

# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

1912 JANUÁR—JUNIUS.

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



SZERKESZTI

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ-BIZOTTSÁG ELNÖKE

FARBAKY ISTVÁN.



BUDAPEST  
PALLAS RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMDÁJA

1912

378

## TARTALOMJEGYZÉK.

	Oldal		Oldal
<i>Czikkék betűsoros jegyzéke.</i>			
Aczél megmunkálásánál felhasznált erő mennyiségéről (Technológia) .....	207	Aranytermelés emelkedése Erdélyben (Közgazdasági hírek) .....	33
Adalékok az aranybevitel történetéhez. Irta: Dr. Fehér M. ....	358	Arzén meghatározása rézben (Kémia) .....	143
Adatok a kassármási gázkötés ismeretéhez. Irta: Dr. Böckh Hugó .....	65	Asbóth-Jámbor: A szerves kémia rövid összefoglalása (Könyvismertetés) .....	38
Adatok a vasban levő réz gyors és biztos meghatározásához. Irta: Dr. Kárpáti Jenő .....	489	Ausztria ásványászati, kősz. és brikett-termelése 1911-ben (Statisztika) .....	577
Adatok az ólommal tulajdonságainak ismeretéhez (Fémkohászat) .....	142	Ausztria bánya- és kohótermelése 1910-ben (Közgazdaság) .....	107
A földgáz sűrítéséről. Közli: Burdás Lajos .....	99	Ausztria kőolaj- és földviasztermelése 1910-ben. — Az osztrák bányászati 1910. évi baleset-statisztikája. Irta: Przyborski M. ....	639
A kassármási 1911 október 26-i földrengés fészekmélysége. Irta: Dr. Kövesligethy Radó .....	98	A világ szén- és petroleum-termelése. Közli: Burdás Lajos (Közgazdaság) .....	154
A kassármási gázkötés erőhatásairól. Irta: Kövesi Antal .....	78	Az amerikai földgázipar megakadályozása (Közgazdasági hírek) .....	110
A kassármási gázkötés és az argille scagliose. Irta: Dr. Höfer H. ....	177	Az elektromos nagyoltató továbbfejlesztése Svédországban. Irta: Katona Lajos (Vaskohászat) .....	185
A kassármási gázkötés tömítése. Irta: Böhm Ferenc (Bányaművelés) .....	178	Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztályának véleménye a Brádon 1909. évi november havában tartott értekezlet megbízásából készült és az aranylopások megállítására szolgáló törvényjavaslat tervezetéről (Egyesületi ügyek) .....	115
Alföldi artézsi kutak vízszökkenése (Hazai hírek) .....	112	Állást hirdetések (Személyi tárgy hirdetések) 62, 119, 174, 262, 321, 388, 451, 518, 583, 719	719
Alkohollellenes küzdelem a német bányáiparban (Közgazdasági hírek) .....	507	Állást keresések (Személyi tárgy hirdetések) 119, 174, 262, 321, 388, 451, 518, 583, 719	62, 719
Alterung- u. Umwandlungs-Studien an Heusersehen Ferromagnetisierbaren Aluminium-Manganbronzen insb. an Schmiedeproben v. Take E. (Könyvismertetés) .....	371	Áthelyezések (Hivatalos rovat) .....	173
Alumíniumkartel (Közgazdasági hírek) .....	164	Állami földgázt-kutató tevékenység (Hazai hírek) .....	308
A m. kir. pénzügyminiszter által 1911. évi 141.478. szám alatt kiadott rendelet az iparüzemekben alkalmazott nők éjjeli munkájának eltiltásáról szóló 1911. évi XIX. törvényeknek a bánya- és kohóüzemekre vonatkozó végrehajtása tárgyában (Bányajogi és bányahatósági közlemények) .....	145	Általános bányászgyűlés 1912. évben (Külföldi hírek) .....	36, 764
Annales des Mines de Belgique (Lapszemle) .....	167	Ára iparsónak (Közgazdasági hírek) .....	34
Angol-magyar bánya r.-t. (Közgazdasági hírek) .....	34	Baleset-statisztikája borsodi barnaszénbányászati munkásainak. Irta: Pausperl Károly (Közgazdaság) .....	31
Anyagvizsgáló állomás áthelyezése (Hazai hírek) .....	111	Barnaszén kémiai vizsgálata (Technológia) .....	567
Aradi Kereskedelmi és Iparkamara 1911. évre vonatkozó jelentéséből (Közgazdaság) .....	752	Bányajogi és bányahatósági hírek 437, 571, 704	704
Arany és ezüst minőségi vizsgálata (Technológia) .....	208	Bányajogi és bányahatósági hírek (Bányajogi és bányahatósági közlemények) .....	153
Aranylopás kérdésének tárgyalására kiküldött bizottság véleménye és javaslata (Egyesületi ügyek) .....	49	Bányajogi és bányahatósági közlemények 145, 209, 297, 433, 494, 569, 634, 698	145, 209, 297, 433, 494, 569, 634, 698
		Bányamérés .....	64, 129, 264, 784
		Bányaművelés (Szemle) .....	103, 135, 139, 178, 205
		Bányaművelés-történet .....	204, 268

	Oldal		Oldal
Bányavasutak váltakozó villamos árammal (Elektrotechnika) ...	695	Délnyugatafrikai német gyarmat bányászata és gyémántterületei. Irta: <i>Wieder H. Mór</i> ...	721
Bányászati és kohászati kiállítás Nagybanán (Hazai hírek) ...	707, 764	Döntvények és elvi jelentőségű határozatok (Bányajogi és bányahatósági közlemények) ...	209, 297, 486
Bányász mérnök gyakorlati továbbképzéséről. Irta: <i>Somogyi Géza</i> ...	28	Döntvények és elvi jelentőségű határozatok. Közli: <i>Dr. Fehér M.</i> (Bányajogi és bányahatósági ügyek) ...	634
Bányászmozgalmak. Minimális munkabér Angolországban. Nyolcz-órás munkaidő a francia bányákban. (Bányajogi és bányahatósági hírek) ...	571	Drótkötelek szilárdsági vizsgálata. Irta: <i>Balázs István</i> ...	5
Belgium 1910. évi bányászati és kohászati statisztikája. Közli: <i>Przyborski Mór</i> (Közdság) ...	301	Drótszöggyár berendezése (Közgazd. hírek) ...	324
Berlini és clauthali bányászati akadémiák államvizsgálai (Külföldi hírek) ...	309	Egyesületi ügyek 48, 115, 171, 232, 312, 375, 448, 513, 582, 583, 649, 713, 768	448, 768
Betonfelületek keményítése (Építész) ...	296	Egyesült-Államok vas- és acélműveinek száma (Statisztika) ...	578
Biharmegye múltja s jelenlegi bányápara (Különfélék) ...	228	Egy érdekös afrikai bányajogi rendelet. Irta: <i>Dr. Fehér Manó.</i> (Bányajogi és bányahatósági közlemények) ...	149
Bizmut-fémtermelés, a fernezelyi m. kir. kohónál várható. Irta: <i>Fischer Károly</i> ...	19	Egyeszerű készülék kis mennyiségű arzén pontos kimutatására (Kémlelészet) ...	632
Bizottsági vélemény a rudai XII. apostol bányatársulat által az aranylopások korlátozása és az aranygazdaság megszűntetése tárgyában készült emlékirat és törvénytervezethez (Egyesületi ügyek) ...	54	Eisele Gusztáv † (Személyi hírek) ...	35
Borsod- és Gömörmegyék monografiája (Irodalom) ...	511	Eisele Gusztáv (Nekrológ) ...	227
Borsod-gömöri osztály ülésének jegyzőkönyve (Egyesületi ügyek) ...	59	Eisenhüttenwesens. Irta: <i>H. Jüptner v. Jonsdorff</i> (Könyvismertetés) ...	372
Borsod-gömöri osztály gyűlései (Egyesületi ügyek) ...	171, 315	Elektromágnesek az orvosok szolgálatában (Különf.) ...	765
Borsod-gömöri osztály üléséről felvett jegyzőkönyvek (Egyesületi ügyek) ...	171	Elektromos hajtású ötte működő kőfűrőgép (Bányaművelés) ...	205
Borsodi barnaszénbányászati munkásainak baleset-statisztikája. Irta: <i>Pausperl Károly</i> (Közgazdság) ...	31	Elektromos kemenczék vas- és acélgégyártásnál (Elektrotechnika) ...	568
Botár Gyula † ...	36	Elektrotechnika (Szemle) 208, 296, 367, 568, 633, 695, 747	633, 747
Brassói Bánya R.-T. (Közgazdasági hírek) ...	306	Elektrotechnika. Irta: <i>Straub M.</i> (Könyvismertetés) ...	710
Brassói vasművesek (Különfélék) ...	370	Elektrolytikus cínkezelésnél használt fűrdő (Technológia) ...	365
Braunkohle (Lapszemle) ...	39, 113	Eljárás nyersvasnak vasércből való előállítására és totzés szerint acéllá és folytvassá történő további feldolgozása, elektromosan fűtött kemenczében (Szemle) ...	364
Budapesti osztály gyűlései (Egyesületi ügyek) ...	173, 384, 514	Előzetes jelentés a kissármási gázkötés alkalmazásával fellépett erőkről. Irta: <i>Dr. Wodetzky József</i> ...	82
Budapesti osztály ülésének jegyzőkönyve (Egyesületi ügyek) ...	52	Elszámolás a Mensa Academica czéljaira befolyt adományokról (Hazai hírek) 166, 226, 271	710
Budapesti osztály üléséről felvett jegyzőkönyvek (Egyesületi ügyek) ...	173	Elvonás levegő nitrogénjének (Különfélék) ...	37
California földgáztermelése (Bányajogi és bányahatósági hírek) ...	153	Elvonási határozatok (Bányák. hív. hird.) ...	638
Cassius aranyborteorája és technológiája (Technológia) ...	366	Ember ásványértéke (Vegyések) ...	493
Chlorátok analízise (Kémlelészet) ...	694	Emelkedése aranytermelésnek Erdélyben (Közgazdasági hírek) ...	33
Chloridok befolyása a kazántápvízre (Gépészet) ...	367	Erdélyben aranytermelésnek emelkedése (Közgazdasági hírek) ...	33
Cowper-léghevítők számításának kritikája. <i>Bulle Georg</i> -tól ...	10	Erdélyrészi Mezőségen folyó állami földgáz-feltárások nagy sikere (Hazai hírek) ...	709
Czím-, név-, czég- és lakásváltozások a névjegyzékben (Egyesületi ügyek) 319, 387, 450, 516, 582, 652, 717, 780	516, 780	Essener Glückauf (Lapszemle) 40, 113, 169, 230, 310, 373, 446, 512, 579, 647, 711, 766	230, 766
Czink gyors meghatározása. (Kémlelészet) ...	693	Érc- és szállószénporbrikettázás Weisz rendszerére szerint (Köszén- és érczelőkészítés) ...	206
Czink, kadmium- és ólomtartalmu kohótermékek kilúgzása savak segítségével (Szemle) ...	747	Értékes fémek érczelnek elektromos áton való olvasztása (Szemle) ...	747
Czinkérczek olvasztása elektromos aknápekstokban (Fémkohászat) ...	142	Érdemes vízmentesítési munkálatok. Irta: <i>Grünhut Gyula</i> ...	590
Dácia aranyvidékének 167-beli feldúlása és hadászati következményei. Irta: <i>Téglás G.</i> ...	347	Építész (Szemle) ... 104, 208, 296, 493	493
Delejes elhajlás, légnomás és hőmérsékészlelések Nagybanán (Bányamérés) 176, 264, 456, 520, 784	176, 264, 456, 520, 784	Értékesítet a földgáz hasznosítása ügyében Kolozsváron (Közgazdasági hírek) ...	506
		Értésítések ...	175
		Fakoreskedelmi czímtár (Könyvismertetés) ...	230

	Oldal		Oldal
Fasching A. dr. A földmérés tan kézikönyve. Ismerteti <i>Szentistványi Gyula</i> (Könyvismertetés) ...	510	Gömör és Borsod vármegyék bányászati és kohászati monografiája (Irodalmi értesítés) ...	37, 229, 765
Feleletek (Levélsekrcény) ... 263, 389, 655, 782	782	Gözkazán- és gáztartó-robbanás ballisztikai jelenségeinek magyarázata a kissármási gázkötés kapcsán. Irta: <i>Bartel János</i> ...	521
Felhívások (Bányakap. hív. hird.) ...	638	Glosserei Zeitung (Lapszemle) 40, 113, 310, 373, 579, 647, 711, 767	373, 767
Felten és Gulleaume czég új gyára (Hazai hírek) ...	112	Grönwal elektromos acélkemenczéje (Szemle) ...	746
Fernezelyi m. kir. kohónál várható bizmut-fémtermelésről. Irta: <i>Fischer Károly</i> ...	19	Gyakorlati továbbképzése a bányász mérnöknek. Irta: <i>Somogyi Géza</i> ...	28
Festigkeitseigenschaften der Konstruktionsmaterialien des Maschinenbaues. Irta: <i>Stephan P.</i> (Könyvismertetés) ...	372	Gyárkémény vasbetonból. Irta: <i>Bittera Jenő</i> ...	335
Fémek és fémötvezetek előállítása egy új szabadalom szerint (Technológia) ...	694	<i>György Albert</i> mint bányászati munkálatokat végző vállalkozó (Hazai hírek) ...	35
Fémkohászat ... 142, 283, 747	747	Hajtóerők megválasztásánál, földgáznak szerepe. Irta: <i>Vautsko Ferencz</i> ...	1
Fémkohászat 1910-ben. Közli: <i>Przyborski Mór</i> ...	283	Halálözások (Személyi hírek) 35, 111, 225, 370, 443, 509, 578, 707	370, 707
Fémplac (Közgazdasági hírek) 34, 110, 164, 305, 369, 443, 507, 576, 643, 705, 761	224, 761	Harez a bérminimumért. Irta: <i>Burdáts Lajos</i> ...	551, 619
Fényes ezüstérteg-leválasztás galvánáram útján (Elektrotechnika) ...	633	Harmadik porosz vízjogi törvényjavaslat és a bányászat. Irta: <i>Dr. Fehér Manó</i> ...	433, 494
Filla-féle vízzel hűtött ajtókeretek tüzelőberendezésekhez. Közli: <i>Balázs J.</i> ...	563	Hazai ipari beszerzési források (Irodalom) ...	511
Finom elosztású nem pyrofor és külső behatásoknak ellenálló nikkel előállítás (Technológia) ...	695	Hazai hírek (Hírek) 35, 111, 166, 225, 308, 370, 443, 578, 707, 763	370, 763
Finom öntvényekre szolgáló, ezinkkel ötvözött alumínium, összehasonlítva a rézzel ötvözött alumíniummal (Technológia) ...	366	Hengermű (Vaskohászat) ...	340
Fizikai kémia a kohászatban (Technológia) ...	631	Herbek Venczel † (Személyi hírek) ...	35
Fiziológiai hatása az ibolyán túli sugaraknak (Különf.) ...	765	Hidrogénáz volumetrikus meghatározása. Irta: <i>Tomasovszky Lajos</i> ...	743
Fluor egyszerű és gyors meghatározása (Kémlelészet) ...	693	Hirdetések (Hivatalos rovat) ...	320
Forgó áramkörű kollektoros motorok. Irta: <i>Molnár A.</i> ...	422	Hirdetmények (m. kir. bányakapitányságok hív. hirdetményei) ...	571
Forgó és ütő kőfűrő (Bányaművelés) ...	141	Hírek 35, 111, 166, 225, 308, 370, 443, 509, 578, 645, 707, 763	578, 763
Folyékony ferromangan alkalmazása a bázikus folytvas és acélgégyártásnál (Vaskohászat) ...	206	Hírek a szénpiacszól (Közgazdasági hírek) ...	305
Földgáz szerepe a hajtóerők megválasztásánál. Irta: <i>Vautsko Ferencz</i> ...	1	Hivatalos köszönet (Hivatalos rovat) ...	173
Földgázzal világított vasúti kocsik (Vegyések) ...	106	Hivatalos rovat 61, 119, 173, 262, 320, 387, 450, 517, 582, 653, 718, 781	450, 781
Földmérés tan kézikönyve. Irta: <i>Dr. Fasching A.</i> (Irodalom) ...	371	Hoensch Szilárd (Nekrológ) ...	645
Földmérés tan kézikönyve. Irta: <i>Dr. Fasching A.</i> Ismerteti <i>Szentistványi Gyula</i> (Irodalom) ...	510	Höbner és Mayer wieni gőzszervénygyár prospektusa (Hazai hírek) ...	36
Földröngések 1912-ben. Közli: <i>Dr. Strömpl Gábor</i> ...	696	Hydrokarbonok eredete (Geológia) ...	103
Földrésztetek számozása. <i>Kádár Jenő dr.-tól</i> (Megj. könyvek) ...	766	Igazgatótanács gyűlései (Egyesületi ügyek) ...	232, 312, 448
Földtani Közlöny (Lapszemle) 167, 373, 446, 647, 766	766	Igazgatótanács gyűléseiről felvett jegyzőkönyvek (Egyesületi ügyek) ...	43
Francia törvény a szénbányák nyolczórás munkaidéjéről. Irta: <i>Burdáts Lajos</i> ...	502	Igazságügyminister 9700/1912. számú rendelete. Közli: <i>Dr. Fehér M.</i> ...	569
Gaal István dr. egyetemi magántanárúra történt kérésítése (Személyi hírek) ...	35	International Journal of Metallography (Lapszemle) ...	446
Ganz és társa Danubius gép-, waggon- és hajógyár r.-t. (Hazai hírek) ...	226	Internationale Zeitschrift für Metallographie (Lapszemle) ...	446, 711
Gazolin előállítás földgázból. Irta: <i>Czakó Imre</i> ...	280	Iparosok járadékbiztosítása (Könyvismertetés) ...	39
Gazolin földgázból (Szemle) ...	106	Iparos ára (Közgazdasági hírek) ...	34
Gácsországi földgáz értékesítése (Külföldi hírek) ...	370	Irodalmi értesítés (Irodalom) ... 37, 229, 310, 444, 510, 578, 647, 710, 765	444, 510, 765
Gázok gyűjtése sűrítéssel (Gépészet) ...	105	Izzólámpák gyártása (Elektrotechnika) ...	208
Geológia (Szemle) ... 103, 122, 177	177	Jahrbuch der österreichischen Berg- und Hüttenwerke, Maschinen- und Metallwarenfabriken (Megjelent könyvek) ...	444
Gépészet (Szemle) ... 105, 367	367	Jegyzőkönyvek (Egyesületi ügyek) 171, 232, 448, 514, 649, 768	448, 768
		Jegyzőkönyvek borsod-gömöri osztály üléséről (Egyesületi ügyek) ...	59
		Jegyzőkönyvek budapesti osztály üléséről (Egyesületi ügyek) ...	52

	Oldal
Jegyzőkönyvek igazgatótanács üléséről (Egyesületi ügyek) 43, 232, 312, 448, 768, 771, 778	778
Jegyzőkönyvek központi választmány üléséről ... 43, 232, 768	768
Jegyzőkönyvek máramarosvármegyei osztály üléséről (Egyesületi ügyek) ... 47	47
Jegyzőkönyvek salgótarjáni osztály üléséről (Egyesületi ügyek) ... 46	46
Jegyzőkönyvek selmecz-bélabányai osztály üléséről (Egyesületi ügyek) ... 48	48
Jegyzőkönyvek a vajdahunyadi osztály üléséről (Egyesületi ügyek) ... 45	45
Jegyzőkönyvek Zalatna és vidéke osztály üléséről (Egyesületi ügyek) ... 52	52
Jelentés az 1911 okt. 29-i kissármási gázküldéssel kapcsolatosan a környéken végzett szelizmológiai kutatásokról. Irta: Dr. Strömpl Gábor ... 91	91
Káliumtartalmu kőzetek vizsgálata (Vegyesek) 493	493
Kedvezmények (Egyesületi ügyek) 516, 582, 717, 780	780
Kémények vasbetonból és téglafalazásból (Építész) ... 296	296
Kémlesztet (Szemle) ... 143, 207, 566, 632, 693	693
Kőnegmeghatározás nyersvasban és acélban (Szemle) ... 566	566
Kérdések (Levélcsere) ... 263, 389, 655, 782	782
Készülék a bányalevegő okszigetartalmának a bányában való megállapítására (Bányamívelés) ... 139	139
Két analitikai eljárás a vanádium kimutatására (Kémlesztet) ... 143	143
Kimutatás az 1911. évben a körmöczbányai m. kir. pénzverőhivatalnál beváltott arany- és ezüstöt (Statistika) ... 307	307
Kinevezések (Hivatalos rovat) 62, 119, 173, 262, 387, 450, 517, 781	781
Kisázsiai Bagdadvasutak (Külföldi hírek) ... 579	579
Kis mennyiségű vanádium kimutatása a kalorimetrikus meghatározása acélban (Kémlesztet) ... 294	294
Kissármási gázküldetés elbírálása jogi szempontból. Irta: Fekér Manó dr. ... 657	657
Kissármási gázküldetés erőhatásairól. Irta: Kovessi A. ... 416	416
Kissármási gázküldetés fizikájáról. Irta: Wodetzky József dr. ... 533	533
Kissármási gázküldetés fizikájáról. Irta: Bartel János ... 614	614
Külföldi hírek (Hivatalos rovat) ... 61, 119, 387	387
Kolloidális Wolfram-fém elektromos előállítása (Technológia) ... 367	367
Kolozsvári gázgyűlés (Közgazdaság) ... 572	572
Konstruktionsstahl und seine Mikrostruktur. Irta: Haenig A. (Könyvismertetés) ... 372	372
Koronaárterekben való számítás kötelezettségének törvényben való kimondása (Hírek) ... 166	166
Könnyebb gáz a hidrogénnél (Külföldi hírek) ... 37	37
Könyvismertetés (Irodalom) 38, 230, 371, 444, 510, 710, 765	765
Körmöczbányai osztály gyűléseiről felvett jegyzőkönyvek (Egyesületi ügyek) 314, 317, 449, 450, 649	649
Kötélterelés különböző módjainál alkalmazott kötélterelőkészülékekről. Irta: Kállai Géza ... 539	539
Közgazdaság 107, 154, 211, 301, 368, 438, 505, 572, 689, 752	752
Közgazdasági hírek 33, 110, 164, 223, 305, 369, 442, 506, 576, 641, 705, 761	761
Közgyűlések (Közgazdasági hírek) 306, 576, 643, 705	705
Központi választmány gyűlései (Egyesületi ügyek) ... 232	232
Kőporos zónákkal az altoftai állomáson végzett kísérletek és a kőporos zónák gyakorlati alkalmazása. Irta: Tassonyi E. ... 393	393
Köszön- és éreztelőkészítés (Szemle) ... 206, 565	565
Kritikája Cowper-léghevítők számításának. Bulle Georg-tól ... 10	10
Krupp Magyarországon (Hazai hírek) ... 36	36
Kurze Einführung in den inneren Gefügeaufbau der Eisenkohlen-stofflegierungen. Irta: Kröhnke O. dr. (Könyvismertetés) ... 372	372
Külföldi hírek 36, 226, 309, 370, 509, 579, 764	764
Különböző gázoknak levegővel való elegyedésénél fellépő alsó és felső robbanási határ (Technológia) ... 367	367
Különfélék ... 37, 113, 228, 370, 765	765
Kvarc mint villamos szigetelő (Elektrotechnika) ... 296	296
Kvarcüzveg. Irta: Perczel A. ... 666	666
Lapismertetés (Irodalom) ... 647	647
Lapszemle (Irodalom) 39, 230, 373, 446, 512, 579, 647, 710, 766	766
Latinák Gyula halálához ... 509	509
Legutóbbi évek cinktermelése. (Közgazdaság) ... 211	211
Legutóbbi évek nikkeltermelése (Közgazdaság) ... 82	82
Levegő nitrogénjének elvonása (Különfélék) ... 37	37
Levélcsere 263, 322, 389, 453, 584, 655, 782	782
Léggázgépekről. Irta: Perczel A. ... 339	339
Légkalapács (Bányamívelés) ... 141	141
Londoni fémárak (Közgazdasági hírek) ... 705, 762	762
Magas hőfokon olvadó fémek olvadáspontjának meghatározása (Technológia) ... 431	431
Magasnyomású gáz mint tüzelő (Gépezet) ... 105	105
Magyar. Ált. Kőszénbánya R.-t. új mésztelepe (Hazai hírek) ... 35	35
Magyar bányászati közigazgatás ügye (Bányajogi és bányahatósági hírek) ... 704	704
Magyar és osztrák kőszénbányák (Közgazdasági hírek) ... 506	506
M. Földrajzi Társaság felhívása (Hazai hírek) ... 578	578
M. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdetményei (Bányajogi és bányahatósági közlemények) ... 153, 210, 300	300
M. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdetményei (Bányajogi és bányahatósági közlemények) ... 571, 638	638
M. kir. Bányászati és Erdészeti Főiskola ifj. Kör köszönete (Hazai hírek) ... 35	35
M. kir. Pöldtani Intézet évi jelentése 1909. évről (Megjelent könyvek) ... 37	37
M. kir. Pöldtani Intézet Évkönyve XIX. köt. I. füzet (Megjelent könyvek) ... 38	38
M. kir. Pöldtani Intézet Évkönyve (Könyvismertetés) ... 445, 765	765
Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye (Lapszemle) 39, 113, 167, 230, 310, 373, 446, 512, 579, 647, 710	710
Magyarország legmélyebb mélyfúrásai (Különfélék) ... 229	229
Magyar Rézhengerművek r.-t. (Hazai hírek) ... 112	112
Magyar rézműarugár r.-t. (Hazai hírek) ... 226	226
Magyar Sangerhauseni Gépgyár R.-t. (Közgazdasági hírek) ... 33	33

	Oldal
Máramarosvármegyei osztály üléséről felvett jegyzőkönyvek (Egyesületi ügyek) ... 47, 375	375
Mátranovák-nádasd-özdi h. é. vasút (Hazai hírek) ... 112	112
Medencék gyűrődéséről, tekintettel az erdélyrészi medence antiklinálisaira (Hazai hírek) ... 225	225
Mednyánszky Dénes br. halálához (Nekrológ) ... 122	122
Meghívók (Egyesületi ügyek) 43, 171, 232, 582, 649, 713, 768	768
Megjelent könyvek (Irodalom) 37, 371, 444, 579, 766	766
Metallurgie (Lapszemle) ... 446, 580, 647, 711, 767	767
Metallkunde. Irta: Fenchel Ad. dr. (Könyvismertetés) ... 372	372
Még egyszer a kissármási gázküldetés. Irta: Böckh H. dr. ... 335	335
Mérlegek (Közgazdasági hírek) 443, 508, 576, 705	705
Milden Viktor (Nekrológ) ... 710	710
Minimális bér az ajkai bányaműveknél (Hazai hírek) ... 709	709
Mi okozta a kissármási gázküldetést. Irta: Pfeifer Ignác ... 329	329
Moore-féle csőfényről (Szemle) ... 748	748
Módosított aranypróba (Kémlesztet) ... 144	144
Munkásbiztosítási tanácsadó (Irodalmi értesítés) ... 444	444
Műszaki Naptár 1912 (Könyvismertetés) ... 38	38
Nagybányavidéki osztály gyűlései (Egyesületi ügyek) ... 233, 713	713
Nagybritannia 1910. évi bányatermelése (Közgazdaság) ... 368	368
Nedves metallurgiai folyamatoknál nyert folyadék réztartalmának kinyerése (Technológia) ... 694	694
Nekrológok ... 36, 122, 227, 645, 710	710
Németországba való vasérc kivitelünk csökkentése (Közgazdasági hírek) ... 224	224
Németország és Luxemburg 1910. évi bányászati kohótermelése. Közli: Przyborsky M. ... 488	488
Németországi szénbányamunkások sztrájkja (Közg. hírek) ... 642	642
Német vasipar fejlődése a Thomas-eljárás behozatala óta (Közg. hírek) ... 223	223
Névsora tagoknak (Egyesületi ügyek) ... 237	237
Nikkeltermelése legutóbbi éveknek (Közgazdaság) ... 32	32
Nők éjjeli munkája (Könyvismertetés) ... 766	766
Nyugatmagyarországi kén- és antimon-termékek gyára (Hazai hírek) ... 225	225
Nyugat-Virginia földgáztermelése (Szemle) ... 105	105
Olajtüzelésű Stock-rendező Bessemer konverter (Vaskohászat) ... 431	431
Oroszország új bányatörvénye (Bányajogi és bányahatósági hírek) ... 437	437
Országos Iparegyesület évi jelentése (Közg. hírek) ... 641	641
Osztrák vasművek forgalma (Közg. hírek) ... 166	166
Osztrák vasművek forgalma január hónapban (Közg. hírek) ... 369	369
Osztrák vasművek forgalma (Közg. hírek) ... 643	643
Oxigénnel való vágás az acélföntőműben Irta: Terény János ... 686	686
Ólomfinomítás elektromos úton ... 457	457
Ólom meghatározása bichromát-jód-eljárással (Kémlesztet) ... 633	633
Ónbányák szövetsége (Közg. hírek) ... 761	761
Ón meghatározása éretekben (Kémlesztet) ... 144	144
Óntermelés (Közg. hírek) ... 706	706
Ömlesztő edények gyártása (Technológia) ... 365	365
Öntött fémek kristályosodása (Technológia) ... 631	631
Önműködő locsoló-készülék a szénpor képződésének megakadályozására. Irta: Tassonyi Ernő ... 135	135
Öst. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen (Lapszemle) 41, 114, 170, 230, 311, 373, 447, 512, 582, 648, 711, 767	767
Pályázati felhívás (Egyesületi ügyek) ... 448, 513	513
Pályázatok (Hivatalos rovat) 119, 320, 387, 450, 517, 718	718
Pennsylvania kőszéntelepei. Irta: Rothbauer Ferenc ... 122	122
Permanens mágnesek előállítása (Vegyesek) ... 432	432
Petroleum lobbantási hőfokáról és az annak meghatározására szolgáló készülékekről. Irta: Burdás L. ... 739	739
Pénztári kimutatások (Egyesületi ügyek) ... 377	377
Pénztári nyugtató (Egyesületi ügyek) 60, 117, 318, 386, 515, 652, 779	779
Pénztári számadások (Egyesületi ügyek) 650, 659	659
Pénzügyminiszter 1912. évi 26482. sz. rendelete a káljumsókról szóló 1911. évi VII. t.-cz. végrehajtása s részletes utasítás kibocsátása tárgyában ... 698	698
Platinabányászat (Közg. hírek) ... 442	442
Platinacsoport egy új fém (Szemle) ... 747	747
Platina meghatározása arany- és ezüsttartalmu ötvözetekben (Kémlesztet) ... 693	693
Porosz állami szénbányászatok fejlesztése. (Közgazdaság.) Irta: Burdás Lajos ... 505	505
Rádiumról. Irta: Neubauer Ferenc ... 265	265
Reichenbach-féle távolságmérővel mért huzagok grafikus kiszámítása. Irta: Pantó Dezso ... 129	129
Réz meghatározás módosított jodid-eljárással (Kémlesztet) ... 632	632
Ritka földfémekről (Szemle) ... 750	750
Rozsdásítása vasnak. Közli: Wolf Ottó dr. ... 26	26
Római bányaműcsesek a Zalatna-Bucsum közti Korabia bányászattól. Irta: Téglás Gábor. (Bányamívelés története.) ... 204	204
Röck István gépgyár r.-t. (Közg. hírek) ... 164	164
Salgótarjáni osztály ülésének jegyzőkönyvei (Egyesületi ügyek) ... 46	46
Salgótarjáni osztály üléséről felvett jegyzőkönyvek (Egyesületi ügyek) ... 171	171
Salgótarjáni osztály gyűlései (Egyesületi ügyek) ... 171, 514	514
Sármási gázküldetés összefüggése. Irta: Strömpl Gábor dr. ... 585	585
Schalát József (Halálhír) ... 225, 309	309
Schöffel Hugó (Nekrológ) ... 228	228
Selmeczbányai m. kir. bányászati főiskola tavaszi államvizsgálata (Hazai hírek) ... 443	443
Selmeczbányai m. kir. központi ásványgyűjtő működéséről (Hazai hírek) ... 707	707
Selmeczbányai osztály gyűléseiről felvett jegyzőkönyvek (Egyesületi ügyek) ... 375	375
Selmecz-bélabányai osztály ülésének jegyzőkönyvei (Egyesületi ügyek) ... 48	48
Selmeczi m. kir. bányászati főiskola tavaszi államvizsgálata (Hazai hírek) ... 370	370
Siemens-Holborn-féle pirométerek laboratóriumi célokhoz való egyszerű előállításáról és kezeléséről (Technológia) ... 567	567
Sínszállítás (Közg. hírek) ... 224	224

	Oldal		Oldal
Sóktüdemények kedvezményes szállítása (Közgazdasági hírek) ...	761	Vasérczkivitelünk ellensúlyozása boonyák be-	761
Stahl und Eisen (Lapszemle) 41, 114, 170, 231, 311, 374, 447, 512, 582, 648, 712, 767	767	Vasércz-, kénkovand-, szén- és brikettbeho-	706, 763
Statisztika ...	307, 577, 706, 763	Vaskohászat (Szemle) ...	185, 206, 430, 565, 746
Studio Fisico-Chimico e metallografico delle leghe metalliche. Irta: Pannain E. (Könyvismertetés) ...	372	Vasmentes fémek (Külföldi hírek) ...	509
Sűrített levegőnek a petroleumtörésnél való felhasználása (Szemle) ...	103	Vaspiacz (Közg. hírek) 34, 166, 225, 305, 443, 576, 762	576, 762
Szakoktatás (Hírek) ...	309	Vas rozsdásodása. Közli Wolf Ottó dr. ...	26
Számvetés Szemle (Lapszemle) ...	39, 512, 647	Vasuti kocsik világításának fejlődése (Szemle)	751
Százötven betemetett munkás szerencsés megmenekülése (Külföldi hírek) ...	309	Váltakozó áramnak egy irányba terelésére szolgáló készülékek (Szemle) ...	749
Személyi hírek (Hírek) 35, 111, 225, 370, 443, 509, 578, 645, 707	509	Vegyesek (Szemle) ...	105, 482, 493, 750
Személyi tárgy hirdetések 62, 119, 174, 262, 321, 388, 451, 518, 583, 654, 719	321	Vetítéshez szükséges képek egyszerű előállítása (Különlék) ...	765
Szemle 103, 139, 205, 294, 364, 430, 493, 565, 693, 746	746	Védelem a kőporból eredő károk ellen (Vegyesek) ...	432
Szentpétery Zsigmond dr. egyetemi magántanárra képesítése (Személyi hírek) ...	35	Véglegesítések (Hivatalos rovat) ...	262, 387, 582
Szigetelő anyag, új (Hazai hírek) ...	35	Villamos áram hatása betonra és vasbetonra (Építészet) ...	208
Szilárdági vizsgálata drótköteleknek. Irta: Balázs István ...	5	Villamos motorok hatásfokának és energiafelhasználásának viszonyossága (Elektrotechnika) ...	367
Szén kéntartalmának titrálás útján való meghatározása (Kémlelészet) ...	144	Villamos vezetékek gyors összeragasztásáról (Elektrotechnika) ...	296
Szénpiacz (Közg. hírek) ...	34, 110, 508	Víz tisztítás és szűrés (Technológia) ...	366
Szénpiacz hírei (Közg. hírek) ...	111	Wolfgram. Irta: Leiser H. (Irodalom) ...	371
Szénszállításra vonatkozó versenytárgyalási hirdetmény (Hazai hírek) ...	308	Wolfgramfémek térfogatos meghatározása (Kémlelészet) ...	208
Tagok névsora (Egyesületi ügyek) ...	237	Zalatna és vidéke osztályuléseinek jegyzőkönyvei (Egyesületi ügyek) ...	52
Tantál fajlagos ellentállása s hőelektromos tulajdonságairól (Elektrotechnika) ...	633	Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure (Lapszemle) 42, 114, 170, 231, 311, 374, 447, 512, 581, 648, 712, 767	447, 767
Tanulmányok az erdélyi bányászat történetéből. Irta: Erdélyi Viktor (Bányaművelés-történet) ...	268, 483	Zeitschrift für das Berg-, Hütten- u. Salinenwesen im Preussischen Staate (Lapszemle) ...	231, 712
Tájékoztató a közgyűlésről (Egyes. ügyek) 583, 655	655	Zólyom-nyitrai osztály alakuló gyűlése (Egyesületi ügyek) ...	385
Tároltámasz (Bányaművelés) ...	140	Zománcz nyersanyagainak kémiai technológiája (Szemle) ...	295
Technológia (Szemle) 207, 280, 295, 365, 431, 493, 667, 631, 694, 747	493	Zondulduki szénbányászat. Irta: Ajtai Kovács Albert ...	745
Teberfelvonók (Közg. hírek) ...	705		
Tégla- és vasbeton-gyárkémények (Építészet) Thermo-technikai analízisek a kohászati folyamatoknál (Szemle) ...	493		
Tiszta vas ipari előállítása (Technológia) ...	493		
Titán mint gyógyítószer (Különlék) ...	113		
Titántartalmu vasérczek mágneses előkészítése (Szemle) ...	565		
Titán vasban és nezelban (Szemle) ...	746		
Továbbképzése gyakorlati bányász mérnöknek. Irta: Somogyi Géza ...	28		
Török bányák berbeadása (Külföldi hírek) ...	309		
Történet ...	204, 268, 347, 358		
Tőzeg értékesítése Amerikában (Külföldi hírek) ...	227		
Tudnivalók 63, 120, 175, 264, 328, 392, 455, 519, 584, 655, 720, 782	519, 782		
Tüzeléstan. Irta: Barlai Béla dr. Ismerteti: Gálócsy Árpád (Irodalom) ...	444		
Új földgázforrások Kanadában (Külf. hírek) ...	226		
Új rézbánya-vállalkozás (Hazai hírek) ...	166		
Új szigetelőanyag (Hazai hírek) ...	35		
Vajdahunyadi osztály ülésének jegyzőkönyvei (Egyesületi ügyek) ...	45		
Vasárak drágulása (Közgazdasági hírek) ...	762		
Vasárak felemelése (Közgazdasági hírek) ...	762		
Vasbeton-kazánfalazás (Szemle) ...	104		

## Nagyobb cikkek szerzők szerint csoportosítva.

Ajtai Kovács Albert: A zongulduki szénbányászat ...	745
Balázs István: A drótkötelek szilárdági vizsgálata ...	5
— Filla-féle vízzel hűtött ajtókeretek tüzelőberendezésekhez ...	563
Barlai Béla dr.: Tüzeléstan. Ismerteti: Gálócsy Árpád (Könyvismertetés) ...	444
Bartel J.: A gőzkazán- és gáztartórobbanás ballisztikai jelenségeinek magyarazata a kissármási gázkötés kaposán ...	521
— A kissármási gázkötés fizikájáról ...	614
Bittera J.: Gyárkémény vasbetonból ...	335
Böckh Hugó dr.: Adatok a kissármási gázkötés történetéhez ...	65
— Még egyszer a kissármási gázkötésről ...	335
Böhm Ferencz: A kissármási gázkötés tömítése (Bányaművelés) ...	178
Bulle Georg: A Cowper-léghevitök számításának kritikája * ...	10

	Oldal		Oldal
Burdáts Lajos: A földgáz sűrítéséről ...	99	Pantó Dezső: Reichenbach-féle távolságmérővel mért huzagok grafikus számítása ...	129
— A világ szén- és petroleumtermelése (Közgazdaság) ...	154	Pausperl Károly: A borsodi barnaszénbányászat munkásainak baleset statisztikája (Közgazdaság) ...	31
— Levélszekrény (Peleletek) ...	322, 389, 455	Perczel A.: Léggázgépekről ...	339
— Francia törvény a szénbányák nyolca órai munkaidejéről ...	502	— Kvarcztűveg ...	666
— A porosz állami bányászat fejlesztése (Közgazdaság) ...	505	Pfeifer I.: Mi okozta a kissármási gázkötést ...	329
— Harcz a bérminimumért ...	551, 619	Przyborsky M.: Ausztria bánya- és kohótermelése 1910-ben (Közgazdaság) ...	107
— A petroleum lobbanási hőfokáról és az annak meghatározására szolgáló készülékekről ...	739	— Belgium 1910. évi bányászatának és kohászatának statisztikája ...	301
Czako Imre: Gazolinelőállítás földgázból ...	280	— A fémkohászat 1910-ben ...	283
Erdélyi Viktor: Tanulmányok az erdélyi bányászat történetéből ...	268, 483	— Nagybritannia 1910. évi bányatermelése (Közgazdaság) ...	368
Fasching A. dr.: A földméréstan kézikönyve (Irodalom). Ismerteti: Szentistványi Gyula ...	510	— Németország és Luxemburg 1910. évi bánya- és kohótermelése ...	438
Fehér Manó dr.: Egy érdekes afrikai bányajogi rendelet (Bányajogi és bányahatósági közlemények) ...	149	— Ausztria kőolaj- és földviasztermelése 1910-ben. — Az osztrák bányászat 1910. évi balesetstatisztikája (Közgazdaság) ...	639
— Adatok az aranybevités történetéhez ...	358	Rothbauer Ferencz: Pennsylvánia köszöntelepei ...	122
— A magy. kir. igazságügyminiszternek 9700/1912. számú rendelete ...	569	Somogyi Géza: A bányász mérnök gyakorlati továbbképzése ...	28
— A harmadik porosz vízjogi törvényjavaslat és a bányászat ...	433, 494	Stephan P.: Festigkeits-eigenschaften der konstruktionsmaterialien des Maschinenbaues (Irodalom) ...	372
— Döntvények és elvi jelentőségű határozatok (Bányajogi és bányahatósági közlemények) ...	634	Strömpl Gábor dr.: Jelentés az 1911 okt. 29-i kissármási gázkötéssel kapcsolatosan a környéken végzett szeizmológiai kutatásokról ...	91
— A kissármási gázkötés elbírálása jogi szempontból ...	657	— A sármási gázkötések összefüggése ...	585
Fenchel Ad. dr.: Metallkunde. (Könyvismertetés) ...	372	— Az 1912. évi eddigi földrengések ...	696
Fischer Károly: A fernezelyi m. kir. kohónál várható bizmut-fémtermelésről ...	10	Szentistványi Gy.: Fasching A. dr.: A földméréstan kézikönyve, című munkájának ismertetése (Irodalom) ...	510
Gálócsy Á.: Dr. Barlai Béla Tüzeléstan cz. művének ismertetése (Könyvismertetés) ...	444	Take E.: Alterungs u. Umwandlungs-Studien an Heuserschen Ferromagnetisierbaren Aluminium-Mangan-bronzen, insb. an Schmiedeproben (Könyvismertetés) ...	371
Grünhut Gyula: Érdekes vízmentesítési munkálatok ...	590	Tassonyi Ernő: Önműködő locsolókészülék a szénpor képződésének megakadályozására ...	135
Haenig A.: Der konstruktionsstahl und seine Mikrostruktur (Könyvismertetés) ...	372	— Kőporos zónákkal az altoftai állomáson végzett kísérletek és a kőporos zónák gyakorlati alkalmazása ...	393
Höfer H. dr.: A kissármási gázkötés és az argille seaglose (Geológia) ...	177	Terény J.: Oxigénnel való vágás az aczelöntőműben ...	686
Jantner H. v. Jonstorff: Das Eisenhüttenwesen (Irodalom) ...	372	Téglás Gábor: Római bányaművesek a Zalatna-Bucsum közti Korábia bányászatából (Bányaműveléstörténet) ...	204
Kállai Géza: A kötélterelés különböző módjainál alkalmazott kötélterelő készülékekről ...	539	— A dácsiai aranyvidék 167-beli feldúlása és hadászati következményei ...	347
Katona Lajos: Az elektromos nagyvívasztó továbbfejlődése Svédországban (Vaskohászat) ...	185	Tomasovszky Lajos: A hidrogéngáz volumetrikus meghatározása ...	743
Kárpáti Jenő dr.: Adatok a vasban levő réz gyors és biztos meghatározásához ...	489	Vnatsko Perencz: A földgáz szerepe hajtórönk megválasztásánál ...	1
Kövesi Antal: A kissármási gázkötés erőhatásairól ...	78, 416	Wieder H. Mór: A délnyugatafrikai német gyarmat bányászata és gyémánt területel ...	721
Kövesligethy Radó dr.: A kissármási 1911 október 26-i földrengés fészekmélysége ...	98	Wodetzky József dr.: Előzetes jelentés a kissármási gázkötés alkalmával fellépett örökről ...	82
Króhnke O. dr.: Kurze Einführung in den inneren Gefügeaufbau der Eisenkohlenstofflegierungen (Könyvismertetés) ...	372	— A kissármási gázkötés fizikájáról ...	533
Leiser H.: Wolfgram (Könyvismertetés) ...	371	Wolf Ottó dr.: A vas rozsdásodása ...	26
Molnár A.: Forgó áramkörű kollektoros motorok ...	422		
Neubauer Ferencz: A rádiumról ...	265		
Pannain E.: Lo Studio Fisico-Chimico e metallografico delle leghe metalliche (Irodalom) ...	372		

	Oldal		Oldal
Zsigmond Á.: Vasérc-, kénkovand-, szén- és brikettbehozatal és kivitel 1912-ben (Statisztika) ... ..	706, 763	Igazságügyministeri 9700/1912. sz. rendelet. Közl.: <i>Dr. Fehér Manó</i> ... ..	569
<i>Állást hirdetés.</i>			
62, 119, 174, 262, 321, 388, 451, 518, 583, 719, 783		M. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdetésményei ... ..	210, 300
<i>Állást keresés.</i>			
62, 119, 174, 262, 321, 388, 451, 518, 583, 719, 783		Pénzügyminister 1912. évi 36.482. sz. rendelete a káliumsókról szóló 1911. évi VII. t.-cz. végrehajtása s részletes utasítás kibocsátása tárgyában ... ..	698
<i>Általános.</i>			
Délnyugatafrikai német gyarmat bányászata és gyémántterületei. Irta: <i>Wieder H. Mór</i> Harez a bérminimumért. Irta: <i>Burdáts Lajos</i> ... ..	721	<i>Bányamérés.</i>	
Kissármási gázkötés elbírálása jogi szempontból. Irta: <i>Dr. Fehér Manó</i> ... ..	551, 619	Delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséklet észlelések Nagybányán 176, 264, 456, 520, 656, 784	784
Mi okozta a kissármási gázkötést. Irta: <i>Pfeifer I.</i> ... ..	657	Reichenbach-féle távolságmérővel mért huza- gok grafikus számítása. Irta: <i>Pautó Dezső</i> ... ..	129
Mi okozta a kissármási gázkötést. Irta: <i>Pfeifer I.</i> ... ..	329	<i>Bányaművelés.</i>	
Zonguldaki szénbányászat. Irta: <i>Ajtai Kovács Albert</i> ... ..	745	A kissármási gázkötés tömítése. Irta: <i>Bóhm Ferenc</i> ... ..	178
<i>Áthelyezések.</i>			
Gottpreis Ferenc ... ..	173	Aranylopás kérdésének tárgyalására kiküldött bizottság véleménye és javaslata (Egyesületi ügyek) ... ..	49
Muntyán Izidor ... ..	173	Bányavasutak váltakozó villamos árammal (Szemle) ... ..	695
Dr. Sasi Nagy Imre ... ..	173	Bizottsági vélemény a rudai 12 Apostol bányatársulat által az aranylopások korlátozása és az aranyorgazdaság megszüntetése tárgyában készült emlékirat és törvénytervezetbe (Egyesületi ügyek) ... ..	54
<i>Bányajogi és bányahatósági hírek.</i>			
Bányászmozgalmak. Minimális munkásbér Angolországban. Nyolczórái munkáló a francia bányákban ... ..	571	Elektromos hajtású ötve működő fűrógép (Szemle) ... ..	205
California földgáztermelése ... ..	153	Érdekes vízmentesítési munkálatok. Közl.: <i>Grünhal Gyula</i> ... ..	590
Magyar bányászati közigazgatás ügye ... ..	704	Forgó és üto kőfűró (Szemle) ... ..	141
Oroszország új bányatörvénye ... ..	437	Készülék a bányalevegő oxigéntartalmának a bányában való megállapítására (Szemle) ... ..	139
<i>Bányajogi és bányahatósági közlemények.</i>			
A m. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdetésményei ... ..	153	Kötélterelés különböző módjainál alkalmazott kötéltérelő készülékekről. Irta: <i>Kállai Géza</i> ... ..	539
A m. kir. pénzügyminister által 1911. évi 141.478. szám alatt kiadott rendelet az iparüzemekben alkalmazott nők éjjeli munkájának eltiltásáról szóló 1911. évi XIX. t.-cz. nek a bányá- és kohóüzemekre vonatkozó végrehajtása tárgyában ... ..	145	Kőporos zónákkal az altoftsi állomáson végzett kísérletek és a kőporos zónák gyakorlati alkalmazása. Irta: <i>Tassonyi E.</i> ... ..	393
Bányajogi és bányahatósági hírek ... ..	153, 437	Légkalapács (Szemle) ... ..	141
Döntvények és elvi jelentőségű határozatok ... ..	209, 297, 436	Önműködő loesolókészülék a szénpor képződésének megakadályozására. Irta: <i>Tassonyi Ernő</i> ... ..	135
Egy érdekes afrikai bányajogi rendelet. Irta: <i>Dr. Fehér Manó</i> ... ..	149	Sűrített levegőnek a petroleumfűrésznél való felhasználása (Szemle) ... ..	103
Francia törvény a szénbányák nyolczórái munkaidőjéről. Irta: <i>Burdáts Lajos</i> ... ..	502	Tároltámasz (Szemle) ... ..	140
Harmadik porosz vízjogi törvényjavaslat és a bányászat. Irta: <i>Dr. Fehér Manó</i> ... ..	433, 494	<i>Egyesületi ügyek.</i>	
		Aranylopás kérdésének tárgyalására kiküldött bizottság véleménye és javaslata ... ..	49
		Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának véleménye a Brádon 1909. évi november havában tartott értekezlet megbízásából készült és az aranylopások megállítására szolgáló törvényjavaslat tervezetéről ... ..	115
		Bizottsági vélemény a rudai XII Apostol bányatársulat által az aranylopások korlátozása és az aranyorgazdaság megszüntetése tárgyában készült emlékirat és törvénytervezetbe ... ..	385

	Oldal		Oldal
tése tárgyában készült emlékirat és törvénytervezetbe ... ..	54	Borsod-gömöri osztály ülésének jegyzőkönyve ... ..	59
Borsod-gömöri osztály ülésének jegyzőkönyve ... ..	59	Budapesti osztály ülésének jegyzőkönyvei 52, 384	384
Czim-, név-, cég- és lakásváltozások a névsorban ... ..	319, 387, 450, 516, 652, 717, 780	Igazgató-tanács gyűléseiről felvett jegyzőkönyvek ... ..	43, 312, 448, 768, 771, 778
Jegyzőkönyvek 171, 232, 312, 375, 448, 514, 768, 771, 778		Jegyzőkönyvek Borsod-gömöri osztály üléséről ... ..	59
Jegyzőkönyvek Borsod-gömöri osztály üléséről ... ..	59	Jegyzőkönyvek budapesti osztály üléséről 52, 384	384
Jegyzőkönyvek budapesti osztály üléséről 52, 384		Jegyzőkönyvek igazgató-tanács üléséről 43, 232	232
Jegyzőkönyvek igazgató-tanács üléséről 43, 232		312, 448, 768, 771, 778	778
Jegyzőkönyvek központi választmány üléséről ... ..	43, 232, 768	Jegyzőkönyvek Máramarosvármegyei osztály üléséről ... ..	47, 375
Jegyzőkönyvek Máramarosvármegyei osztály üléséről ... ..	47, 375	Jegyzőkönyvek salgótarjáni osztály üléséről 46	46
Jegyzőkönyvek salgótarjáni osztály üléséről 46		Jegyzőkönyvek selmec-bélabányai osztály üléséről ... ..	48, 375
Jegyzőkönyvek selmec-bélabányai osztály üléséről ... ..	48, 375	Jegyzőkönyvek vajdahunyadi osztály üléséről 45	45
Jegyzőkönyvek vajdahunyadi osztály üléséről 45		Jegyzőkönyvek Zalatna és vidéke osztály üléséről ... ..	52
Jegyzőkönyvek Zalatna és vidéke osztály üléséről ... ..	52	Jegyzőkönyv zólyom-nyitrai osztály alakuló gyűléséről ... ..	385
Jegyzőkönyv zólyom-nyitrai osztály alakuló gyűléséről ... ..	385	Kedvezmények ... ..	516, 653, 717, 780
Kedvezmények ... ..	516, 653, 717, 780	Máramarosvármegyei osztály ülésének jegyzőkönyvei ... ..	47, 375
Máramarosvármegyei osztály ülésének jegyzőkönyvei ... ..	47, 375	Meghívók ... ..	43, 171, 232, 713
Meghívók ... ..	43, 171, 232, 713	Névsora tagoknak ... ..	237
Névsora tagoknak ... ..	237	Pályázati felhívás ... ..	448, 513
Pályázati felhívás ... ..	448, 513	Pénztári kimutatások ... ..	377
Pénztári kimutatások ... ..	377	Pénztári nyugtató ... ..	117, 318, 386, 514, 779
Pénztári nyugtató ... ..	117, 318, 386, 514, 779	Salgótarjáni osztály ülésének jegyzőkönyvei	46
Salgótarjáni osztály ülésének jegyzőkönyvei	46	Selmec-bélabányai osztály ülésének jegyzőkönyvei ... ..	48, 375
Selmec-bélabányai osztály ülésének jegyzőkönyvei ... ..	48, 375	Tagok névsora ... ..	237
Tagok névsora ... ..	237	Tájékoztató a közgyűlésről ... ..	583, 655
Tájékoztató a közgyűlésről ... ..	583, 655	Vajdahunyadi osztály ülésének jegyzőkönyvei	45
Vajdahunyadi osztály ülésének jegyzőkönyvei	45	Zalatna és vidéke osztály ülésének jegyzőkönyvei ... ..	52
Zalatna és vidéke osztály ülésének jegyzőkönyvei ... ..	52	Zólyom-nyitrai osztály alakuló gyűléséről felvett jegyzőkönyv ... ..	385
Zólyom-nyitrai osztály alakuló gyűléséről felvett jegyzőkönyv ... ..	385	<i>Elektrotechnika.</i>	
<i>Elektrotechnika.</i>			
Bányavasutak váltakozó villamos árammal (Szemle) ... ..	695	Bányavasutak váltakozó villamos árammal (Szemle) ... ..	695
Bányavasutak váltakozó villamos árammal (Szemle) ... ..	695	Elektromos kemencék vas- és acélgyártásnál (Szemle) ... ..	568
Elektromos kemencék vas- és acélgyártásnál (Szemle) ... ..	568	Elektromosság alkalmazása az olasz vasiparban (Szemle) ... ..	565
Elektromosság alkalmazása az olasz vasiparban (Szemle) ... ..	565	Elektrolitikus cínkezelésnél használt fűró (Szemle) ... ..	365
Elektrolitikus cínkezelésnél használt fűró (Szemle) ... ..	365	Értékes fémek érezeinek elektromos úton való olvasztása (Szemle) ... ..	747
Értékes fémek érezeinek elektromos úton való olvasztása (Szemle) ... ..	747	Fényes ezüst-erő-leválasztás galvánáram útján (Szemle) ... ..	633
Fényes ezüst-erő-leválasztás galvánáram útján (Szemle) ... ..	633	Forgó áramkörű kollektoros motorok. Irta: <i>Molnár A.</i> ... ..	422
Forgó áramkörű kollektoros motorok. Irta: <i>Molnár A.</i> ... ..	422	Izzólámpák gyártása (Szemle) ... ..	208
Izzólámpák gyártása (Szemle) ... ..	208	Kolloidális Wolfram-fém elektromos előállítása (Szemle) ... ..	367
Kolloidális Wolfram-fém elektromos előállítása (Szemle) ... ..	367	Kvarex mint villamos szigetelő (Szemle) ... ..	296
Kvarex mint villamos szigetelő (Szemle) ... ..	296	Moore-féle csőfényről (Szemle) ... ..	747
Moore-féle csőfényről (Szemle) ... ..	747	Ólomfinomítás elektromos úton ... ..	457
Ólomfinomítás elektromos úton ... ..	457	Tantal fajlagos ellenállása és hőelektromos tulajdonságairól (Szemle) ... ..	633
Tantal fajlagos ellenállása és hőelektromos tulajdonságairól (Szemle) ... ..	633	Váltakozó áramnak egy irányba terelésére szolgáló készülékek (Szemle) ... ..	749
Váltakozó áramnak egy irányba terelésére szolgáló készülékek (Szemle) ... ..	749	Villamos motorok hatásfokának és energiafelhasználásának viszonyossága (Szemle) ... ..	367
Villamos motorok hatásfokának és energiafelhasználásának viszonyossága (Szemle) ... ..	367	Villamos vezetékek gyors összerasztásáról (Szemle) ... ..	296
Villamos vezetékek gyors összerasztásáról (Szemle) ... ..	296	<i>Építészeti.</i>	
<i>Építészeti.</i>			
Betonfelületek keményítése (Szemle) ... ..	296	Betonfelületek keményítése (Szemle) ... ..	296
Betonfelületek keményítése (Szemle) ... ..	296	Gyárkémény vasbetonból. Irta: <i>Bittera J.</i> ... ..	335
Gyárkémény vasbetonból. Irta: <i>Bittera J.</i> ... ..	335	Kémények vasbetonból és téglafalazásból (Szemle) ... ..	296
Kémények vasbetonból és téglafalazásból (Szemle) ... ..	296	Tégla- és vasbeton-gyárkémények (Szemle) ... ..	493
Tégla- és vasbeton-gyárkémények (Szemle) ... ..	493	Vasbeton-kazánfalazás (Szemle) ... ..	104
Vasbeton-kazánfalazás (Szemle) ... ..	104	Villamos áram hatása betonra és vasbetonra (Szemle) ... ..	208
Villamos áram hatása betonra és vasbetonra (Szemle) ... ..	208	<i>Ertesztések</i> ... ..	
<i>Ertesztések</i> ... ..			
Ertesztések ... ..	175	<i>Fémkohászat.</i>	
<i>Fémkohászat.</i>			
Adatok az ólomház tulajdonságainak ismeretéhez (Szemle) ... ..	142	Adatok az ólomház tulajdonságainak ismeretéhez (Szemle) ... ..	142
Adatok az ólomház tulajdonságainak ismeretéhez (Szemle) ... ..	142	Bizmut-fémtermelés a fernezelyi m. kir. kohónál várható. Irta: <i>Fischer Károly</i> ... ..	19
Bizmut-fémtermelés a fernezelyi m. kir. kohónál várható. Irta: <i>Fischer Károly</i> ... ..	19	Czinkérczek olvasztása elektromos aknás pestekben (Szemle) ... ..	142
Czinkérczek olvasztása elektromos aknás pestekben (Szemle) ... ..	142	Czink-, kadmium- és ólomtartalmu kohótermékek klügozása savak segélyével (Szemle) ... ..	747
Czink-, kadmium- és ólomtartalmu kohótermékek klügozása savak segélyével (Szemle) ... ..	747	Fernezelyi m. kir. kohónál várható bizmut-fémtermelésről. Irta: <i>Fischer Károly</i> ... ..	19
Fernezelyi m. kir. kohónál várható bizmut-fémtermelésről. Irta: <i>Fischer Károly</i> ... ..	19	Fémkohászat 1910-ben. Közl.: <i>Przyborski Mór</i> ... ..	283
Fémkohászat 1910-ben. Közl.: <i>Przyborski Mór</i> ... ..	283	Ólomfinomítás elektromos úton ... ..	457
Ólomfinomítás elektromos úton ... ..	457	<i>Geológia.</i>	
<i>Geológia.</i>			
Adatok a kissármási gázkötés történetéhez. Irta: <i>Dr. Böckh Hugó</i> ... ..	65	Adatok a kissármási gázkötés történetéhez. Irta: <i>Dr. Böckh Hugó</i> ... ..	65
Adatok a kissármási gázkötés történetéhez. Irta: <i>Dr. Böckh Hugó</i> ... ..	65	A kissármási 1911 október 26-i földrengés fészekmélysége. Irta: <i>Kövesligethy Radó dr.</i> ... ..	98
A kissármási 1911 október 26-i földrengés fészekmélysége. Irta: <i>Kövesligethy Radó dr.</i> ... ..	98	A kissármási gázkötés és az argille scagliose. Irta: <i>Dr. Höfer H.</i> ... ..	177
A kissármási gázkötés és az argille scagliose. Irta: <i>Dr. Höfer H.</i> ... ..	177	Földrengések 1912. évben. Közl.: <i>Dr. Strömpl Gábor</i> ... ..	696
Földrengések 1912. évben. Közl.: <i>Dr. Strömpl Gábor</i> ... ..	696	Hydrokarbonok eredete (Szemle) ... ..	103
Hydrokarbonok eredete (Szemle) ... ..	103	Jelentés az 1911 okt. 29-iki kissármási gázkötéssel kapcsolatosan a környéken végzett szeizmológiai kutatásokról. Irta: <i>Dr. Strömpl Gábor</i> ... ..	91
Jelentés az 1911 okt. 29-iki kissármási gázkötéssel kapcsolatosan a környéken végzett szeizmológiai kutatásokról. Irta: <i>Dr. Strömpl Gábor</i> ... ..	91	Medencék gyűrődéseiről, tekintettel az ordélyrészi medence antiklinálisaira (Hírek) ... ..	225
Medencék gyűrődéseiről, tekintettel az ordélyrészi medence antiklinálisaira (Hírek) ... ..	225	Még egyszer a kissármási gázkötésről. Irta: <i>Dr. Böckh Hugó</i> ... ..	335
Még egyszer a kissármási gázkötésről. Irta: <i>Dr. Böckh Hugó</i> ... ..	335	Pennsylvania köszentelepei. Irta: <i>Róthbauer Ferenc</i> ... ..	122
Pennsylvania köszentelepei. Irta: <i>Róthbauer Ferenc</i> ... ..	122	Sármási gázkötések összefüggése. Irta: <i>Dr. Strömpl Gábor</i> ... ..	585
Sármási gázkötések összefüggése. Irta: <i>Dr. Strömpl Gábor</i> ... ..	585		

	Oldal	Oldal
<b>Gépészet.</b>		
Chloridok befolyása a kazántápvízre (Szemle)	367	Medenczék gyürődéséről, tekintettel az erdély- részi medence antiklinálisaira (Hírek) ...
Drótkötelek szilárdsági vizsgálata. Irta: Balázs István ...	5	Minimális bér az új bányaműveknél (Hírek)
Filla-féle vízzel hűtött ajtókeretek tüzelő- berendezésekhez. Közli: Balázs I. ...	563	Nyugatmagyarországi kénsv- és antimonter- mékek gyára (Hírek) ...
Földgáz szerepe hajtóerőnk megválasztásánál. Irta: Vautsko Ferencz ...	1	Selmeczbányai m. kir. bányászati főiskola tavaszi államvizsgálója ...
Gázok gyújtása sűrítővel (Szemle) ...	105	Selmeczbányai m. kir. központi ásványgyűjtő működéséről (Hírek) ...
Gőzkazán- és gáztartó-robbanás ballisztikai jelenségeinek magyarázata a kiesármási gázkitörés kapcsán. Irta: Bartel J. ...	521	Szigetelőanyag, új ...
Hajtóerőnk megválasztásánál, földgáz szerepe. Irta: Vautsko Ferencz ...	1	Új rézbányavállalkozás (Hírek) ...
Léggázgépekről. Irta: Perczel A. ...	339	Új szigetelőanyag ...
Magasnyomású gáz mint tüzelő (Szemle) ...	105	
Szilárdsági vizsgálata drótköteleknek. Irta: Balázs István ...	5	

**Halálozás.**

Agfalvi Alajos ...	370
Eisele Gusztáv ...	36
Herbek Venczel ...	35
Klug Ottó (Személyi hírek) ...	144
Kovács Károly ...	707
Latinák Gyula ...	449
Manner Kálmán (Személyi hírek) ...	144
Marosán Atanáz ...	707
Mednyánszky Dénes br. (Személyi hírek) ...	444
Rákóczy Sámuel (Személyi hírek) ...	444
Schalát József (Személyi hírek) ...	225
Skripecz Antal ...	509
Weiszmaier Sándor ...	578

**Hazai hírek.**

Alföldi artézi kutak vízszökkenése (Hírek) ...	112
Anyagvizsgáló állomás áthelyezése (Hírek) ...	111
Allami földgázt kutató tevékenység (Hírek)	308
Bányászati és Erdészeti Főiskolai Ifjusági Kör köszönete ...	35
Bányászati és kohászati kiállítás Nagybanján (Hírek) ...	707, 764
Elszámolás a «Mensa Academica» céljaira befolyt adományokról (Hírek) ...	167, 226, 710
Erdélyrészi Mezőségen folyó állami földgáz- feltárások nagy sikere (Hírek) ...	707
Felten- és Guillaume csög új gyára (Hírek)	112
Ganz és társa Danubius gép-, waggon- és hajógyár r.-t. (Hírek) ...	226
György Albert mint bányászati munkálatokat végző vállalkozó ...	35
Hübner és Meyer wienl gőzszerelvénygyár prospektusa ...	56
Koronaértékben való számítás kötelezettségé- nek törvényben való kimondása (Hírek) ...	166
Krupp Magyarországon ...	36
Magyar ált. kőszénbánya r.-t. új mésztelepe	35
Magyar Földrajzi Társaság felhívása ...	578
Magyar rézbengerművek r.-t. (Hírek) ...	112
Magyar rézműarugyár r.-t. (Hírek) ...	226
Mátranovák-nádasd-ózdli h. é. vasút (Hírek) ...	112

**Hírek.**

Halálozások ...	35
Hazai hírek ...	35, 111, 166, 225, 308, 764
Külföldi hírek ...	36, 226, 309, 764
Személyi hírek ...	35, 111, 225, 370, 443

**Hivatalos rovat.**

Athelyezések ...	173
Hirdetések ...	320
Hivatalos köszönet ...	173
Kinevezések ...	62, 119, 173, 262, 517, 781
Kitüntetések ...	61, 119, 320
Pályázatok ...	119, 320, 387, 517, 653, 718
Véglegesítések ...	262

**Irodalom.**

Irodalmi értesítés ...	37, 229, 310, 444
Könyvismertetés ...	38, 230, 510, 710, 765
Lapismertetés ...	647
Lapszemle ...	39, 113, 167, 229, 310
Megjelent könyvek ...	37, 371, 444, 766

**Irodalmi értesítés.**

Barlai Béla dr.: Tüzelestan (Irodalom) ...	310
Gömör és Borsod vármegyék bányászati és kohászati monográfiája (Irodalom) ...	37, 229
Munkásbiztosítási tanácsadó (Irodalom) ...	444

**Jegyzőkönyvek.**

A salgótarjáni osztály üléséről (Egyesületi ügyek) ...	171, 514
Borsod-gömöri osztály üléséről felvett jegyző- könyvek (Egyesületi ügyek) ...	171, 315
Budapesti osztály üléséről felvett jegyző- könyvek (Egyesületi ügyek) ...	173, 514
Igazgató-tanács üléséről felvett jegyzőköny- vek (Egyesületi ügyek) ...	43, 232, 312, 448, 768, 771, 778
Körmöczbányai osztály üléséről felvett jegy- zőkönyvek (Egyesületi ügyek) ...	317, 449, 450, 649
Központi választmány üléséről felvett jegyző- könyvek (Egyesületi ügyek) ...	43, 232, 768
Nagybányavidéki osztály gyűléseiről felvett jegyzőkönyvek (Egyesületi ügyek) ...	233, 713

	Oldal	Oldal
<b>Kémlészet.</b>		
Adatok a vashan levő réz gyors és biztos meghatározásához. Irta: Kárpáti Jenő dr. ...	489	Pruscek József ...
Arzén meghatározása rézben (Szemle) ...	143	Raffaj András ...
Az ón meghatározása érczekben (Szemle) ...	144	Rakitay Gusztáv ...
Chlorátok analízise (Szemle) ...	694	Rell Béla ...
Czink gyors meghatározása (Szemle) ...	693	Ribiánszky Kálmán dr. ...
Egyszerű készlet kis mennyiségű arzén pontos kimutatására (Szemle) ...	632	Riedl János ...
Fluor egyszerű és gyors kimutatása (Szemle)	693	Sasi Nagy Imre dr. ...
Kénegmeghatározás nyersvashan és acélban (Szemle) ...	566	Schleicher Aladar dr. ...
Két analitikai eljárás a vanádium kimutatá- sára (Szemle) ...	143	Soltész Béla ...
Kis mennyiségű vanádium kimutatása s kolo- rimetrikus meghatározása acélban (Szemle)	994	Surjánzsky Vilmos ...
Módosított aranypróba (Szemle) ...	144	Szontagh Ubald ...
Ólom meghatározása bichromatjód-eljárással (Szemle) ...	633	Szűcs Béla ...
Platina meghatározása arany- és ezüsttar- talmu ütvözetekben (Szemle) ...	693	Zettner Ferencz ...
Réz meghatározás módosított jodid-eljárással (Szemle) ...	632	
Szén kéntartalmának titrálás útján való meg- határozása (Szemle) ...	144	
Thermo-technikai analízisek a kohászati fo- lyamatoknál (Szemle) ...	567	
Wolframfémnek térfogatos meghatározása (Szemle) ...	208	
<b>Kinevezések.</b>		
Albert Ferencz ...	450	
Alliquander Ödön ...	450	
Bartha István ifj. ...	262	
Bormann Walter ...	262	
Csala Ignác ...	119	
Fekete Lajos ...	119	
Gallov Géza ...	119	
Gellért Béla ...	119	
Herczeg Imre ...	119	
Heutschy Kálmán ...	387	
Hoensch Gusztáv ...	262	
Holics Endre dr. ...	450	
Hüke Kálmán ...	262	
Generich Andor dr. ...	262	
Kárpáti Jenő dr. ...	262	
Kompóthy József ...	119	
Konnert Artur ...	262	
Kovács Sándor ...	262	
Körmeny Ernő ...	262	
Krupinszky László ...	262	
Láng Károly ...	517	
Lázár János ...	781	
Manszbarth Imre ...	262	
Martiny István ...	173	
Marusák Dezső ...	262	
Márkus Béla ...	262	
Márton Lajos ...	62	
Merza Károly ...	119	
Mészáros László ...	450	
Neenera Jenő ...	119	
Pával Vajna Ferencz dr. ...	262	
Pobocsný Jenő ...	262	
Pozsga Gyula ...	262	
<b>Kitüntetések.</b>		
Jahlonovszky Ferencz ...	320	
Máday Aladar ...	320	
Neischwendtner János (Hivatalos rovat) ...	387	
Reitzner Miksa ...	119	
Safesák Gyula ...	320	
Schön Gyula (Hivatalos rovat) ...	61	
Wodraska Béla (Hivatalos rovat) ...	387	
<b>Könyvismertetés.</b>		
Alterungs- u. Umwandlungs-Studien an Heu- lerschen Ferromagnetisierbaren Aluminium- Manganbronzen, insb. an Schmiedeproben v. Take E. (Irodalom) ...	371	
Asbóth-Jámbor: A szervetlen kőmia rövid összefoglalása (Irodalom) ...	38	
Eisenhüttenwesen. Irta: Jüptner H. v. Jons- torff (Irodalom) ...	372	
Fakereskedelmi címítár (Irodalom) ...	230	
Fasching A dr.: A földmérés tan kézikönyve. Ismerteti: Szentistványi Gyula (Irodalom)	510	
Festigkeitseigenschaften der konstruktions- materialien des Maschinenbaues. Irta: Stephan P. (Irodalom) ...	372	
Gömör és Kishont vármegyék monográfiája (Irodalom) ...	511, 765	
Hazai ipari beszerzési források (Irodalom) ...	511	
Iparosok járadék biztosítása (Irodalom) ...	39	
Konstruktionstahl und seine Mikrostruktur. Irta: Hainig A. (Irodalom) ...	372	
Kurse Einführung in den inneren Gefüße- aufbau der Eisenkohlenstofflegierungen. Irta: Kröhnke O. dr. (Irodalom) ...	372	
M. kir. Földtani Intézet Évkönyve ...	444, 765	
Metallkunde. Irta: Fenchel Ad. dr. (Irod.)	372	
Műszaki Naptár 1912. (Irodalom) ...	38	
Nők éjjeli munkája ...	766	
Studio Fisico-Chimico e metallografico delle leghe metalliche. Irta: Panzani E. (Irod.)	372	
Tüzelestan. Barlai Béla dr. Ismerteti: Gálcsy Árpád (Irodalom) ...	444	
Wolfram. Irta: Leiser H. (Irodalom) ...	371	
<b>Közgazdaság.</b>		
Angol-magyar bánya r.-t. (Közg. hírek) ...	34	
Aradi Kereskedelmi és Iparkamara 1911. évre vonatkozó jelentéséből ...	752	

	Oldal	Oldal
Aranytermelés emelkedése Erdélyben (Közp. hírek) ...	33	Platinabányászat (Közp.) ... 442
Ausztria bánya- és kohótermelése 1910-ben (Statisztika) ...	107	Röck István gépgyár r.-t. (Közp.) ... 164
Ausztria kőolaj- és földviasztermelése 1910. évben. — Az osztrák bányászat 1910. évi balesetstatisztikája. Irta: <i>Przyborszky M.</i>	639	Sinszállítás ... 224
A világ szén- és petroleumtermelése. Közli: <i>Burdáts Lajos</i> ...	154	Söküldemények kedvezményes szállítása ... 761
Ára iparsónak (Közp. hírek) ...	34	Szénpiac (Közp.) ... 110, 508
Balesetstatisztikája borsodi barnaszénbányászati munkásainak. Irta: <i>Pausperl Károly</i>	31	Szénpiac hírei (Közp.) ... 111, 305
Belgium 1910. évi bányászatának és kohászatának statisztikája. Közli: <i>Przyborski Mór</i> ...	301	Teherfelvonók ... 705
Borsodi barnaszénbányászat munkásainak balesetstatisztikája. Irta: <i>Pausperl Károly</i>	31	Vasérczkivitelünk ellensúlyozása bosnyák be-
Emelkedése aranytermelésnek Erdélyben (Közp. hírek) ...	33	hozattal ... 761
Erdélyben aranytermelésnek emelkedése (Közp. hírek) ...	33	Vasárak drágulása ... 762
Fémpiac (Közp. hírek) ...	34	Vasárak felemelése ... 762
Ipari ára (Közp. hírek) ...	34	Vaspiac (Közp.) ... 165, 225, 305, 443, 576, 762
Kolozsvári gázgyűlés ...	572	
Közgazdasági hírek 32, 110, 225, 305, 422, 761	761	
Legutóbbi évek cinktermelése ...	211	
Legutóbbi évek nikkeltermelése ...	32	
Magyar Sangerhauseni Gépgyár R.-T. (Közp. hírek) ...	33	
Németország és Luxemburg 1910. évi bányászati és kohótermelése. Közli: <i>Przyborski Mór</i>	438	
Nikkeltermelése legutóbbi éveknél ...	32	
Porosz Állami bányászati fejlesztése. Irta: <i>Burdáts Lajos</i> ...	505	
Statisztika ...	107, 801, 706, 763	
Szénpiac (Közp. hírek) ...	34	
Vaspiac (Közp. hírek) ...	34	
<b>Közp. hírek.</b>		
Alkoholelleses küzdelem a német bányáiparban	507	
Alumíniumkártya (Közgazdaság) ...	164	
Az amerikai földgázpazarlásnak megakadályozása (Közgazdaság) ...	110	
Brassói Bánya R.-t. (Közgazdaság) ...	306	
Drótszergyár berendezése ...	224	
Értekezlet a földgáz hasznosítása ügyében Kolozsvárt ...	506	
Fémpiac (Közgazdaság) 110, 164, 224, 306, 443, 859, 507, 576, 643, 705, 762	762	
Közgyűlések (Közp.) ...	306, 576, 643, 705	
Londoni fémárak ...	705, 762	
Magyar és az osztrák közszénbányák	506	
Mérleg (Közp.) ...	443, 576, 508, 705	
Németországba való vasérczkivitelünk csökkentése ...	224	
Németországi szénbányamunkások sztrájkja (Közgazdaság) ...	642	
Német vasipar fejlődése a Thomas-eljárás bevezetése óta ...	223	
Országos iparegyesület évi jelentése (Közp.)	641	
Osztrák vasművek forgalma (Közp.) ...	166, 643	
Osztrák vasművek forgalma január hónapban (Közp.) ...	309	
Önbányák szövetsége ...	761	
Öntermelés ...	706	
<b>Köszön- és érczelőkészítés.</b>		
Titántartalmu vasérczek mágneses előkészítése (Szemle) ...	565	
Érc- és szállóporbrikettelés Weisz rendszere szerint (Szemle) ...	206	
<b>Külföldi hírek.</b>		
Általános bányászgyűlés 1912. évben (Külföldi hírek) ...	36, 764	
Berlini és clausstali bányászati akadémiák államvizsgái (Hírek) ...	309	
Gácsországi földgáz értékesítése (Hírek) ...	370	
Kisassziál Bagdad vasutak ...	579	
Százötven betemetett munkás szerencsés megmenekülése (Hírek) ...	309	
Török bányák bérbeadása (Hírek) ...	309	
Tőzeg értékesítése Amerikában (Hírek) ...	227	
Új földgázforrások Kanadában (Hírek) ...	226	
Vasmentes fémek (Hírek) ...	569	
<b>Különfélék.</b>		
Biharmegye múltja a jelenlegi bányáiparban ...	228	
Elektromágnes az orvosok szolgálatában ...	765	
Elvonása levegő nitrogénjének ...	37	
Piziológiai hatása az ibolyán túli sugaraknak	765	
Kedvezmények ...	516, 582, 653, 780	
Könnyebb gáz a hidrogénnél ...	37	
Levegő nitrogénjének elvonása ...	37	
Magyarország legmélyebb mélyfúrásával ...	229	
Titán mint gyógyítószer ...	113	
Vetítéshez szükséges képek egyszerű előállítására ...	765	
<b>Lapszemle.</b>		
Annales des Mines de Belgique (Irodalom) ...	167	
Braunkohle (Irodalom) ...	39, 113	
Essener Glückauf (Irodalom) ...	40, 113, 169, 230, 310, 373, 446, 512, 579, 647, 711, 766	
Földtani Közöny (Irodalom) ...	167, 373, 446, 647, 766	
Giosserei Zeitung (Irodalom) ...	40, 113, 230, 310, 373, 579, 647, 711, 766	
International Journal of Metallography (Irod.)	446	
Internationale Zeitschrift für Metallography (Irodalom) ...	443, 711	
Magyar Mérnök- és Építész-Egyesület Közönye (Irodalom) ...	39, 113, 167, 230, 310, 373, 446, 512, 579, 647, 710	

	Oldal	Oldal
Metallurgie (Irodalom) ...	446, 580, 647, 711, 767	Hönsch Szilárd ... 645
Ost. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen (Irodalom) ...	41, 114, 170, 230, 311, 373, 447, 512, 581, 648, 711, 767	Latinák Gyula halálához ... 509
Stahl und Eisen (Irodalom) ...	41, 114, 170, 230, 311, 374, 447, 512, 581, 648, 712, 767	Mednyánszky Dénes báró halálához ... 122
Számvevősegi Szemle (Irodalom) ...	39, 512	Milden Viktor ... 710
Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure (Irodalom) ...	42, 114, 170, 230, 311, 374, 447, 512, 581, 648, 712, 767	Schalát József ... 309
Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staete (Irod.) ...	230, 712	Schöffel Hugó ... 228
<b>Levelek a szerkesztőséghez.</b>		
Pfeifer Ignác ...	30	
Vuntako Ferencz ...	30	
<b>Levelezékrény.</b>		
Kérdések ...	263, 322, 389, 453, 584, 655	
Felvetések ...	263, 322, 389, 453, 655	
<b>Mechanika.</b>		
A kissármási gázkötés erőhatásairól. Irta: <i>Kövesi Antal</i> ...	78	
Előzetes jelentés a kissármási gázkötés alkalmával fellépett erőkről. Irta: <i>Dr. Wodetzky József</i> ...	82	
Kissármási gázkötések erőhatásairól. Irta: <i>Kövesi Antal</i> ...	416	
Kissármási gázkötés fizikájáról. Irta: <i>Bartel János</i> ...	614	
Kissármási gázkötés fizikájáról. Irta: <i>Dr. Wodetzky József</i> ...	533	
<b>Megjelent könyvek.</b>		
Dr. Fasching A. A földmérőstan kézikönyve (Irodalom) ...	371	
Földmérőstan kézikönyve. Irta: <i>Dr. Fasching A.</i> (Irodalom) ...	371	
Földrésztetek számozása. <i>Kádár I. dr.-től</i> ...	766	
Jahrbuch der österreichischen Berg- und Hüttenwerke, Maschinen- und Metallwarenfabriken (Irodalom) ...	444	
Krahn- und Transportanlagen für Hütten-, Hafen-, Werft- und Werkstatt-Betriebe ...	579	
Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei ...	579	
M. Kir. Földtani Intézet évi jelentése 1909. évről (Irodalom) ...	37	
M. Kir. Földtani Intézet évkönyve XIX. köt. 1. füz. (Irodalom) ...	38	
Roheisenmischer und ihre Anwendung im Eisenhüttenbetriebe ...	579	
<b>Nekrológok.</b>		
Botár Gyula ...	36	
Eisele Gusztáv ...	227	
<b>Statisztika.</b>		
Ausztria ásványzén-, koks- és brikett-termelése 1911. évben ...	577	
Ausztria bánya- és kohótermelése 1910-ben (Közgazdaság) ...	107	
Belgium 1910. évi bányászatának és kohászatának statisztikája. Közli: <i>Przyborski Mór</i> ...	301	
Egyesült Államok vas- és aczélműveinek száma Kimutatás az 1911. évben a körmozgásban m. kir. pénzügyminisztérium által beváltott arany és ezüst ...	307	
Nagybritannia 1910. évi bányatermelése (Közp.)	368	
Németország és Luxemburg 1910. évi bányászati és kohótermelése (Közgazdaság). Közli: <i>Przyborski Mór</i> ...	438	
Vasércz-, kénkovand-, szén- és brikett-behozatal és kivitel 1912-ben ...	706, 763	
<b>Szakoktatás.</b>		
Bányász mérnök gyakorlati továbbképzése. Irta: <i>Somogyi Géza</i> ...	28	
Berlini és clausstali bányászati akadémiák államvizsgái (Hírek) ...	309	
Gyakorlati továbbképzése a bányász mérnöknek. Irta: <i>Somogyi Géza</i> ...	28	
Selmeczbányai m. kir. bányászati főiskola tavaszi államvizsgája (Hazai hírek) ...	448	
Selmeczi m. kir. bányászati főiskola tavaszi államvizsgája (Hazai hírek) ...	370	
<b>Személyi hírek.</b>		
Földtani intézetből ...	370	
Gaál István dr. ...	35	
Halálhírek (Hírek) ...	111, 225, 443, 509	
Homsitzky Henrik ...	370	
Horváth Béla dr. ...	370	
László Gábor dr. ...	370	
Lóczy Lajos dr. ...	578	
Rehling Konrad ...	645	
Szász Gyula ...	645	
Szenes Lajos ...	645	
Szentpétery Zsigmond dr. ...	35	
Szinyei Merse Zsigmond ...	370	
Vendi Aladár ...	370	
Vizer Vilmos ...	645	



	Ottal	Oldal
<b>Szemle.</b>		
Bányamiveltés	139, 205	
Elektrotechnika	208, 367, 565, 568, 633, 695	
Építészeti	208, 493	
Fémkohászat	142	
Kémlesztés	143, 207, 294, 566, 632, 693	
Köszén- és ércelőkészítés	206, 565	
Technológia	207, 365, 431, 493, 567, 631, 694	
Vaskohászat	206, 364, 430, 565, 474	
Vegyesek	432, 493	
<b>Személyi tárgy hirdetések.</b>		
Állást keresések	62, 119, 174, 262, 518, 654, 719	
Állást hirdetések	62, 119, 174, 262, 518, 654, 719	
<b>Tudnivalók</b>		
	120, 175, 264, 328, 392, 455, 519, 584, 782	
<b>Technológia.</b>		
A földgáz sűrítéséről. Közli: <i>Burdáts Lajos</i>	99	
Arany- és ezüst minőségi vizsgálata (Szemle)	208	
Az acél megmunkálásánál felhasznált erő mennyiségéről (Szemle)	207	
Barnaszén kémiai vizsgálata (Szemle)	567	
Cassius aranybíbor-teóriája és technológiája (Szemle)	366	
Elektrolitikus cinkkezelésnél használt fűrdő (Szemle)	365	
Fémek és fémötvözetek előállítása egy új szabadalom szerint (Szemle)	694	
Finom ötvövényekre szolgáló, cinkkel ötvözött alumínium, összehasonlítva a rézzel ötvözött alumíniummal (Szemle)	366	
Fizikai kémia a kohászatban (Szemle)	631	
Gazolinelőállítás földgázból. Irta: <i>Czakó Imre</i>	280	
Hydrogégáz volumetrikus meghatározása. Irta: <i>Tomassovszky Lajos</i>	743	
Kolloidális Wolfram-fém elektromos előállítása (Szemle)	367	
Különböző gázoknak levegővel való elegyedésénél fellépő alsó és felső robbanási határ (Szemle)	367	
Kvareztűveg. Irta: <i>Perczel A.</i>	666	
Magas hőfokon olvadó fémek olvadáspontjának meghatározása (Szemle)	431	
Nedves metallurgiai folyamatoknál nyert folyadék réztartalmának kinyerése (Szemle)	694	
Ömlesztő edények gyártása (Szemle)	365	
Öntött fémek kristályosodása (Szemle)	631	
Petroleum lobbanási hőfokáról és az ennek meghatározására szolgáló készülékekről. Irta: <i>Burdáts L.</i>	739	
Platinacsoport egy új fém (Szemle)	747	
Rozsdásodása vasnak. Közli: <i>Wolf Ottó dr.</i>	26	
Siemens-Holborn-féle pirométerek laboratóriumi célokhoz való egyszerű előállításáról és kezeléséről (Szemle)	567	
Tiszta vas ipari előállítása (Szemle)	493	
Vas rozsdásodása. Közli: <i>Wolf Ottó dr.</i>	26	
Víztisztítás és szűrés (Szemle)	366	
Zománcz nyers anyagainak kémiai technológiája (Szemle)	295	
<b>Történet.</b>		
A dácziai aranyvidék 167-beli feldúlása és hadászati következményei. Irta: <i>Téglás G.</i>	347	
Adalékok az aranybevételek történetéhez. Irta: <i>Fekér M. dr.</i>	358	
Brassói vasművesek (Különfélék)	370	
Római bányaművesek a Zalatna-Bucsum közti Korábia bányászataiból. Irta: <i>Téglás Gábor</i>	204	
Tanulmányok az erdélyi bányászati történelméről. Irta: <i>Erdélyi Viktor</i>	268, 483	
<b>Vaskohászat.</b>		
Az elektromos nagyolvasztó továbbfejlődése Svédországban. Irta: <i>Katona Lajos</i>	185	
Cowper-léghevítők számításának kritikája. <i>Bulle Georgtól.</i>	10	
Elektromosság alkalmazása az olasz fémiparban (Szemle)	565	
Eljárás nyersvasnak vasércből való előállítására s tetszés szerint acéllá és folytvassá történő feldolgozása elektromosan fűtött kemenczében (Szemle)	364	
Polyékony ferromangán alkalmazása a bázikus folytvass- és acélgégyártásnál (Szemle)	206	
Grönwal elektromos acélkemenczéje (Szemle)	746	
Hengermű (Szemle)	430	
Kritikája a Cowper-léghevítők számításának. <i>Bulle Georgtól.</i>	10	
Olajtűzelésű Stock-rendszerű Bessemer-konverter (Szemle)	431	
Oxigénnel való vágás az acéltöntőműben. Irta: <i>Terény J.</i>	666	
Titán, vasban és acélban (Szemle)	746	
<b>Vegyesek.</b>		
Ember ásványértéke (Szemle)	493	
Földgázzal világított vasúti kocsik (Szemle)	106	
Gazolin földgázból (Szemle)	106	
Káliumtartalmu kőzetek vizsgálata (Szemle)	493	
Nyugat-Virginia földgáztermelése. (Szemle)	106	
Permanens mágnesek előállítása (Szemle)	432	
Rádiumról. Irta: <i>Neubauer Ferencz</i>	265	
Ritka földfémekről (Szemle)	750	
Vasúti kocsik világításának fejlődése	751	
Védelem a kőporból eredő károk ellen (Szemle)	432	
<b>Véglegesítések.</b>		
Pfeilmayer Ernő (Hiv. rovat)	582	
Svarcz Zsigmond (Hiv. rovat)	387	
Szegedi Sándor dr. (Hiv. rovat)	262	

# 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 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉGE ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN, IX., LONYAY-UTCA 41.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

Éves 16 KOR. FÉLÉVES 8 KOR. Telefon 26-06.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

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

TARTALOM:	Ottal	Oldal
Vasúti hajtóerők megválasztásánál	1	
Balás József: A drótkötelek szabványos vizsgálata	5	
A Cowper-léghevítők számításának kritikája	10	
Fischer Károly: A fennszeli m. kir. kohászási várható bismut-fémtermeléséről	19	
Dr. Wolf Ottó: A vas rozsdásodása	26	
Somogyi Géza: A bányászati és kohászati továbbképzésről	28	
Levelek a szerkesztőséghez	30	
Közgazdaság: A borsodi barnaszén-bányászati munkásságnak balasot-statisztikája	51	
A legutóbbi évek nikkeltermelése	32	
Közgazdasági hírek	33	
Hírek	35	
Botár Gyula	36	
Különfélék	37	
Irodalom	37	
Egyesületi ügyek	43	
Hivatalos rovat	61	
Személyi tárgy hirdetések	62	
Tudnivalók	63	

## A földgáz szerepe hajtóerők megválasztásánál.

Irta: VNUTSKO FERENCZ.

Az emberi kéz napról napra dráguló munkáját mindinkább kiszorítja a gépek olcsóbb, pontosabb, s a mi fő, hatalmasabb munkája, melylyel manapság oly nagy készítményeket, oly óriási munkát állíthatunk elő, a milyenre a nem is oly régi multban még csak gondolni sem lehetett. A motoros erő e terfoglalásával kapcsolatos az arra való törekvés is, hogy gépeink a munkát minél olcsóbban, a végre is korlátolt mennyiségben rendelkezésre álló tüzelőanyag minél gazdaságosabb felhasználásával állítsák elő. Hajtó gépeink, motoraink megválasztásánál tehát első sorban az üzemi költségek nagysága bír fontossággal. A befektetés költsége csak másodsorban jöhet tekintetbe, mert az üzemi költségeknél eszközölhető megtakarítások a befektetési többletet a legtöbb esetben néhány év alatt törlesztik. Tudjuk, hogy hajtóerőnk földünk eddigelé kiapadhatatlannak látszó energia-készletei szolgáltatják: a légáramlás és a magasabb szinten álló vízben rejlő energia, azután a fában és az elégethető ásványokban foglalt hőenergia. A levegő áramlása meg-

bizatlansága miatt alig jöhet tekintetbe; a vízerő helyhez kötöttségénél fogva, daczára a rendelkezésünkre álló villamos munkaátvitelnek, meglehetősen korlátolt mértékben használható ki. Igen sok előfeltételre van szükség, hogy a különben olcsó vízerőt szolgálatunkba hajthassuk. Ezek közt nem utolsó helyen áll a berendezés költséges volta, mely a legszebb terveknek is útját állja. A fa, mint tüzelőanyag, már alig jöhet számításba. Hazánkban alig van már vidék, a hol tüzelőanyagul a fát előnyösen használhatnók s előreláthatólag ezek a helyek is mindinkább szűkebb és szűkebb határok közé fognak szorulni, a szerint, a mint a faanyag fogyni s a fának alkalmasabb módon való értékesítése növekedni fog. Az ásványi tüzelőanyagok között csupán a kőszénben, a földolajban és a földgázban foglalt hőenergia az, mely földünk bármely tájékán egyelőre meg sem határozható mennyiségben rendelkezésünkre áll. Ha a kőszén mellett a földolajat és a földgázt is felemlítjük, tesszük ezt azért, mert az újabb kutatások mindinkább arra

a meggyőződésre vezetnek, hogy úgy a földolaj, mint a földgáz oly nagy mennyiségben fordul elő, hogy a kőszénnel már is versenyez s előreláthatólag azt túlszárnyalni fogja. Így pl. a Magyarországon csak a közelmúltban fölfedezett földgáz oly mennyiségben van jelen, mely a jelenlegi ásványszéntermelésnek mintegy  $\frac{1}{7}$ -ével ér fel. A fejlettebb iparral és ezzel kapcsolatban nagyobb széntermeléssel bíró Északamerikai Egyesült-Államokban a földgáz értéke a kőszéntermelés értékének  $\frac{1}{31}$ -ed részét teszi.

Motoraink azonban csakis akkor lesznek az olcsó, de helyhez kötött vízerővel

versenyképesek, ha az üzemi költségeket a lehetőségig redukáljuk s ezzel a vízi erő körzetét mind szűkebb határok közé szorítjuk. Ily helyhez kötöttség jellemzi a földgázt is, bár határai jóval kiterjedtebbek, mint a vízerőé.

Ha a tüzelőanyagban foglalt hőenergiát munkává átváltoztató gépeink üzemét vizsgálat alá vesszük, azt tapasztaljuk, hogy az üzemi költségek három főcsoportba oszthatók: a tüzelőanyag, a kenő- és tisztogatóanyag és a kiszolgálás és fentartás költségeire. Ezek a költségek nagy átlagban a következőképp oszlanak meg:

Gőzgép:	Tüzelő- anyag	Kenő- anyag	Kiszolgálás, fentartás
Telített gőzzel dolgozó kondenzáció nélküli gépnél	51-57	12-13	37-30
Ugyanolyan gépnél kondenzációval	66	11	23
Ugyanolyan compound-kondenzációs gépnél	61	12	27
Túlhevített gőzzel dolgozó kondenzáció nélküli gépnél	65	13	22
Ugyanolyan gépnél kondenzációval	59	15	26
Ugyanolyan compound-kondenzációs gépnél	53	17	30
Gőzturbína:			
Telített gőzzel, kondenzáció nélkül	53	17	30
Túlhevített gőz, kondenzáció nélkül	79	9	12
Telített gőz, kondenzációval	71	11	18
Túlhevített gőz kondenzációval	67	13	10
Világítógázzal hajtott motor	87	6	7
Szivógázmotor	47	19	34
Nyersolajmotor (Diesel-motor)	65	16	19

A mint ezekből a megközelítő értékekből látjuk, az üzemi költségek között kivétel nélkül a tüzelőanyag költsége a legnagyobb, s így természetesen ezen a rovaton kell első sorban a lehető megtakarításokat elérnünk, bár tagadhatatlan, hogy a 6-19%-ot kitevő kenőanyag fogyasztásánál is még lényeges megtakarítások érhetők el. A kezelés és fentartásnál ily megtakarítás már alig érhető el, sőt ezen a rovaton a munkabérek állandó emelkedése a költségek emelkedését is maga után fogja vonni.

A mi most már a tüzelőanyagot illeti, az a motor fog a leggazdaságosabban dolgozni, mely a tüzelőanyagban foglalt hőenergia legnagyobb részét, alakítja át hasznos munkává. Ha gépeinket ebből a szempontból vesszük vizsgálat alá, azt találjuk, hogy egy óralóerő előállításához

gőzgéppel	7900-4500 kalória,
szivógázmotorral	3000-2340 "
világítógázmotorral	2340 "

nagyolvasztó-gázmotorral	2640 kalória,
koksizkemence-gázmotorral	2750 "
nyerspetroleum- (Diesel-) motorral	1850-2000 "
elméletileg	640 "

szükséges.

Ezekből az adatokból azután könnyen kiszámíthatjuk, hogy a tüzelőanyagban foglalt hőenergiából

a gőzgép	8-14 %-ot,
a szivógázmotor	21-27 "
a világítógáz-motor	27 "
a nagyolvasztó-gázmotor	24 "
a koksizkemence-gázmotor	23 "
a nyersolaj- (Diesel-) motor	31.5 - 35.3 "

alakít át hasznos munkává.

Ha már most a tüzelőanyag árát is figyelembe vesszük, azt találjuk, hogy egy óra-lóerő előállítása

Dingl. Pol. Journ. 1906. 821. l. 1908. 95. l.

m <sup>3</sup> -enként	16 filléres	világító-gázzal	kerül	7.52	fillérbe,
q-enként	200 "	kőszénnel	"	3.16-18	"
"	400 "	faszénnel	"	1.6 - 1.24	"
"	600 "	nyersolajjal	"	1.08 - 1.008	"
"	800 "	"	"	1.45 - 1.345	"
m <sup>3</sup> -enként	0.1 "	földgázzal	"	0.0272	"
"	0.2 "	"	"	0.0544	"
"	0.3 "	"	"	0.0816	"
"	16 "	"	"	4.48	"
"	3.6 "	"	"	1.0	"

Ezek a költségek természetesen a tüzelőanyag árváltozása szerint ingadoznak, továbbá lényegesen alacsonyabbak ott, ahol a szállítás a tüzelőanyag árát nem növeli, tehát a termelés helyén. Ily esetek azonban kivételesek.

Látjuk tehát, hogy a nyersolajjal táplált Diesel-féle motor az, mely a tüzelőanyagban foglalt hőenergiát a leggazdaságosabban alakítja át hasznos munkává.

Üzeme ebből kifolyólag a legolcsóbb ott, ahol a nyersolaj még elfogadható áron beszerezhető. Kenőanyag-fogyasztása némileg nagyobb ugyan, mint más motoroké, pl. a gőzturbinaké, ezt azonban bőven kiegyenlíti a kezelésre eső sokkal kisebb százalék. Csupán a fölötté olcsó s jó minőségű földgázzal hajtott motor képes versenyezni a nyersolajmotorral, addig, míg a földgáz köbméterének ára a 3.6 fillért meg nem haladja. Amennyiben pedig az állam, mint a földgáznak kizárólagos tulajdonosa, ennél a maximális áránál jóval olcsóbban bocsátja azt áruba, csupán a földgáz elvezetésével, a felhasználás helyére való szállításával járó költségek határozzák meg azt a körzetet, a melyen belül a földgáz minden más hajtóerőnél előnyösebben használható. Ennek a körzetnek sugara eléggé tekintélyes. Erre vonatkozó számításaimnál a csővezeték és kompresszorok beruházási költségeinek amortizációjára 10%-ot véve s beleszámítva az üzemi költségek előre látható értékét, arra az eredményre jutottam, hogy egy m<sup>3</sup> földgáz 80 km. távolságra való elvezetése 0.15-0.22 fillérbe kerül. A kisebb érték nagyobb, a nagyobb érték kisebb mennyiségű gázra vonatkozik. 0.2 átlagos árral számítva, 0.1 fillér köbméterenkénti vételár mellett  $\frac{3.6}{0.2+0.1} = 960$

méter annak a körnek a sugara, a melyen belül a földgáz, mint hajtóerő, a legolcsóbban dolgozó motorral versenyezhet. Ily hosszú csővezeték fektetése, karbantartása,

felügyelete azonban oly horribilis befektetést igényel, mely csak a legritkább esetben fog rendelkezésre állani s e körülmény a földgáznak motoros célokra való gazdaságos használhatóságára mintegy 1000 km.-nyivel megállapított körzetet jóval szűkebb határok közé szorítja. Ezen a körzeten kívül azután a tért ismét a nem földgázzal dolgozó motorok foglalják el s főképp tág tere nyílik a nyersolajmotoroknak, ha — a mint arra a geológiai vizsgálatok szerint alapos kilátás nyílik — az erdélyi medence nemcsak földgázt, de földolajat is fog szolgáltatni.<sup>1</sup> Ez oknál fogva nem lesz érdektelen a Diesel-motor fejlődésének menetét, melyben a hazai Fegyver- és Gépgyár Rt.-nak van a legnagyobb része, röviden vázolni.

Régebben a négyütemű motorok indító vezényművel az indítást két ütemben eszközölték komprimált levegővel. Minthogy azonban a motor négy ütemben működött, az indítás után a vezényművet el kellett tolni s ilyképp az üzemállásra beállítani. Jelenleg az indítás teljesen megbízhatóan közvetlenül négy ütemben történik, úgy, hogy a vezényműtárcsának eltolása főlegessé vált; mindössze egy egyszerű, excentrikus csappal kapcsolt emeltyűvel állítjuk be az indító-és tüzelőanyag-szelepet.

Az első Diesel-motorok rövid dugattyúval, külön keresztfejjel készültek. Most már a hajtórúd közvetlenül a hosszabbra készített dugattyúra van szerelve, a mi által a motor sokkal alacsonyabb s egyszerűbb lett. A keresztfej elhagyása által elmaradt vezeték a hosszabb dugattyú pótolja. E körülmény egyúttal fokozza a dugattyú elzáró képességét. Lényeges javítás esett az indító levegő sűrítésére szolgáló egyfokú kompresszoron, melyet

<sup>1</sup> Legújabb vett megbízható hírek szerint Isaszacsalon máris feltártak jóvesztésre érdemes mennyiségű földolajat. A Marosugrán feltárt földgáz szaga pedig élénken emlékeztet a földolajkutaktól rendszerint kiáramló gőz szagára.

az első mintánál a hajtórúddal kapcsolt sokkaru himbaszerkezet hajtott. Az újabb gépeknél a főtengelyen lévő forgatókar és hajtórúd hajtja közvetlenül az osztott kompresszort, mely olyképp van szerkesztve, hogy a közvetlenül egymás folytatásába helyezett lépcsős dugattyu kisnyomású részén a levegőt 7—10 atmoszféra nyomásra sűríti. Mielőtt ez a részlegesen sűrített levegő a kis hengerbe kerül, határozottan lehűtetik s ez alkalommal a kiváló víztől is megszabadul. Az ily osztott komprimálás kevesebb munkát fogyaszt, mint az egyfokú sűrítés, mert az elméleti izotermikus kompressziót jobban megközelíti.

A legfontosabb tökéletesítés a tüzelőanyagszivattyun van. Míg ugyanis az első motoroknál a szabályozó egy ék elmozdításával szabályozta a tüzelőanyagszivattyút s ez éknek a regulátorra való némi visszahatása nem volt elkerülhető, addig az újabb gépeknél ez a szabályozás egy emeltyűkar elfordítása által történik a legkételetesebb módon. Ily berendezés mellett a Diesel-motorokkal közvetlenül kapcsolt háromfázisú generátorok már  $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{200}$  egyenlőtlenségi fok mellett párhuzamosan kapcsolhatók és járathatók a villamos fény minden ingadozása nélkül, a mi pl. a gőzgépeknél csak  $\frac{1}{200}$ — $\frac{1}{250}$  egyenlőtlenségi fok mellett érhető el. Minden hőermotornál különös figyelemre kell méltatni azt a körülményt, hogy azok a részek, melyekben az elégés történik, a vagy a melyek az elégés termékeivel első sorban érintkeznek, igen magas hőmérséknek vannak alávetve. Így pl. a Diesel-motornál a kompresszió folytán a levegő hőmérséklete mintegy 500° C.-ra emelkedik, az elégésnél pedig, habár csak pillanatnyira is, 1500—1600° C. hőmérséklet keletkezik. Nagy fontossággal bír tehát ezeknek az alkatrészeknek hatásos hűtése s olyképp való szerkesztése, hogy azok a lerakódott vízkötől megtisztíthatók legyenek. Csakis ily módon sikerül a hengerköpeny és a hengerfenék hőmérsékletét mindig a kellő, az anyag természetének megfelelő hőmérsékleten tartani, káros deformációtól megóvni. Ennek elérése céljából ezek az alkatrészek az újabb gépeken nemcsak hogy különleges anyagból készülnek, de úgy vannak megszerkesztve, hogy az emlí-

tett tisztítás nehézség nélkül eszközölhető. Nagyobb gépeknél még a 150—350° C. hőmérséknek kitett kipuffogó szelep is külön hűtéssel van ellátva.

Bizonyos vasöntvények 800° C.-on felül melegítve s azután lehűtve, széntartalmuk szerint állandó térfogatnövekedést mutatnak, mely jelenség többszöri felmelegedés és lehűtés után is, habár fogyó mértékben, észlelhető. Ez az öntöttvasban lévő szén fokozatos kiválása által magyarázható. Az anyag e tulajdonsága kapcsolatban a netáni túlterheléssel és az esetleges öntési feszültségekkel, a dugattyuk fedőlapjainak megrepedését idézheti elő. Ezt elkerülendő, a szóban forgó motorok dugattyui külön fedőlappal két részből készülnek, úgy, hogy e fedőlapok bármikor kicserélhetők.

Végül még csak azt említem, hogy a régebbi tüzelőanyagporlasztó sziták helyett, melyek könnyen bedugultak, sőt el is égtek, az újabb motorokon lyukasztott tányérok által álló porlasztószerkezetek találhatók alkalmazást.

Igaz, hogy mindezek a javítások a Diesel-gépet a legmegbízhatóbb és leggazdaságosabb gépek egyikévé tették, ezzel azonban a tökéletesség megkívántató fokát még korántsem érte el. Kézenfekvő dolog, hogy mindenütt, a hová a földgáz be lesz vezetve, szükségessé válhat, hogy a már meglévő nyersolajmotorok földgázzal is hajthatók legyenek, viszont pedig a földgázmotorok szükség beálltával, avagy ha a nyersolaj beszerzési viszonyai kedvezőbbekké válnak, nyersolajjal legyenek hajthatók. Az erre vonatkozó kísérletekkel az említett gyár már foglalkozik s ezek előreláthatólag eredményre is fognak vezetni. A Diesel-motornak földgázzal való üzemére kétféle mód áll rendelkezésre: Az első módnál a földgáz- és levegőkeveréket szivattyú a munkahengerbe s ezt a keveréket addig a határig komprimáljuk, a melynél még az öngyújtás ki van zárva. Ez esetben a gyújtás villamos szikrával történik. A nyersolajszivattyú és a kompresszor elmarad. Az elégés állandó nyomás helyett állandó térfogatnál következik be. A kompressziót megfelelően megnagyobbítandó s a henger fedele egy, a szabályozónak alávetett keverő berendezéssel látandó el. Ezzel azonban lemondunk a Diesel-gép

fő előnyeiről, a magas kompresszióról, az öngyújtásról és az exploziómentes elégésről. Ez esetben tehát már tulajdonképpen egy Otto-féle eljárás szerint működő kisebb, legfeljebb 25% gazdaságossági haszonhatásfoku motorunk lesz.

A másik módja a kérdés megoldásának az, hogy az égési levegőt külön önmagában komprimáljuk a munkahengerben mintegy 30 atmoszférára, a motor kompresszora pedig a földgázt sűríti megfelelő nyomásra. Ez a magas nyomású földgáz áramlik azután a munkalöket kezdetén a sűrítés folytán forróvá vált levegőbe, ott meggyullad, fokozatosan elég s e közben a dugattyút előre hajtja. E módszernél a motor berendezése alig szenved változást s ezenkívül remélhető, hogy gazdasági haszonhatásfoka nem lesz sokkal alacsonyabb, mint a nyersolajtüzelésnél.

Ily irányú kísérleteket már maga a feltaláló: Diesel Rudolf végzett s az eredményeket az 1900-ban megtartott «congrés international de mécanique appliqué»-n megtartott felolvasásában ismertette. Világító-gázt használt, melynek hőértéke 0° C.-nál és 760 mm. nyomásnál 5000 kalória volt. A motor termikus hatásfoka teljes terhelésnél 36% volt, a mi indikált löerő-óránként 300 liter gáznak felel meg. A gazdaságossági hatásfok 26—27%, a mechanikai hatásfok pedig 75%-nak állapított meg. A gázfogyasztás effektív löerő-óránként 460—480 liter. Ez ered-

mények elbírálásánál azonban figyelembe kell venni, hogy a kísérleti gép kezdetleges volt s, hogy ez időtájt a Diesel-féle gép gazdaságossági hatásfoka nem volt több 25—26%-nál. (Schröttler tanár eredménye 1897-ben az első Diesel-motorokon.) E kísérleteknél azonban megoldatlan még az a kérdés, vajjon az öngyújtás gázzal lehetséges-e avagy nem, vajjon a 40—45 atmoszférára összenyomott földgáz a 30 atmoszféra nyomású levegőbe való beömlésénél nem hül-e le annyira, hogy a meggyulladás legalább is kétségesé váljék? Diesel előbb említett kísérleteinél a gyújtás biztosítása céljából a gázzal egyidejűleg kevés nyersolajat is vezetett be az égési térbe. Lesz-e ily kisegítő eljárásra szükség, azt csak a földgázzal való kísérletezés fogja megállapítani, a minek lehetősége ismét megkönnyítettett azáltal, hogy a kissármási gázkút közelében az állam egy kompresszortelepét létesített, a mi által most már lehetségessé vált, hogy a földgáz aczélpalaczkokban 100 atmoszféra nyomásra összesajtolva, az érdeklődőknek rendelkezésére bocsátható.

Ha e kísérletek eredményre vezetnek — a mi alig vonható kétségbe — a motor munkateljesítő képessége alig fog változni, a mennyiben a nyersolaj és a földgáz hőértéke úgy viszonylik egymáshoz, mint 5:4-hez; feltéve természetesen, hogy a gép gazdaságossági hatásfokát a másféle tüzelőanyag nem fogja lényegesen megváltoztatni.

## A drótkötelek szilárdsági vizsgálata.

(Közlemény a vaskohászati kísérleti laboratóriumból.)

Irta: BALÁZS ISTVÁN főisk. adjunktus, okl. vaskohómérnök.

A drótkötelek szerkezete a pászmák száma, alakja és elrendezése, valamint a fonás minősége szerint, különböző. *Hrabák* a drótköteleket három főcsoportba sorozza, még pedig:

1. egyszer font kötelek;
2. kétszer font kötelek (vagyis a pászmákból font rendszeren használt kötelek) és
3. háromszor font — kábel — kötelek csoportjára.

A drótkötelek szilárdsági vizsgálatát a szakító-, hajlító- és csavarókísérletek képezik. A vizsgálat módja különböző

lehet, aszerint, a mint a szakítószilárdság mellett a nyúlások és egyéb szilárdsági tényezők meghatározásáról van szó, vagy pedig csupán a kötélszilárdságának a szakadásig, vagyis az összes teherbírási meghatározására szorítkozunk. Az első esetben a próbadarabokat beküldött állapotban egyszerre szakítják, a második esetben pedig a kötelet szétbontják s az összes drótszalakat egyenként külön-külön szakítják el s a szakítási eredmények összegezéséből határozzák meg a kötélszilárdságát, vagyis az összes teherbírást.

Ezen utóbbi esetben azonban a szakító-kísérleteket még hajlító- és csavarókísérletekkel is ki kell egészíteni. (Poroszországban ezen utóbbi drótszalankinti eljárás szolgál a bányaszállítókötelek és kötélpályák előírásos vizsgálati módul.)

A drótkötelek egy darabban való vizsgálatának alapja a szakító (nyújtó) kísérletek. A kísérletek keresztülvitelére fekvő szakítógépek szolgálnak. A különböző géptípusok közül legjobban el vannak terjedve a 100 tonnás Werder-rendszerű gépek, egyrészt sokoldalú használhatóságuk, másrészt könnyű kezelésük miatt. (A gross-lichterfeldei porosz királyi anyagvizsgálóhivatalban, nemkülönben a drezdai technikai anyagvizsgáló intézetben a drótkötelek szakítását szintén Werder-rendszerű gépeken végzik. A hidraulikus hajtású gépek maximális erőteljesítménye 100 tonnát, a legnagyobb befogási hosszúság pedig 9 métert tesz.)

A tulajdonképeni vizsgálat — tehát a szakító-kísérlet — megkezdése előtt a vizsgálat tárgyát képező próbadarabnak méreteit kell meghatározni. Ezen méretekhez, illetve adatokhoz tartozik: a beküldött próbadarab folyóméterenkénti súlyának, átmérőjének, illetve keresztmetszetének, az egy méterre eső sodratok számának s a kötélszerkezetének meghatározása. A folyóméterenkénti súlyt a próbadarab összes súlyából és hosszából határozzák meg. A drótkötél átmérőjének (a pászmák körül írt külső körnek átmérője) meghatározásánál különbözőképpen járnak el, aszerint, a mint vékonyabb vagy pedig vastagabb kötélről van szó. Vékonyabb köteleknél ugyanis az átmérőt a kötélszerkezetének közvetlen lemérése által állapítják meg. Vastagabb köteleknél azonban ezen eljárás nem vezetne helyes eredményre, mivel drótköteleknél az átmérőnek egyszerű leméréssel való meghatározása körülményes s nem megbízható. Ezen oknál fogva vastagabb köteleknél rendszeren úgy járnak el, hogy mérőszalaggal megméri a kerületet s a kerületből számítják ki az átmérőt. Az átmérő meghatározása után megállapítják a kötélszerkezetére eső sodratok számát. Minél nagyobb ugyanis ez a szám, vagyis minél sűrűbben font a kötélszerkezet, annál nagyobb annak szakító szilárdsága, tehát annál erősebb. Végül a kötélszerkezeté-

nek részletes leírása következik, a mely a pászmák számát és fonási irányát, a drótszalak számát és vastagságát, a betét minőségét stb. tartalmazza.

A méretek megállapítása után a kötelet az egyes próbáknak megfelelő darabokra vágják fel. A próbadarabok hossza vastagabb köteleknél 2,5 m., vékonyabbaknál 2,0 m. Az első esetben a befogópofák között mért szabad hosszúság 1,5 m., a hátralevő 1 m. pedig befogásra szolgál ( $2 \times 0,5$  m.) A második esetben a szabad hosszúság szintén 1,5 m., a befogásra pedig 0,5 m. jut ( $2 \times 0,25$  m.) Az 1,5 m. szabad hosszúságra azért van szükség, mert a nyúlásokat rendszeren 1 méteres jeltávolság mellett szokták meghatározni. (Hasonlóképpen járnak el a kenderkötelek- és szíjak vizsgálatánál.) Az idomdrótból készült zárt szerkezetű kötélszerkezetű próbák kísérleti hossza 3 m. Egy és ugyanazon kötélszerkezetű próbából az átlagos értékek meghatározása végett, rendszeren három próbát vesznek. Minthogy a vizsgálati eredmények megbízhatóságának egyik főtényezője a próbadaraboknak a szakítógépre való helyes befogása, arra különös gondot kell fordítani s különbözőképpen történhetik, a szerint, vajjon vastagabb, vagy pedig vékonyabb kötélszerkezetű a vizsgálat vagy kísérlet tárgya. A befogás módja szerint a befogókészülékek is különbözők. A vastagabb kötelek befogására szolgáló, általánosan elterjedt Martens-féle befogókészüléket az 1. számú rajz mutatja. A készülék lényegében — kónikus vezetőbebe foglalt — két darab fogazott acélpofából áll, melyek a nyújtás alkalmával fellépő súrlódás folytán megfogják a próbadarabot. Hogy a befogásban az összes drótszalak egyformán legyenek igénybe véve, hogy tehát a befogó ékek a kötélvégeket egész kerületükben megfoghassák, a kötélpásmák csavarulatai közötti barázdákat dróttal töltik ki, hogy az egyes drótszalak egyenlőtlen igénybevételük folytán a befogásban meg ne sérüljenek s a kötélszerkezet a befogásban el ne szakadjon. Vékonyabb drótkötelek (és kenderkötelek) befogása oly módon történik, hogy a próbadarab szétfont végeit a kónikus befogópofák közé könnyen olvadó fémötvözetrel beolvasztják. Ezen utóbbi eljárás nagy előnye, hogy a próbadarab összes drótszalakjai a kísérlet tartama alatt egyformán vannak igénybe véve. (Ez oknál fogva a drezdai

technikai anyagvizsgáló intézetben a vastagabb köteleknél is a befogás ezen módját alkalmazzák.) Rudeloff szerint a beolvasztási eljárásnál a kötélvégeknek elkerülhetetlen felmelegedése gyakran abban nyilvánul, hogy a próbadarabok a beöntésben, vagyis a befogópofákban szakadnak, mivel felmelegedés folytán a drótszalak puhák lesznek s ennek folytán erősebben kontrahálnak, mint a kötélszerkezet szabad részében. Ezen hátrányokon egyrészt úgy segítenek, hogy a beolvasztáshoz könnyen olvadó, tehát alacsony olvadási hőmérsékkel bíró ötvözeteket használnak, másrészt pedig beöntés után a befogópofákat azonnal hideg vízben lehűtik. Drótkötelek beöntésére czélszerűnek bizonyult a Rose-féle ötvözet (1 rész ólom, 1 rész ón és 2 rész bizmut), vagy pedig a 68% ólomból, 12% antimonból és 20% ónból álló ötvözet. Mind a kettő igen alacsony olvadási hőmérsékű (cca  $98^\circ \text{C}$ ) s így kevésbé támadja meg a drótszalakot. Befogás után a próbadarabot kifeszítik és ráerősítik az 1 m. hosszú jeltávolságra beállított nyúlásmérő készüléket. A mm.-es beosztású nyúlásmérőnek a próbadarabra való rászerelése után azonnal hozzá lehet fogni a tulajdonképeni vizsgálat, vagyis a szakító-kísérlet végrehajtásához. A gross-lichterfeldei porosz királyi anyagvizsgáló hivatalban (a hol több esetben volt alkalmam drótkötélpróbáknál segédkezni) a terheléseket, illetve az egyes terhelési fokozatokat a következőképpen szokták meghatározni:

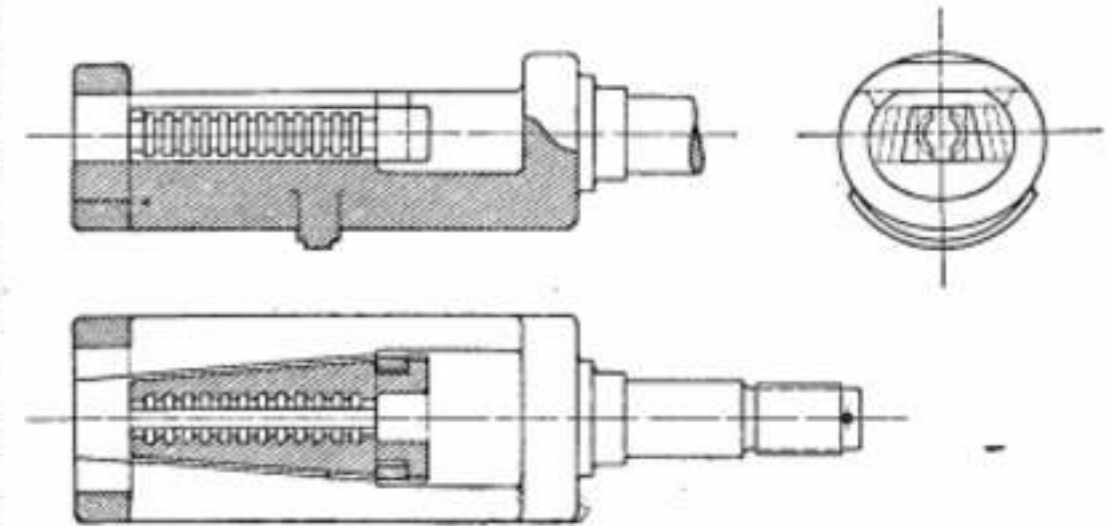
A null- vagy kezdőterhelés, mellyel a kötélszerkezetet kifeszítik s a melynél a nyúlásmérő leolvasásait kezdik, egyenlő a hasznosterhelés (megengedhető igénybevétel)  $\frac{1}{10}$  részével. Hasznosterhelés gyanánt drótköteleknél rendszeren a szállító-czég által megadott s tapasztalás szerint várható összes szakítószilárdságnak  $\frac{1}{10}$  részét szokták venni.

Ha  $N$ -el jelöljük a hasznosterhelést, akkor az egyes terhelési fokozatok a következők:

$\frac{1}{10} N$ ,  $\frac{1}{3} N$ ,  $\frac{1}{2} N$ ;  $\frac{1}{3} N$ ,  $\frac{2}{3} N$ ,  $\frac{1}{2} N$ ;  $\frac{1}{10} N$ ,  $\frac{1}{3} N$ ,  $\frac{1}{2} N$ ;  $N$ ,  $2N$ ,  $3N$ ,  $4N$  stb. a szakadásig.

A mint látjuk, a próbadarabot, az állandó (maradó) nyúlások meghatározása czéljából, háromszor tehermentesítik. A teherbírási nagysága szerint a 14—16-ik terhelés után leveszik a próbáról a nyúlásmérőt s a terheléseket folytatják a szakadásig. A szakadásig való teherbírásnak lehető pontos meghatározása végett a kísérlet vége felé kisebb fokozatokkal szokták a próbadarabot terhelni.

A drótkötelek vizsgálati eredményei a kg.-ban kifejezett összes szakítószilárdság (teherbírási szakadásig), a m.-ekben kifejezett szakadási hosszúság és a %.-okban kifejezett nyúlások.



1. rajz. Martens-féle befogókészülék.

Szakadási hosszúság (Reisslänge) alatt a megvizsgálandó próbadarabnak azon m.-ben kifejezett hosszúságát értjük, a melynél egyik végénél függőleges helyzetben befogva, saját önsúlya folytán elszakadna. A nem homogén anyagoknál (melyeknek tömörségi foka kisebb 1-nél, pl. drót- és kenderkötelek, bőrszíjak, papír), miután a keresztmetszetet nem lehet egészen pontosan meghatározni, vagy ha szilárdságuk és súlyuk bizonyos összefüggésben van egymással, nem a keresztmetszet egységére vonatkoztatott anyagfeszültséget, hanem a szakítási teherbírási és a próbadarab hosszegységének súlyából a szakadási hosszúságot szokták meghatározni.

Ha a kötélszerkezet szilárdsága, vagyis összes teherbírási szakadásig  $P$  kg., hosszegységének súlya  $g$  kg., akkor a szakadási hosszúság

$$L = \frac{P}{g} m.$$

A tényleg fellépő feszültséget olyformán határozzák meg, hogy az összes teherbírást ( $P$ ) elosztják az egyes drótszalak keresztmetszeteinek összegével. Ha tehát  $i$ -vel jelöljük az egyes drótszalak számát,  $d$ -vel a drótszalak átmérőjét és  $f$ -vel a drótkötelek keresztmetszetét, akkor

$$f = i \frac{d^2 \pi}{4}$$

és a feszültség

$$\sigma = \frac{P}{f}.$$

A nyúlást — mint már említettem — külön e célra szolgáló s a próbadarabra ráerősíthető nyúlásmérőkészülékkel határozzák meg. Ha  $\varepsilon$ -val jelöljük a rugalmas kötélnyúlást és  $\sigma$ -val a kötélt keresztmetszetére vonatkoztatott feszültséget, akkor a nyúlási együttható

$$\alpha = \frac{\varepsilon}{\sigma}.$$

A nyúlási együtthatót ezen viszonyból kiszámítva, arra az eredményre jutunk, hogy a kötélt nyúlási együtthatója jóval nagyobb, mint a kötelet alkotó drótanyagé. Ezzel szemben a nyúlási együttható reciprokok értéke, vagyis a kötélt rugalmassági modulusa ( $E$ ) egy bizonyos értékkel kisebb, mint a drótszalaké. Tehát

$$\frac{1}{\alpha} = E = \gamma E_0.$$

Hrabák a fenti képletben jelölt  $\gamma$ -t a rugalmassági modulus redukciós együtthatójának nevezik. Ezen redukciós együttható értéke a kötélt szerkezetétől függ s e szerint ingadozásoknak van alávetve. Bach kísérletei alapján a kétszeres drótkötelekre nézve a redukciós együttható értékét 0.35-ben állapította meg. Miután  $\gamma$  értéke Hrabák szerint főleg a kötelek fonási számától függ, azért a kötelek rugalmassági modulusának meghatározásánál a drótanyag rugalmassági modulusát s fonások száma szerint 0.6-dal redukálni kell. Hrabák kísérletei szerint a redukciós együtthatóra a következő geometriai haladvány érvényes:

drótnál	egyszeres	kétszeres	háromszori
	f o n á s n á l		
1	0.6	0.6 <sup>2</sup>	0.6 <sup>3</sup>

Ennélfogva valamely kötélt rugalmassági modulusa, ha a drótanyagét 2,000,000-nak vesszük:

egyszeres fonásnál	0.6	$\times 2000000 = 1200000$
kétszeres	0.6 <sup>2</sup>	$\times 2000000 = 720000$
háromszori	0.6 <sup>3</sup>	$\times 2000000 = 432000$

A drótanyag rugalmassági modulusát mindig új drótokon kell meghatározni, mert a kötelek fonásával a drótok elgörbülnek és elcsavarodnak, miáltal a drótanyag változást szenved. A fenti szabályok csupán a rendes fonású drótkötelekre érvényesek, mivel az idomdrótból készült zárt szerkezetű köteleknél mások a viszonyok.

Az eddig mondottakra szolgáljon az alábbi példa: A megvizsgálás céljából beküldött jobbra font drótkötél 6 drb pászmából állott, melyek egy kátrányozott kenderbetét körül voltak csavarva. A balra font pászmák 12 drb drótszalából voltak összetéve. A kötélt hossza 8.5 m., átlagos kerülete 5.12 cm., átmérője 1.63 cm., folyóméterenkénti súlya 0.641 kg., drótszalainak száma 72. Az egyes drótszalak átmérője 1.07 mm., az 1 m.-re eső csavarulatok száma 47.

A kötéltől 3 darab, egyenként 2.5 m. hosszú próbát vágtak le. A próbákat 100 tonnás Werder-rendszerű fekvő gépen szakították. A szabad hosszúság a befogópofák között mérve 1.5 m., a nyúlásmérő jeltávolsága 1 m. A kezdőterhelés, valamint az egyes terhelési fokozatok a következők:

Mint említettem, a hasznosterhelés ( $N$ ) egyenlő  $\frac{1}{4}$ -a az összes teherbírásnak ( $B$ ), vagyis  $N = \frac{1}{4} B$ . Az összes teherbírást becslés szerint 15,000 kg.-ban állapították meg. (Az összes teherbírást becslésénél jó szolgálatot tesz a «Hütte» kézikönyv.)

Tehát  $B = 15,000$  kg.

$$N = \frac{1}{4} B = \frac{15,000}{4} = 3,750 \text{ kg.}$$

A kezdő terhelés pedig a hasznosterhelésnek  $\frac{1}{6}$ -od része, vagyis

$$\frac{1}{6} N = \frac{3,750}{6} = 625 \text{ kg.}$$

A kezdő megterhelés tehát kerekén 400 kg. A további terhelési fokozatok — az előbbieken már részletesen ismertetett szabály szerint — a következők:

## 1. számú próbadarab:

Terhelések kg.-ban	Nyúlások %-ban
400	0.00
800	0.02
400	0.00
800	0.02
1.600	0.13
400	0.00
1.600	0.14
2.400	0.26
400	0.05
2.400	0.28
4.800	0.60
7.200	1.14
9.600	1.46
12.000	2.55

Összes teherbírást 13000 kg. Szakadási hosszúság 20381 m.

## 2. számú próbadarab:

Terhelések kg.-ban	Nyúlások %-ban
400	0.00
800	0.04
400	0.00
800	0.04
1.600	0.16
400	0.02
1.600	0.18
2.400	0.29
400	0.07
2.400	0.29
4.800	0.64
7.200	1.00
9.600	1.52
12.000	2.64

Összes teherbírást 13100 kg. Szakadási hosszúság 20437 m.

## 3. számú próbadarab:

Terhelések kg.-ban	Nyúlások %-ban
400	0.00
800	0.07
400	0.04
800	0.07
1.600	0.19
400	0.07
1.600	0.20
2.400	0.31
400	0.09
2.400	0.32
4.800	0.65
7.200	1.00
9.600	1.48
12.000	2.73

Összes teherbírást 13050 kg. Szakadási hosszúság 20359 m.

A három próbadarab átlagos értékeit véve, a drótkötél összes teherbírást 13,050 kg. Átlagos szakadási hosszúság 20,359 m.

A poroszországi bányahatóságok a bányaszállító kötelek és kötélpályák összes teherbírást meghatározására a drót-

szálankénti vizsgálati módot alkalmazzák és kívánják meg. Ezen vizsgálati mód az előbbieken ismertetett eljárástól abban különbözik, hogy a próbadarabot nem szakítják el egyszerre egy darabban, hanem minden egyes drótszalak külön-külön szakítanak s a drótszalak teherbírástainak összegezéséből határozzák meg a kötélt összes teherbírást. A megkövetelt biztonság — maximális megterheléssel szemben — hatszoros. A drótokat a szakítóvizsgálaton kívül még hajlító- és csavarókísérleteknek is alávetik. Az előírások szerint ugyanis az összes teherbírást meghatározásánál nem szabad belevenni azon drótok teherbírást, melyek a többi drótok átlagos szakítószilárdságával szemben 20%-nál kisebb szilárdságúak, nemkülönben azokat sem, melyek az alábbi értékeknel kevesebb számú hajlítást bírnak ki:

2 mm. átmérőig a törésig kibírt hajlítások száma 8;  
2.0—2.2 mm. átmérőig a törésig kibírt hajlítások száma 7;  
2.2—2.5 mm. átmérőig a törésig kibírt hajlítások száma 6;  
2.5—2.8 mm. átmérőig a törésig kibírt hajlítások száma 5;  
2.8 mm.-nél vastagabbaknál kibírt hajlítások száma 4.

A drótok szakítószilárdságának meghatározására a rendes nyújtókísérletek a szakadásig szolgálnak. Tekintettel azonban a drótok kisebb keresztmetszetére, a szakító-kísérleteket nagyobb pontosság elérése végett, rendszeren külön e célra szolgáló kisebb teljesítményű drótszakító-gépeken végzik. A bányászati és erdészeti főiskola vaskohászati kísérleti laboratóriumában e célra egy 5 tonnás Amsler-Laffon-féle drótszakító-gép szolgál. A hajlító-kísérletek keresztülvitelére szintén külön dróthajlító-gépeket használnak, melyekben a próbadarabot a befogópofák körül 180°-kal ide-oda hajlítják, a törésig. Mivel hajlító-kísérleteknél a befogópofák görbülési sugarának arányban kell állania a megvizsgálendő próbadarab vastagságával, azért annak helyes megválasztása igen fontos tényezője a vizsgálati eredményeknek. Általánosan véve a befogópofák sugara 1—3 mm. drótméretig 5—6 mm. szokott lenni.

Csavarókísérleteknél a drótot saját tengelye körül csavarják el a törésig. A próba-

darab szabad hosszúságát a befogópofák között mérve, rendszeren 15—20 cm.-nek veszik. A vaskohászati kísérleti laboratóriumban a csavarókísérletek végrehajtására az általánosan elterjedt 6 mkg.-os Amsler-Laffon-féle drótesavarógép szolgál.

Ha összehasonlítjuk az egyszerre elszakított kötélen összes teherbírását ugyanannak a kötélnak a teherbírás összegével, ha szálanként szakítjuk, arra az eredményre jutunk, hogy az előbbi bizonyos %-kal kisebb az utobbinál. *Wawrziniók* kísérletei alapján a különböző módon végzett kísérletek arányszámai, rendes szerkezetű drótköteleknél 1:1.08-hoz, idomdrótból készült zárt szerkezetű köteleknél 1:1.02-höz. Az anyagkihasználás az első esetben 92%, a másodikban 98%, vagyis a rendes szerkezetű kötelek anyagkihasználása kedvezőtlenebb, mint az idomdrótból készült zárt szerkezetű köteleké. Természetesen

ezek az adatok csak a kísérletben alkalmazott kötelekre vonatkoznak, a mennyiben ezek az értékek különböző köteleknél tág határok között ingadoznak s nemcsak az egyes drótszalak gyakran változó szakítószilárdságától, hanem elsősorban a kötelek szerkezetétől függnek.

Összegezve az eddig mondottakat, a drótkötelek teljes szilárdsági vizsgálatának a következőkre kell kiterjednie:

1. A kötélen átmérőjének, folyóméterenkénti súlyának és szerkezetének meghatározása.

2. A kötélen szakítószilárdságának (összes teherbírása), szakadási hosszúságának és nyúlásainak meghatározása.

3. Az egyes drótszalak szakítószilárdságának, 180°-os hajlítási és 360°-os csavarási számának meghatározása.

4. Az anyagkihasználási együttható és a rugalmassági modulus meghatározása.

## A Cowper-léghevítők számításának kritikája.

*Bulle Georg* okleveles mérnöktől Middlesbroughban. (Stahl u. Eisen 31. évf. 36. szám, 1451. oldal, 1911 szeptember hó 17.)

### A) A Cowper-léghevítőkben végbemenő folyamat.

A modern technika a léghevítőkészülékek megteremtésével olyan energiagyűjtő készülékekre tett szert, mely a nélkül, hogy az erőt kémiai energiává alakítaná át, a legkitűnőbb hatásokkal bír. A tüzesen forró gázáram kényszerül melegeit egy tűzálló téglarács-rendszernek átadni, mely azután a hideg légáramot hevíti fel; a folyamat tehát egyszerűnek és számítása a hő törvényeinek ismerete alapján könnyűnek látszik. Ha azonban a hőelraktározás folyamatát behatóbb vizsgálat tárgyává tesszük, azonnal szembeötlenek az ezen kérdés megoldása elé gördülő akadályok, miért is, mielőtt a kiszámítás lehetőségének tárgyalásába fognék általánosságban kívánnak tárgyammal foglalkozni.

Az égőtől a meleg az aknában függőlegesen felfelé és a rács között ismét függőlegesen, de lefelé áramlik; lehetséges és valószínű, hogy a meleg gyorsabban halad előre, mint a keletkező gázok és, hogy lebegő energiájának egy részét

a már előreáramlott és hidegebb gázokkal közli. Ezen hőárammal parallel halad egy másik, mely a forróbb, a gázáram által előbb érintett tűzálló tégláktól a hidegebbek felé törekszik. Hasonló hőáramlások mutatkoznak mindkét hatóanyagban a fűvósél átbocsátásának periódusa alatt is, csak hogy itt a függőleges hőáram megfordul, a fűvósélben az előbb felmelegedett légtömegből az ezt követő hidegebb légtömegbe, míg a tűzálló téglákban ugyanezen irányt követve, a forró kupolától a hidegebb rács felé. Ezen egyszerű vezetés által átvitt hő mennyisége, a tűzálló téglák hőmérsékletének magasságával ingadozik; abban az esetben azonban, ha a fűtési és léghevítési periódusokat annyira megrövidítjük, hogy a hőmérséklet csak csekély változásnak lesz kitéve, bizonyos állandóságot érhet el, azaz bizonyos tehetetlenségi állapot áll be.

Sokkal fontosabbak és változatosabbak a Cowper-léghevítőkben végbemenő vízszintes hőeltolódások; minden hőfok itt más és más képet ad. A hőmérsékletbeli különbségek minden egyes metszetben több módon is *sugárzás, vezetés és hőabszorpczió*

útján keresik kiegyenlítésüket, így a gázáramtól a téglák vonják el a meleget, vagy ezek ismét a hideg levegőt melegítik a tűzálló rács melegének rovására.

A *sugárzási energia* nagysága, vagy a sugárzás által átvitt meleg mennyisége a

$$T_2^4 - T_1^4$$

függvénye, míg a hővezetés a

$$T_2 - T_1$$

hőmérsékletbeli különbségtől függ. Ennek megfelelőleg a sugárzás jelentősége a hőkiegyenlítésre nézve annál nagyobb mértékben fokozódik, minél nagyobbak a hőmérsékletbeli különbségek ugyanazon metszetben. Gázoknál már kis hőmérsékletbeli különbségek mellett is szembeötlik a sugárzás útján való hőközlés, mivel ezeknél a sugárzás és vezetés által előálló hőátadás nem mutat olyan óriási különféleségeket, mint a milyenek a szilárd testeknél ismeretesek.

A fűtés periódusa ezek szerint a következő képet adja: minden metszetben, a rács csatornáiban tovahaladó gázáramból hőáram ömlik a tűzálló téglák belsejébe, a mely mindenekelőtt bizonyos számú (aether) sugárzási rezzenettől:

$$\text{const. } T_2^4; \text{ const. } T_1^4; \text{ const. } T_4^4 \dots \text{ const. } T_n^4$$

és csak kis részben a molekulától molekuláig továbbadandó rezgési energiából (hővezetés) áll. A rácsot képező tűzálló téglában magában a sugárzás háttérbe szorul, a hőáram ebben a már nem diathermikus anyagban két részre oszlik, még pedig egy a hőmérsékletet emelő, a téglák molekularezgését növelő és egy tovább vezetett részre. Ezen osztódás mindaddig folytatódik, míg a tűzálló téglák közepében a hőáram a szomszédos rács-csatornából kiindult hőárammal találkozá megsemmisül.

A *hővezetés folyamatánál* három periódus különböztetendő meg, melyeknek azonban mindegyike más és más törvénynek van alávetve.

1. Hővezetés a gázban (a rendkívül kicsiny coefficiens  $\lambda$  az abszolút hőmérséklet függvénye).

2. Hőátvitel a gáztól a tűzálló téglához (a coefficiens függ a hőmérséktől, gázsebességtől stb.).

3. Hővezetés a tűzálló téglában (a coefficiens nő a hőmérséklettel).

A mint látható, már az egyszerű vezetés útján való hőátvitel oly sok függőséget és változót mutat fel, hogy számításal a folyamat alig követhető. A kifűtési prozesszus második jelensége, a *sugárzás*, a kutatás részéről még ezidőszert megközelíthetetlen maradt, a mennyiben a coefficiens még máig sem volt kifogástalanul megállapítható. A harmadik folyamattal, a tűzálló téglában történő *hőabszorpczióval* még szintén nagyon rossz lábon áll a tudomány, mivel a fajhő, ezen folyamat alapja, változik a hőmérséklettel.

$$W = G \int_{\tau_2}^{\tau_1} \sigma dT.$$

A folyamat a metszetek sokaságánál, tehát a Cowper-léghevítőnél is, mindig két ismeretlent fog adni,  $\sigma = f(\tau)$  és  $\tau = t$ ; s így az egyenlet integrálással sohasem lesz megoldható. Éppen így alakulnak a viszonyok a léghevítési periódus alatt is.

Ezek után a thermikus áttekintés végeredményeként kimondhatjuk, hogy a Cowper-léghevítőben végbemenő folyamatnak tisztán tudományos alapon való kiszámítása lehetetlenség és nem lesz érdektelen dolog ezen lehetetlenség tudatában azon kísérleteket bírálat tárgyává tenni, melyeket egyesek idők folyamán a léghevítés kiszámíthatósága érdekében sablonoknak kisebb vagy nagyobb mértékű alkalmazása mellett tettek.

### B) Cowper-léghevítők számítása.

a) A legrégebb, úgynevezett *praktikus* számítási eljárások a thermikus folyamatok tekintetbe vételét teljesen elhanyagolják, egyszerűen arányt keresnek a léghevítők méretei és a kívánt levegőmennyiség, vagy a legjobb esetben a méretek és az elérendő léghőmérséklet között és a nyert viszony alapján számítják az új léghevítőket. Mivel a hőelraktározás lényege ezen eljárás coefficiensében egyáltalán nem jut érvényre, a kérdés megoldását ezen irányban keresni teljesen fölösleges fáradság lenne.

1. Ledebur például (Steffennek 1883-ból származó számítását véve alapul) a következőket adja meg: a léghevítő fűtőfelülete úgy határozandó meg, hogy abból minden percenként áthaladó köbméter levegőre 8-tól 10-ig, vagy még több négyzetméter

essék, de egyáltalán semmi különbséget sem tesz magasabb vagy alacsonyabb hőmérsékletű levegőt szolgáltató Cowper-léghevítők között.<sup>1</sup>

2. Ezzel szemben a különböző léghevítőkönél fennebb kívánt hatáskülönfésőség a „Hütte, Taschenbuch für Eisenhüttenleute”-ben jut teljes egészében érvényre, a meny nyiben ez számítási adatait a levegő hőmennyiségére, vagy más szóval a léghevítő munkateljesítményére vonatkoztatja.<sup>2</sup>

b) Ezen praktikus coefficiens-számítás felületessége és szintelensége, a léghevítőben magában végbemenő thermikus folyamatnak kiindulási pontul való vétele mellett keresztülvitt számítási kísérletek egész sorát vontta maga után, minek következményeképp különböző félig elméleti számítási eljárások keletkeztek, melyek az állandókat csak mint kiigazító tényezőt használják, vagy azoknak teljes elnagyása mellett kívánnak célhoz jutni.

1. *Hőabszorpció.* A három thermikus folyamat közül, mely a Cowper-léghevítőben végbe megy, azaz a sugárzás, vezetés és abszorpció közül, az utolsó bir a legfélremagyarázhatatlanabb természettel, minélfogva jó számítási alapot képez. Itt a tűzálló téglák periódikus hőmérséklet-emelkedését felvéve és a tűzálló téglák fajhőjét becsülve, ezen két tényezéből számítják ki a rácsozat súlyát, úgy, hogy a levegő felhevítéséhez szükséges és kisugárzási hő képes legyen felvenni.

$$G \cdot \sigma (t_2 - t_1) = W_{\infty} = W_s$$

$$G = \frac{W_{\infty} + W_s}{\sigma (t_2 - t_1)}$$

(Hol  $G$  = a rácsozat súlya;  $W_{\infty}$  = a levegő felhevítéséhez szükséges hőmennyiség;  $W_s$  = a sugárzási hő;  $\sigma$  = a tűzálló téglák fajhője;  $t_2$  = a téglarács hőfoka a léghevítési periódus elején és  $t_1$  = a léghevítési periódus végén. A ford.) A többi méretek a rácsozat súlyából lesz-

nek ezután egyszerű geometrikus úton megállapítva.

Ezen eljárásnál akaratlanul a következő egyszerűsítések eszközöltettek:

1. hogy a fajhő független az abszolút hőmérséklettől, mivel az egész léghevítőben ugyanazon  $\sigma$  vétetik számításba;

2. hogy a hőátvitel független a vezetés és sugárzási viszonyok, a rács csatornáinak méretei, a gázáram sebességétől stb.; és feltételként szerepel, hogy:

3. a sugárzási veszteségek ismeretesek.  $W_s$  (feltéve például, hogy  $W_s = \frac{1}{4} W_{\infty}$ ).

4. ismeretes a hőmérsékleti ingadozások ( $t_2 - t_1$ ) nagysága, a mekkorára a rácsozat képes (feltéve például, hogy  $(t_2 - t_1) = 30$ -tól  $60^{\circ}$  C.).

A mint látjuk, ezen eljárás felvilágosítást nyújt ugyan a rácsozat súlyáról s így a legfőbb költségekről is, de teljesen tájékozatlanságban hagy mily szerepet játszanak pl. a fűtőfelület alakja és fűtőfelület nagysága. A fűtőfelület inkább csak empirikus coefficiensek igénybevételével számítható ki.

\*\*\*

2.  $\alpha$  Más félig elméleti számítási eljárások a léghevítők meghatározásánál éppen a fűtőfelületre helyezik a fősúlyt és kiindulási pontjukat a hővándorlási folyamatok más tényeiből merítik.

A *hőátvitel a gázból a téglába*, vagy a téglából a levegőbe, tehát az abszorbeált sugárzás és a tovább adott vezetés eredménye, sokkal egyszerűbb folyamatot ad, mint bármely más, a hosszról függő vezetés vagy sugárzási folyamat és éppen ezért vált alapjává a legrégebb eljárások egyikének. *Wedding* ezen az alapon használja fel a fűtőfelület-számítás azon képletét, mely a kazántüzelések számításánál használatos s csupán korrekcióképpen használ egy állandót, még pedig  $\alpha = 2$ . —  $t$ . —

$$F = \alpha K \frac{W}{K} \ln \frac{T - t_0}{T - t_1}$$

$W$  = a fűtőfelület által a levegőnek óránként átadott hő mennyisége.

$K$  = átfolyási coefficiens.

$T$  = átlagos téglahőmérséklet (= átlagos hőmérséklet a cowperben).

$t_1$  = a szél kezdő és végső hőmérséklete összegének fele.

$t_0$  = kezdő hőmérséklet.

$\alpha$  = korrekció-tényező.

( $\ln$  = log. naturalis.)

*Wedding* eljárásában ezek szerint a léghevítést a kazántüzeléssel egyenértékűnek veszi, azaz felteszi, hogy a levegőnek hevítése a gáz által valamely hőátbocsátó falon keresztül történik, ezzel együtt természetesen a fűtési és léghevítési periódus egyidejűségét is feltételezi. Hogy ezen feltétel folytán a tűzálló téglában végbemenő abszorpció és kisugárzási folyamat teljesen figyelmen kívül marad, kézen fekvő dolog. Ezenkívül az egységes  $K$ , természetesen legkevésbé

sem képes kifejezni a hőmérsékletkülönbségeknek befolyását a sugárzási és vezetés folyamatokra és végül az átlagos hőmérsékletek használata csak a valóságnak még nagyobb fokú elburkolására szolgál. *Wedding* számításának erőszakosságát az  $\alpha = 2$  korrekció-tényező, tehát még egy állandó alkalmazásával igyekszik kiegyenlíteni, mi mellett egyszerűsítése folytán nem képes a fűtőfelület alakjáról (csatorna bősége stb.) tájékoztatást nyújtani.

2) Legújában *Osann*<sup>1</sup> kísérlete meg a léghevítőkben végbemenő hővándorlási folyamatok képletének felállítását, mely ismét a gáz és tűzálló téglák vagy téglák és levegő közti hőközlésből indul ki, a nélkül azonban, hogy mint *Wedding* a léghevítési és fűtési periódusok egyidejűségét tételezné fel. A hőközlésen kívül, még egy második fázist is bevon vizsgálata körébe, még pedig a hőnek a tűzálló téglák érintetlen részébe való átvitelét. A hőmérsékleti különbséget, mely mindkét fent említett folyamatnak oka,  $(t_1 - t_2)$ -nek nevezi s azt hiszi, hogy a

$$(a) \quad W = \frac{(t_1 - t_2) \cdot q}{\frac{1}{k_a(2 + V_v)} + \frac{L_1}{k_1}}$$

képlettel a folyamatot meghatározta.

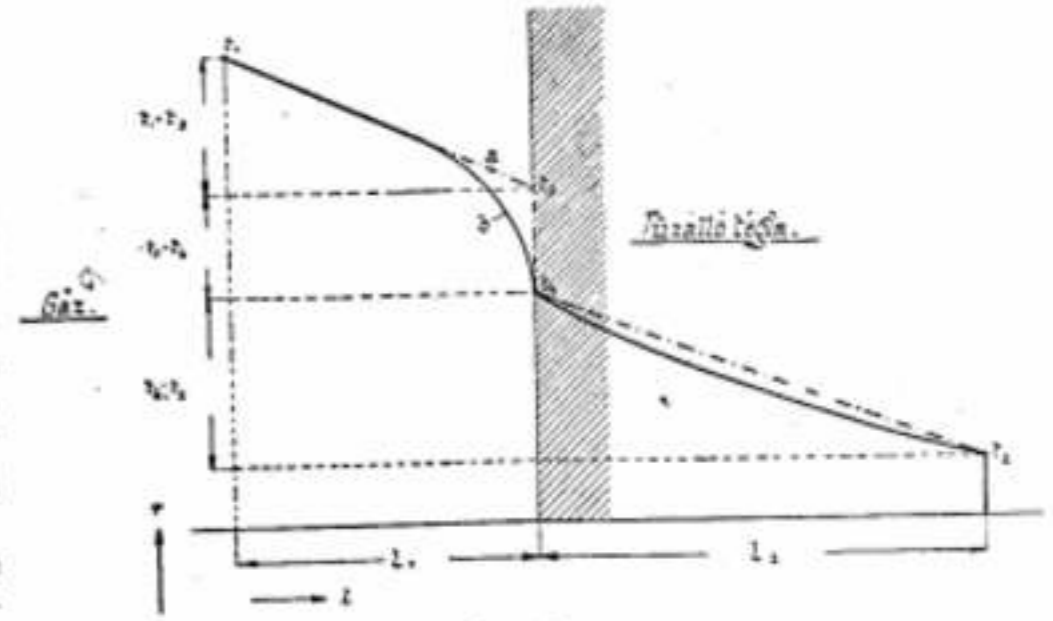
$q$  = fűtőfelület  $m^2$ .

$k_a$  = az átvétel coefficiens: kal.  $(m^2)^{-2}$   $sek^{-1}$ .

$k_1$  = a tűzálló téglák vezetési coefficiens: kal.  $(m^2)^{-1}$   $sek^{-1}$ .

$L_1$  = a téglák hossza cm.

1. Sajnos, *Osann* számításába is becsúszott néhány hiba, melyek már a kiindulást homályossá teszik: két érintkező anyag között, *Osann*, a hővezetési képességet, a villamos áramvezetési képesség törvényes alapján, határozza meg:



1. rajz.

a = schematikus hőmérséklet. b = valóságos hőmérséklet görbéje.

$$(1) \quad W = \frac{(t_1 - t_2) q}{\frac{L_1}{k_1} + \frac{1}{k_a} + \frac{L_2}{k_2}}$$

elfelejti azonban, hogy a hőfolyamatok, nem a mindenütt egyenlő feszültségi, hanem az állandóan ingadozó hőmérsékletkülönbségeken nyugszanak. A három,  $k_1$ ,  $k_a$ ,  $k_2$  coefficiensnek az összhőmérsékletkülönbségre vonatkoztatása helytelen, mivel a hővándorlás a gázban, valamint a hőátvitel és hővezetés a téglánál, ezen hőmérsékleti különbségre oszlanak fel és egy-egy részét használják ki ezen összegnek.

Ha  $t_1$  a gáz legmagasabb hőmérséklete,  $t_2$  ugyanott a középhőmérséklet,  $t_3$  a fal hőmérséklete és  $t_4$  a tűzálló téglák hőmérséklete lenne, a vizsgált ponton,

<sup>1</sup> Újabban *Hurck* (Stahl und Eisen 1910 március 23-iki szám 500. oldal) végzett ezen alapon összehasonlító számításokat már meglévő és bevált Cowper-léghevítőkönél és azt találta, hogy ezeknél a fűtőfelület a perezenkénti  $m^2$  levegőre vonatkoztatva 13,5–14,5  $m^2$ -t tesz.

<sup>2</sup> Lásd ott. Zahlentafel über Gittergewicht für 1000 W. E. bei verschiedenen Windtemperaturen. 506. old.

<sup>1</sup> „Stahl und Eisen” 1909 július 14. 1060. oldal. — július 21. 1107. oldal és július 28. 1147. oldal.

akkor hőmérséktemelkedés nélküli hővándorlási folyamatnál a következő vonatkozás volna lehetséges:

$$(2.) \frac{W}{q} = \frac{(t_2 - t_4) k_1}{L_1} + 10^{-8} \cdot c \cdot (T_1^4 - T_4^4);$$

$$(3.) \frac{W}{q} = (t_2 - t_4) k_a \cdot (2 + \sqrt{v});$$

$$(4.) \frac{W}{q} = \frac{(t_4 - t_2) k_2}{L_2}.$$

Könnyen belátható, hogy (2.), (3.) és (4.) egyenlet az (1.)-hez hasonló egyenletté állítható össze, ha feltesszük, hogy: a sugárzás  $10^{-8} \cdot c \cdot (T_1^4 - T_4^4) = 0$ , illetve a  $k_1$ -ben jut kifejezésre és, hogy a hőmérséklet csökkenése a hővezetés három periódusában állandóan egyenletes (lásd 1. rajzot).

$$(4a.) t_1 - t_2 = t_2 - t_4 = t_4 - t_3 = \\ = \frac{1}{3} (t_1 - t_3).$$

Igy a (2.), (3.) és (4.)-ből egyszerű összeadás útján nyerjük, hogy:

$$3 \cdot \frac{W}{q} = (t_2 - t_4) \left( \frac{k_1}{L_1} + k_a (2 + \sqrt{v}) + \frac{k_2}{L_2} \right);$$

vagy a (3.) és (4.)-ből

$$2W = q(t_2 - t_4) \left( k_a (2 + \sqrt{v}) + \frac{k_2}{L_2} \right);$$

tehát az (1.)-nek megfelelőleg

$$(5.) W = \frac{1}{2} \cdot q(t_2 - t_4) \left( k_a (2 + \sqrt{v}) + \frac{k_2}{L_2} \right).$$

Ha ezen képletet összehasonlítjuk az (1.)-el, mindjárt kitűnik, hogy mily téves feltevésekre vezethet a hő és villamos folyamatok összevetése.

2. A<sup>2</sup> mint a rajzból kitűnik  $t_2$  a gáz hőmérsékletét mutatja a téglafelületén és  $t_4$  a téglafelületének hőmérsékletét jelenti s így  $(t_2 - t_4)$ , valamint a  $(t_2 - t_3)^2$  érték helyhez van kötve. A hőmérsékletbeli ugrások méréséhez értett Osann,<sup>2</sup> azonban ennek az átlagos hőmérséklet részére való kiszámítása már nem sikerült neki s nem is sikerülhetett, mivel ez a lehetetlenségek körébe tartozik. Osann sajnálatos tévedés folytán jutott következtetéséhez,<sup>3</sup> a mennyiben a térbelileg meghatározott hőmérsékletkülönbséget, időbelileg meghatározottal helyettesíti és a

tűzálló tégláknak a gáztüzelés következtében előállott hőmérséklet-emelkedésével azonosítja, mivel tehát azonnal eltekint azon feltételtől, hogy  $W$  a  $t_2 - t_4$  csökkenés folytán átdatott s így az okozó hőmérsékletkülönbséget helyébe az okozottat helyezi.

3. Az (5.) egyenlethez a fentiekben fűzötteken kívül, az Osann-féle képlet még több akaratlan egyszerűsítést rejt magában, melyek a Cowper-léghevítőkben végbemenő valóságos hőfolyamatot elleplezik. Így a hőátvitel értéke  $\alpha = k_a (2 + \sqrt{v})$  olyan kifejezés, a melyet a tüzelések számításánál gyakrabban alkalmaznak, (Hütte:  $2 + 10\sqrt{v^{20}}$ ), mely azonban számos vonatkozását tekinteten kívül hagyja ezen hőátviteli értékek; mert a mint a legújabb vizsgálatok mutatják, s úgy a kritikus sebesség, mint még sok más tényező függvényeként tekintendő:<sup>1</sup>

$$\alpha = f.(\lambda; c_p; \omega; d; l; T; n;)$$

hol

- $\lambda$  = a gáz hővezetési coefficiense.
- $c_p$  = a gáz fajhője állandó nyomás mellett.
- $d$  = csatornaátmérő (rácscsatorna).
- $l$  = csatorna hossza.
- $T$  = abszolút hőmérséklet.
- $n$  = anyagexponens.
- $\omega$  = gázsebesség.

Ha a gáz örvénylik, mint pl. valamely rácscsatorna kezdetén, akkor  $\alpha = f.(l)$ ; vagy szűk csatornáknál  $\alpha = f.(d)$ , vagy nagy gázsebesség mellett  $\alpha = f.(\omega)$ ; s a túlvezetett hő mennyisége nagyfokú emelkedést mutat.

Osann egyszerűsítésénél tehát tekinteten kívül marad a rács alakjának befolyása, de Weddinggel szemben pl. még mindig azon nagy előnye van, hogy a Cowper-léghevítőkben a különböző gázsebességek megítélését  $(2 + \sqrt{v})$  lehetővé teszi. Az eljárás további előnye, hogy a téglavastagság  $L_1$  viszonyát a hőfelvételhez számításba veszi és így a téglaméretei az egyenlet alapján elbíráthatók. Hátránya, az összes már felhozott egyszerűsítéseken kívül az, hogy a  $t_2 - t_4$  előre nem állapítható meg és, hogy  $k_a$

<sup>1</sup> Nusselt: "Forschungsarbeiten des Vereins deutscher Ingenieure" (Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, 1910 július 9. 89. szám. 1154. old.)

<sup>2</sup>  $(t_2 - t_4)$  megfelel  $(t_2 - t_3)$ -nek az (1.)-ben.

<sup>3</sup> Stahl u. Eisen 1909 július 14. 1062. old.

<sup>4</sup> Stahl u. Eisen 1909 július 28. 1147. oldal.

értékének meghatározása rendkívüli nehézségekbe ütközik.<sup>1</sup> Ezenkívül osztozik az eljárás a hőabszorpciósval a sugárzási veszteségek, Weddingel az átlagos hőmérséklet felvételének hibáiban.

$\gamma$ ) Osann javított eljárása. A mint már kimutattam (3. egyenlet), a  $\frac{W}{q}$  kifejezhető

$$\frac{W}{q} = (t_2 - t_4) k_a (2 + \sqrt{v})$$

által. Ha a  $(t_2 - t_4) k_a$  eredményt  $x$ -el teszem egyenlővé, akkor fel vagyok mentve azon feladat alól, hogy hibaforrásokban bővelkedő számításokat végezzek  $k_a$  megállapítására és, hogy megokolatlan becslésekkel kísérletezzek  $(t_2 - t_4)$  meghatározása céljából, hanem egész egyszerű képletet nyerek a fűtőfelület meghatározására

$$6.) \quad q = \frac{W}{x(2 + \sqrt{v})},$$

$W$  az összes közlendő hőmennyiség, mely elég nagy arra, hogy a fűvósél és kisugárzás hőszükségletet fedezhesse, a mely tehát a  $q$ -n átvándorol,  $x$  egy szám, mely bevált léghevítőknél aránylag könnyen megállapítható és a melynek átvitele az új konstrukciókra az egyetlen sablon-szerű cselekedet, annyiban, hogy egyenlő hőátviteli viszonyok tételeztetnek fel (ugyanazon téglaminőség); a gáz sebességének

$$\text{Fűtőfelület} = \frac{\text{óránkénti hőmennyiség}}{\text{hőmérsékletkülönbséget} \times \text{átvitel coefficiense}^2}$$

tehát a fenti megjelölés szerint kifejezve:

$$q = \frac{W}{(t_2 - t_4) \alpha}$$

vagy

$$\frac{W}{q} = (t_2 - t_4) \alpha$$

$\alpha$  = hőátvitel coefficiense, megfelel

$$k_a (2 + \sqrt{v}).$$

A gázsebesség a (3.) egyenlettel szemben eltűnt a számításból.

Gugler  $\alpha$ -t következőképpen határozza meg:

1. Megállapítja a léghevítőben a gáz és levegő átlagos hőmérsékletkülönbsétét és

fontos befolyását az eljárás nem hanyagolja el, hanem ugyanazon értelmet kölcsönzi neki, mint az Osann-é, a nélkül azonban, hogy a téglaméretét  $L_1$  tekintetbe venné. A (6.) egyenlet Osannal szemben a hőáramlásnak már csak egy fázisán nyugszik, tudniillik az anyaghatárok átlépésén; azaz a tulajdonképeni hőfolyamatok, a milyenek a vezetés és sugárzás, itt szintén figyelmen kívül maradnak, úgy, hogy a (6.) egyenlet, ép úgy mint Osann, csak a sebesség szerepét veszik újsággént tekintetbe. A közelebbi vizsgálat most már azt mutatja, hogy a két utolsó eljárás, szemben az összes eddig tárgyaltakkal, először teszik lehetővé a fűtési és léghevítési periódusok elkülönített vizsgálatát; Osannal ugyan azonnal felmerül a  $t_2 - t_4$  és  $k_a$  meghatározásának nehezége, de ettől eltekintve azonnal szembeötlő a szélsősebesség jelentősége. Először válik lehetségessé megnövekedett gáz- vagy légmennyiségek befolyásának követése és a fűtési és léghevítési periódusok idejének utánszámítása, a nélkül, hogy empirikus eredményeket kellene elfogadnunk  $(2 + \sqrt{v})$  változó), mi által termékeny talaj nyílt meg a léghevítőknek számítás útján való ellenőrzésére.

3) Legújabbban Gugler<sup>1</sup> hozott egy új eljárást nyilvánosságra, mely Osann eljárásával azonos alapokon nyugszik.

Szerinte

2. ebből kikeresi az átlagos téglahőmérsékletet, mikor ezt a különbséget az átvétel coefficienseinek arányában osztja. Az átvételi coefficiensek viszonyát itten egyenlővé teszi a léghevítőben uralkodó gáz és légsűrűség viszonyának 0.7856-ik hatványával, miközben a Nusselt-féle bizonyításra támaszkodik, mely a következő:

$$\alpha = 5.772 \cdot (\omega \cdot \rho)^{0.7856}$$

hol

$\omega$  = gázsebesség

$\rho$  = gázsűrűség

5.772 = állandó a levegőnél.

Az  $\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \left( \frac{\rho_1}{\rho_2} \right)^{0.7856}$  egyenletnek alkalmaz-

<sup>1</sup> Stahl. u. Eisen 1911 jan. 12. 62-6. old., jan. 19. 101-7. old.

<sup>2</sup> Átvétel coefficiense = Übergangscoefficient.

<sup>1</sup> Maga Osann sem bízik a saját értékekben. (Stahl u. Eisen 1909 július 21. 1112. old.)



zása folytán a levegő és gáz sebességének különbsége (ω!), a minőségek különbözősége (5·772!), hatásukat vesztik s a tűzálló téglák hőmérsékletének számításánál ezen hőmérséklet periodikus ingadozása elhanyagolható. A Gugler-féle eljárás, dacára a fent tárgyalt egyszerűsítésnek, nagy elméleti értékkel bír, praktikus használhatóságára a később tárgyalandó gyakorlati példánál fogok kitérni.

Vizsgálataim arra az elméleti eredményre vezettek, hogy a Cowper-léghevítők számításánál egyszerűsítések és a hőfolyamatok elburkolása szükséges feltételek és, hogy minden egyes eljárás hatásköre csak a kérdés bizonyos részére terjed ki. Ezért állítottam össze az alábbiakban, egy példa keretében, a főbb eredményeket, melyeket az egyes eljárások szolgáltatnak, hogy az elméleti kritika után a gyakorlati használhatóság mértékét meghatározzam. Egyszerűség kedvéért a Burbach-léghevítőt választom az összehasonlítás alapjául, mely 5100 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel épült és a Stahl u. Eisen folyóiratban le volt írva.<sup>1</sup>

### I. Praktikus számítási eljárás.

a) *Ledebur* minden percenként átbocsátott köbméter levegőre 8-tól 10 m<sup>2</sup> fűtőfelületet követel. A levegőmennyiség Osann szerint:<sup>2</sup> = 4679 × 4·2 m<sup>3</sup> óránként = 328 m<sup>3</sup> percenként, azaz ebből következőleg a léghevítő fűtőfelülete 2620–3280 m<sup>2</sup> kellene legyen.

b) *Hurek* megállapította, hogy az újabb léghevítőknél a percenként befűvott levegő m<sup>3</sup>-jére 13·5–14·5 m<sup>2</sup> fűtőfelületet építenek,<sup>3</sup> úgy, hogy a Burbachon épült léghevítő számára 13·5 × 328 = 4420 m<sup>2</sup>, vagy 14·5 × 328 = 4760 m<sup>2</sup> fűtőfelület nyernék.

c) A *Taschenbuch für Eisenhüttenleute* (506 old.) a következő normáliákat adja meg:

1. Ha  $t_1$  = a szél hőmérséklete, a léghevítőt a forrószélvezetékkel összekötő csőszakaszban = 700°; akkor a szél melegmennyiségének minden 1000 kalóriájára óránként 290 kg.; ha  $t_1$  = 800°, akkor

340 kg. tűzálló rács szükséges. Burbachban a szélhőmérséklet 780°,<sup>4</sup> úgy, hogy minden 1000 kalóriára körülbelül 330 kg. tűzálló rács szükségeltetné. A léghevítés hőszükséglete: 4633100 kalória,<sup>5</sup> úgy, hogy végeredményül

$$\frac{4633100}{1000} \cdot 330 = 1530000 \text{ kg.}$$

tűzálló rácsszükségletet nyerünk.

2. A burbachi viszonyokkal szemben, hol a téglák vastagsága 7·5 cm.,<sup>6</sup> 70 mm.-es téglát tételezve fel, a *Hütte* 506. oldalán foglaltak értelmében, hol ezen esetre vonatkozólag 78·8 kg. van megadva a fűtőfelület négyzetméterére:

$$\frac{1530000}{78 \cdot 8} = 19400$$

összfűtőfelületet és mivel három léghevítőről van szó, melyek közül egy széllel és kettő gázzal jár, léghevítónként 6470 m<sup>2</sup> fűtőfelületet nyerek eredményül. Szembetűnő, hogy azonnal kisebb lesz a fűtőfelület, ha a vastagabb rácsot választjuk s már ebből látható, mily lényegtelen ezen számítási módnál a valóságban döntő befolyással bíró fűtőfelület.

### II. Félig elméleti számítások.

d) *Höabsorption*. Itt a tűzálló téglák súlya számítandó ki és ebből a «Hütte» eljárásához hasonló módon a fűtőfelület

$$G \cdot \sigma \cdot (t_2 - t_1) = W_w + W_s$$

$\sigma$  = a téglák fajhője. Felvesszük = 0·24

$t_2 - t_1$  = átlagos hőmérséklet-csökkenés, mit a téglák még kibírnak: = 30–60°, feltéve = 50° C.

$W_w$  = szélhőmérséklet a léghevítés periódusában = 4633100 kal.

$W_s$  = a sugárzás folytán veszendőbe menő hőmennyiség mindkét periódus alatt = feltéve 25%-a a  $W_w$ -nek

$G$  = hasznos rácssúly

$$G \cdot 0 \cdot 24 \cdot 50 = 1 \cdot 25 W_w = 1 \cdot 25 \cdot 4633100$$

$$G = 482000 \text{ kg.}$$

Feltéve, hogy ezen hasznos rácssúlynak minden tonnája 10 m<sup>2</sup> fűtőfelületnek felel

<sup>1</sup> Stahl u. Eisen 1909 július 21. 1107. old. jobb hasáb, alulról 13. sor.

<sup>2</sup> Stahl u. Eisen 1909 július 21., 1108. oldal.

<sup>3</sup> U. o. 1909 július 28., 1148. oldal.

<sup>4</sup> Stahl u. Eisen 1909 július 14. 1060 old. és 1910 július 27. 1275. oldal.

<sup>5</sup> Stahl u. Eisen 1909 július 21. 1107. oldal, bal hasáb 6-ik sor alulról.

<sup>6</sup> Stahl u. Eisen 1910 március 23. 500 old.

meg, akkor az összes fűtőfelület lesz = 4820 m<sup>2</sup>.

Birálatra az eddig tárgyaltak közül ez az eljárás nyújt először módot. A burbachi léghevítő nagyobb fűtőfelületet mutat fel, mint a mekkora a kiszámított; a  $t_2 - t_1$  érték csökkentésével a helyes eredmény elérhető, a burbachi léghevítő tehát nincs eléggé igénybe véve. A rács elrendezése és vastagságáról természetesen az eljárás nem nyújt felvilágosítást.

e) *Wedding* a következő utasítással szolgál:

$$\text{A fűtőfelület } F = \frac{\alpha \cdot W \cdot \ln \frac{T - t_2}{T - t_1}}{K_0 (t_1 - t_0)}$$

$W$  = a fűtőfelület által óránként a levegőnek átadandó hőmennyiség = 4633100,<sup>1</sup>

$K$  = átfolyási coefficiens = 5,<sup>2</sup>

$T$  = átlagos téglahőmérséklet = átlagos gáz hőmérséklet = 655° C.<sup>3</sup>

$t_1$  = a szél kezdő és végső hőmérséklete összegének a fele

$$= \frac{780 + 25}{2} = \sim 400^\circ \text{ C.}$$

$t_0$  = kezdő hőmérséklet = 25° C.

$\alpha = 2$ .

$$F = \frac{2 \cdot 4633100 \cdot \ln \frac{655 - 25}{655 - 400}}{5 (400 - 25)}$$

$$= 4950 (\ln 630 - \ln 255) =$$

$$= 4950 (6 \cdot 46 - 5 \cdot 55)$$

$$F = 4500 \text{ m}^2 \text{ fűtőfelület.}$$

A mint látható, ezen számítás is túl alacsony eredményt ad, de a képletből következtetések nem vonhatók, mivel túlsok a csupán felvett coefficiens. ( $\alpha$  túl kicsiny lehet,  $K$  túl nagy stb.)

f) Az *Osann*-féle számítás a Stahl und Eisen folyóiratban, számolási hibái végett, már kritika tárgyát képezte, a mely hibák ezen érdekes számításba becsúsztak.<sup>4</sup> A kiindulás képlete (a)

$$W = \frac{(t_1 - t_2) q}{\frac{1}{ka(2 + \sqrt{v})} + \frac{L_1}{k_1}}$$

<sup>1</sup> Stahl u. Eisen 1909 július 21. 1107–8. oldal.

<sup>2</sup> *Wedding* III. kötet 129. oldal.

<sup>3</sup> Stahl u. Eisen 1909 július 28. 1147. oldal jobb hasáb.

<sup>4</sup> Stahl u. Eisen 1909 október 27. 1690. old. és 1910 július 27. 1275. oldal.

miből a fűtőfelület

$$q = \frac{W}{t_1 - t_2} \left( \frac{1}{ka(2 + \sqrt{v})} + \frac{L_1}{k_1} \right)$$

Mint már előbb említettem, a hővándorlás a téglák közepéig csak az (5) képlet alapján gondolható el, míg az (a) egyenlet helytelen analogia csupán. Az (5) egyenletnél feltétel, hogy a hővándorlás hőemelkedés kizárásával történik, tehát

$$(5a.) q (t_2 - t_1) \cdot ka(2 + \sqrt{v}) =$$

$$= q (t_2 - t_1) \frac{k_2}{L_2},$$

a miből következik, hogy

$$(5b.) W = q (t_2 - t_1) \cdot ka(2 + \sqrt{v})$$

Mivel azonban még ez az egyszerűsített egyenlet sem adja meg, mint fent kimutattam, a számítás lehetőségét, mert  $ka$  értéke bizonytalan és a  $(t_2 - t_1)$  nem is állapítható meg, egész önkénytelenül eljutottunk a

g) *javított hőátviteli eljárás*hoz, mint a hogy azt már fönnebb vázoltam.

$$(6.) q = \frac{W}{x(2 + \sqrt{v})}$$

$W$  = az összes közlendő hő mennyisége óránként,  
= levegő hőmennyisége + sugárzási veszteség  
= 4633342 + 1112866,<sup>1</sup>  
= 5746207 kalória.

Sajnos, ezen eljárás a burbachi viszonyok alapján nem ítéhető meg, mivel ezidőszent ezek szolgáltatják az egyetlen alapot az itt szükséges coefficiens kiszámításához. A nagyolvasztó mérnökök és tűzálló téglagyárak feladata minél több téglafajtára vonatkozó coefficiens megállapítása és az eredmények nyilvánosságra hozatala. Burbachon  $x$  értéke a fűtési periódusnál

$$x = \frac{W}{q(2 + \sqrt{v})}$$

$q = 2 \times 5100$ , mivel két léghevítő jár gázra.

$$2 + \sqrt{v} = 11 \cdot 3,<sup>2</sup>$$

$$x = \frac{5746207}{2 \cdot 5100 \cdot 11 \cdot 3}$$

<sup>1</sup> Stahl u. Eisen 1909 július 28. 1148. old. bal hasáb és október 27. 1691. old. jobb hasáb.

<sup>2</sup> Stahl u. Eisen 1910 július 27. 1280. old. bal hasáb.

$$x = 4975 \text{ kal. m}^{-2} \text{ ó}^{-1}.$$

úgy, hogy a Richard-féle értéke  $ka^1$ -nak  $ka = 0.000028 \text{ kal. cm}^{-2} \text{ sek}^{-1} = 1.008 \text{ kal. m}^{-2} \text{ ó}^{-1}$ ;

$$t_2 - t_1 = \frac{4975}{1,008}$$

$$t_2 - t_1 = 49.3^\circ \text{ C.}$$

okozó hőmérsékleti különbséget eredményez. A léghevítési periódusban  $x$ ; 60.5 kal. lesz egyenlő (ugyanúgy számítva, mint előbb) mivel  $(t_2 - t_1)$  természetesen nagyobb.

Ha a (6.) képletet vizsgálat tárgyává tesszük, kiténik annak sokoldalú alkalmazhatósága. Pl. számítás útján rájöhettünk, hogy a léghevítők számának szaporítása mily mértékben csökkenti a fűtőfelületek hatásfokát ( $(2 + \sqrt{v})$  csökken,  $q$  = növekszik); bebizonyítható, hogy karsu léghevítők alkalmazása ajánlatosabb, ( $v$  — nagy,  $q$  — kicsiny); megítélhető, hogy a szélnyomás növekedése mennyiben befolyásolja a léghevítők hatásfokát ( $v$ . nagy,  $q$ . kicsiny) stb. A fentiekben jut kifejezésre a haladás, melyet ezen eljárás a régiekkel szemben elért.

h) Gugler alapegyenlete:

$$(8.) \quad q = \frac{W_1}{(t_2 - t_1) \cdot x}$$

$x = 8.52 \text{ kal/m}^2 \text{ óránként}$ ,  $1^\circ$  a levegőnek a téglától való hőátvételénél.<sup>2</sup>  
 $W_1$  = szélhőmérséklet = 4633342 kal/óra.<sup>2</sup>  
 $W_2$  = összes hőfeltétel (ha a kisugárzás = 1112866 kal.) = 5,746.207 kal.<sup>4</sup>

Átlagos hőmérséklete a füstgázoknak = 594°  
 " " " a fűvószeleknél = 359°

A gáz és szél hőmérsékletének különbsége = 235°

Ezen hőmérsékletbeli különbséget Gugler az átvételi coefficiensek arányában osztja meg, a  $W_1$  és  $W_2$  különbözőségének és szállítatásuk különböző idejének tekintetbevételével. A hőmérsékleti különbségek úgy viszonylanak, mint

$$\frac{t_2 - t_1}{\Delta t_2} = \frac{W_1 \cdot x_2 \cdot Z_2}{W_2 \cdot x_1 \cdot Z_1}$$

<sup>1</sup> Stahl u. Eisen 1909 július 14. 1061. old.  
<sup>2</sup> Stahl u. Eisen 1911 január 19. 102. old. jobb hasáb.  
<sup>3</sup> U. o. 1909 július 28. 1148-50. oldal.  
<sup>4</sup> U. o. 1909 október 27. 1691. oldal.  
<sup>5</sup> U. o. 1909 július 21. 1108. oldal.

$Z_1$  = léghevítés (fűvás) ideje = 1 óra.  
 $Z_2$  = fűtés ideje = 2 óra.

$$\frac{x_1}{x_2} = \left(\frac{\rho_1}{\rho_2}\right)^{0.7854}$$

$\rho_1$  = a levegő sűrűsége 1.5 atm. nyomás és 359° mellett = 0.84 kg/m<sup>3</sup>.

$\rho_2$  = a gáz sűrűsége 1.0 atm. nyomás és 594° mellett = 0.43 kg/m<sup>3</sup>,

tehát

$$\frac{x_1}{x_2} = \left(\frac{0.84}{0.43}\right)^{0.7854} = 1.69,$$

azaz

$$\frac{t_2 - t_1}{\Delta t_2} = \frac{4633342 \cdot 1 \cdot 2}{5746207 \cdot 1 \cdot 69 \cdot 1} = 1:1.05$$

$$t_2 - t_1 = \frac{235}{2.05} = 116.5^\circ$$

$$q = \frac{4633342}{116.5 \cdot 8.52} = 4620 \text{ m}^2 \text{ fűtőfelület.}$$

Gugler eljárása tehát szintén kisebb értéket eredményez, de még több újabb példának ismeretére volna szükség, hogy valódi értékét megítélhessük. Legfeljebb a szélnyomásnak választása vezethet homályosságra. Ezen számítási mód kimutatja, hogy a szélnyomás növekedésével a fűtőfelület szintén növekedik s a gáz- és léghőmérséklet különbségének növekedésével kisebbedik; lehetséges azonban, hogy ezzel egyidejűleg az  $x_1 : x_2$  érték nőni talál s így az ellenkező eset áll elő, úgy, hogy a hőmérsékleti viszonyok nem részesülhetnek helyes megítélésben.

Végül következnek a számadatok összefoglalása. Számítottuk egy léghevítő fűtőfelületét, melynél az a valóságban 5100 m<sup>2</sup>.

a) Ledebur	2620—3280 m <sup>2</sup>
b) Hurek	4420—4760 "
c) Hürte	6470 "
d) Hóabszorpció	4820 "
e) Wedding	4500 "
f) Osann	"
g) javított Osann	"
h) Gugler	4620 "

Érdekes volna, ha a különféle léghevítőkről minél több adat jutna a nyilvánosságra, mivel egyrészt az utolsó szó csak akkor lesz kimondható a tárgyalt számítási eljárásokról és másrészt mindenekelőtt csak úgy keletkezhetik tisztázott vélemény a léghevítők tűzálló rácszatában végbemenő sokalaku hőfolyamatokról.

lts.

## A fernezelyi m. kir. kohónál várható bizmut-fémtermelésről.

Irta: FISCHER KÁROLY kir. kohómérnök.

A bizmut-fémnek, mondhatnám, azon csökönysége, melylyel oxigénes vegyületeivel egyes fémek, mint ólom-, réz- és ezüstnek termelését, illetőleg ezen fémeknek tiszta állapotban való előállítását megnehezíti, jóval felfedezése előtt is már ismeretes volt. Mint az ólom-, réz-, de még inkább az ezüstércnek rendes kísérője — bár rendszeren csak nyomokban — ily érczek kohósításánál részint az oxigénhez való csekélyebb vegyrokonsága, részint könnyű színtése folytán a termelt fémbe jutott, rontva annak minőségét úgy, hogy az elősorolt fémek, de különösen az ezüstnek finomítási nehézségeit, melylyel már a régi időben is állandóan találkozunk, főleg a bizmutnak kell tulajdonítanunk.

Legnagyobb valószínűség szerint felfedezését is az oxigénhez való csekélyebb vegyrokonsága siettetette.

Kényszerűség vezethette a XV. század kohászait megismerni ama akadály okozóját, mely fáradságos munkájok végcélját elérni késetteti.

Felfedezése a XV. századba esik s Basilius Valentinus az, ki irataiban e fémét az ón és vas közé sorozza.

Félfémnek tartotta, mely nézethez még Paracelsus is csatlakozott. Agricola azonban már fémnek deklarálja.

Hogy a bizmut, mint fém, ez időben alig volt ismeretes — hanem csak oxigénes vegyületeivel — látszik onnan, hogy a XV. században az antimonnal, 1675. év körül még a horganyval tévesztik össze. Csak 1739-ik évben találunk bővebb leírást róla Pottnál. Kémiai tulajdonságainak ismertetése pedig még jóval később Bergmantól erednek, kit a bizmut tulajdonképeni kutatójának kell tartanunk. Fizikai és kémiai tulajdonságairól nem kívánok részletesebben tárgyalni egyrészt azért, mert felolvasásom menetén e fémnek termelésénél úgyszólván szó esik, de főleg azért nem, mert az igen tisztelt osztálygyűlés által kegyesen átengedett időt a szükségesnél tovább igénybe venni nem akarom. Fizikai tulajdonságairól tehát csak főbb vonásokban szólva megemlítem, hogy fénye erősen fénylő, vöröses ezüst-

fehér, mely különösen a törési lapokon látható. Merev, alig nyújtható. Keménysége 2—2.5. Törése nagylevelű. Tompa romboederekben kristályosodik, melyek hosszú időn át hexaedereknek tartattak. Kristályainak csoportosítása sokféle, mint azt gyűjteményem egyes példányain láthatjuk.

Majd szabadon ülők, majd egymásba nőttek, csoportot, oszlopot alkotnak, hol tölesér-, hol pedig lépcsőszerűen vannak elhelyezve.

Fajsúlya 9.82—10.05 között váltakozónak lesz kiténtetve. Jellegzetes továbbá, hogy az összes fémek között hővezetőképessége a legkisebb, elektromos vezetőképessége csak 2 s. hogy diámmagnetikus hatása a legnagyobb valamennyi testnél. Olvadási határa 260—270, forróját 1090—1450° C. között van megállapítva.

Kémiai tulajdonságait tekintve, elégségesnek tartom felemlíteni, hogy vegyületeiben majd mint három vegyértékű pozitív, majd mint öt vegyértékű negatív gyök gyanánt szerepel.

Oxigénhez való csekély vegyrokonsága folytán közönséges száraz levegőn nem változik.

Klór, bróm s jódval direkte vegyül. Savakban könnyen oldódik, különösen salétromsavban és királyvízben. Kénsav csak tömény állapotban támadja meg. Savakhoz való vegyrokonsága csekély s eme tulajdonsága az, mely nedves útoni termelését nagyban elősegíti. Savas sói ugyanis, fölös mennyiségű vízzel ellátva, bázikus sókká válva leválaszthatók. Kénhez kötve két vegyületet alkot s a Bi<sub>2</sub>S<sub>3</sub> — bizmutin — bizmutfényle lesz az az ásvány, melylyel az ólom-, réz-, ezüst-, ércz- és színporokkal kohókba jut. Termésállapotbani előjövetele hazánkban ismeretlen, oxidos karbonátos vegyületei — mint érczek — szintén.

Bár eddigi kísérleteimnél még figyelmen kívül hagytam annak pontos megállapítását, hogy kohókba mily vegyületben érkezik, mégis tekintve azt, hogy hazánk összes kohóinak kohóközépterményeiben bizmut kimutatható, továbbá, hogy a fel-

dolgozandó bányatermékek zöme hazánkban kénegések, azt hiszem, bizonyosnak vehetjük ama feltevésemet, hogy a bizmut legnagyobb részét kéneges vegyület alakjában — mint bizmutfényle — jut e termékekkel.

Százalékos tartalmat nem közölhetek, nem mintha erre súlyt nem fektetnék, de eltekinthetem az érczek és színporokból a bizmutot meghatározni, mivel jelenleg még szükségtelennek tartom, hogy tetemes számú bányatermékből határozzam meg a bizmuttartalmat, melyekben a kimutatandó fém a nyomtól talán alig a 0.1%-ig található.

Hosszantartó, czél nélküli munkát lett volna ez eddig annál is inkább, mivel nagybani termelésére kohónknál befolyással úgy sem bírhat.

Eltekinthetem bányatermékeink bizmuttartalmának meghatározásától továbbá már azért is, mert termelése nem közvetlenül az érczek, azaz a bányatermékekből történik majd, hiszen bizmuttartalmuk oly elenyésző, hogy arra gondolnunk nem is lehet.

Nyomtól, talán az 0.1%-ot tartalmazó bányatermékeink kohósítása menetén képződő kohótermékekben felszaporodó évi 500—600 kg. fémbizmut mennyiségünket kívánjuk csak kitermelni.

Csekélység talán e súly mások szemében, de nekünk elég s ha nem is marad számba vehető nagy jövedelmünk termelésénél, ha itt-ott egy kicsinyülő mosoly is ér talán, elég lesz az az elégtétel melyet abban találok, hogy a Rézbányán eddig termelt mennyiséget lehetőleg megtartjuk, kitermeljük itt, ha nem lehet másképp, hát nyomokból. Bár a Teremtés hazánkkal mostoháiban bánt e fém előjövételével, czélszerű intézkedésekkel oly termelést érhetnénk el mégis, mely számottevő lenne.

Leginkább a Német-Birodalom az, mely a kontinensen legtöbb bizmutfém termel.

Termelése:

1880. évben	4570 kg.
1897. " "	3670 "
1907. " "	4900 "

Mely utóbbi mennyiségből egyedül a freibergi kohó a jelzett évben 3980 kg.-ot termelt.

Kohóink évi termelése az 1200—1400 kg.-ot meghaladhatná. Jelentékeny mennyiség, mely nemcsak hazai szükségletünket fedezné, de főleg, mint eddig, kivitelre is jutna.

Hogy a jelzett mennyiség kohóinkban kitermelhető, bányatermékeink említett csekély bizmuttartalmából, azt elősegíti e fém a már említett esőkönnyösége, azaz aránylag a többi fémekhez viszonyított nehezebb oxidálhatósága, mely tulajdonságánál fogva a nélkül, hogy bányatermékeink hohósításánál különös ügyet vagy gondot vetnők reá, műfolyamatainknál oly koncentrációban nyerjük, nyerhetjük, kohóközéptermékeinkben gyűjtve, melyből haszonnal kinyerhető.

Kohónkba, mint már említettem, a bizmut mint  $\text{Bi}_2\text{S}_3$ , azaz bizmutfényle alakjában jut más fémkénegekkel vegyest.

A kohósítás folyamán, ha kénegszinpor mellett található, mint a kapnikbányai termékeknél, az oxidáló pörköléshez kerül, vagyis a kéntelenítéshez.

Az oxidáló pörkölés folyamata alatt hasonló kémiai átváltozásokat szenved, mint a többi fémkéneg.

Kéntartalma részint mint kéndioxyd ( $\text{SO}_2$ ) illan el, részint ( $\text{SO}_3$ ) kéntrioxyddá, maga pedig oxyddá majd legnagyobb részt bizmutszulfáttá változik.

Míg a többi fémek szulfátjai, melyek az illanó oxidáló pörkölés folyamata alatt képződtek, magasabb hőnél részint teljesen, részint legnagyobb részétől újabb fémoxydokkal bontva lesznek, addig a bizmutszulfát közel hasonlóan viselkedik magasabb hőben, mint az ólomszulfát, vagyis alig bontható.

Szulfátjának nehéz bonthatóságából következtethetünk arra is, hogy ama bizmutfényle, mely az oxidáló — kéntelenítési — pörkölést kikerüli, vagyis az a mennyiség, mely az érczekkel közvetlenül az elsalakító pörköléshez kerül, ugyancsak legnagyobb részét bizmutszulfáttá változik.

Pörkölő redukáló olvasztási eljárásunkat megelőző két rendbeli (oxidáló és elsalakító) pörkölésünk alatt, mint látjuk, csekély bizmutmennyiségünk, mely az érczek és színporokban foglaltatik, veszendőbe nem megy. Jelentéktelen kis része mint oxyd elillanhat ugyan, legnagyobb részének azonban alkalmat és lehetőséget nyújtunk, hogy középtermékeinkben dú-

sulhasson. A tovalapátoló lángpestbeni elsalakító pörkölés alkalmával lehetősége ugyan adva van, hogy elsalakulhasson — melyhez különben nagy hajlandóságot mutat — veszteségnek azonban nem mondhatjuk, hiszen eme elsalakult állapotban is alkalmat nyújtunk a további feldolgozási műfolyamattal — az olvasztással — hogy dús ólmunkban nyerjük.

Az olvasztási műveletünknel ugyanis a redukálendő főfém, az ólmot színtjük, gyűjtve benne az elegyíték arany- és ezüsttartalmát.

Színtítés az olvasztás alatt nem egyedül történik. Fém alakjában nyerjük benne a réz, arzén, antimon, vas és horgany, szóval az ólmot érczeiben kísérő fémek egy részét mind, mint nem kívánatos kísérőket, azaz rondítókat, köztük könnyű színítést folytán természetesen a bizmutot is.

Bár az utóbbinak mennyisége nem haladja meg dúsólmunkban a többi rondító fémek tartalmát, mégis oly százalékos szerepet, mely a kohósítás alá vett érczek és színporok bizmuttartalmát tekintve, a többi rondítókkal szemben összehasonlítva, arányban nem áll.

Érczolvastási dúsólmunk több évi átlagos tartalmak alapján a következő fémekkel van rondítva:

Antimon	1.60%
Arzén	0.45 "
Réz	0.63 "
Vas	0.05 "
Horgany	0.07 "
Bizmut	0.10 "

A kitüntetett 0.1% bizmuttartalom elenyészőnek látszik a többi rondító fémek mellett — látszatra.

Valóságban pedig az antimonnal 30, az arzénnel 7, a rézzel 72, a horganyval szemben 22-szeres nagyobb koncentrációban van dúsólmunkban.

Vagyis míg a felsorolt többi rondító fémek az említett arány szerint nagyobb mennyiségben kerülnek az ércz- és színpor-beváltmányainkban kohósítási eljárásainkhoz, a bizmuttal szemben színítésük, redukálásuk elenyésző.

Beigazolva találjuk tehát esőkönnyös jelzőmet, a melylyel illetem, igazolva feltevésemet, hogy különösebb gond és vesztség nélkül — szinte magától előkészítve — azaz dúsítva oly közép terményben nyerjük, melyből termelése, fémalakban való

előállítása sok nehézséget aránylag már nem okoz. További töményítése újból csak a rendszeres kohászati eljárások menetén történik.

Mi tekintettel sem lehetünk kisebb vagy nagyobb jelenlétére, mivel jelenlegi eljárásunk, a dúsólomból való kohóezüstnyerés, termelés, a dúsólmó lángpestbeni leüzésével történik.

De nem is szükséges még különleges eljárást követnünk, mert e folyamatnál oxigénhez való csekély vegyrokonsága még hathatósabban jár kezünkre.

Száz—ötszázszorosan dúsítva nyerjük az ólomüzési műfolyamat végszakának ólmos melléktermékeiben úgy, hogy csak rajtuk múlik, kitermeljük-e ezután, vagy mint eddig, mint rondítót kiengedjük az iparba lágyólmunkkal, másrészt műfolyamatainkhoz újból beosztva, végigjártatjuk vele ismételtlen a már egyszer megtett utat. Véleményem, hogy az utóbbi könnyebb megoldást ne válasszuk.

Termeljük, s ha termelésénél talán alig egynéhány 100 korona jövedelmünk is maradna, érdemesnek, sőt szükségesnek tartom termelését, mert mi tagadás, az ismételtlen eszközölt olvasztásokhoz történő beosztással rondító hatása lágyólmunkra csak fokozódhatik.

Nézetem szerint czélszerűbb vele idejében foglalkozni, lágyólmunktól elvonni, mielőtt még minőségét diszkreditálna. Az ólomüzési műfolyamat alatt ugyanis a dúsólmunkban levő bizmut — nehéz oxidálhatósága folytán — teljes mennyiségében ólomfürdőkben marad.

Az üzési levonatban, antimonos főlékben alig nyomokban mutathatók ki. Hasonlóan majdnem bizmutmentes az e folyamatnál termelt hozagmázag és mázagólmó, egész az üzés utolsó szakáig, vagyis midőn már az ólomfürdők sekély s ezüsttartalma 20—25%.

Az üzési folyamat e szakától kezdve a többé-kevésbé sárgás, majdnem bizmutmentes mázag helyett, kohónknál zöldes színűt, erősen réztartalmat nyerünk 0.4—0.7% bizmuttartalommal.

Ezt felváltja a kissé barnás színű 2.6 egész 4.6%-tartalmu, míg a nagylevelés barna, majd a fekete vagy lapos mázag, mely a 70—80% ezüsttartalmu fekete ezüst további üzésénél, illetve finomításánál képződik, immár a 20—40%-ot is eléri.

Hogy mennyire dúsul az üzés végszakában fekete ezüstünk bizmutban, mutatja elemzésem, mely 100 súlyrészben következő összetétellel bír:

	i.	ii.
Ezüst	66-782	82-071
Arany	0-054	0-069
Antimon	nyom	nyom
Vas	nyom	0-008
Ólom	23-271	3-072
Bizmut	9-090	13-640
Réz	0-129	0-179
Összesen	99-326	99-089

Egy harmadik tétel fekete ezüst 93-50 százalék aranyos-ezüst mellett már csak 5-26% bizmutot tartalmazott, vagyis kohóezüstünk tisztításának végszakában ezüstünk rondítója egyedül a bizmut.

A közölt elemzésekből, mint látjuk, oxidok alakjában eltávolítjuk az antimont, arzént, horganyt, vasat teljesen, a rezet legnagyobb részét, bizmutban pedig dúsul kohóezüstünk. Mára csak marad a bizmut mellette úgy, hogy finom ezüstünk utolsó-nak lecsapolt mázagjában az már a 40 százalékot is eléri.

Az üzési műfolyamat végszakában nyerjük tehát a bizmutoxydot — ólomoxyddal — mázaggal vegyest oly koncentrációban, melyből már termelésére térhetünk.

Termelése esetén, ez időponttól kezdve kell a bizmuttartalmu mázagot, az eddigi eljárástól eltérően kezelni. Gondot kell fordítanunk ugyanis minden egyes üzésnél, hogy a bizmuttartalmu mázag a mentéstől idejében elválasztassék.

Gondos figyelmet igényel gyűjtése, hiszen 1—1 üzési szak alatt alig nyerünk 30, legjobb esetben 60 kg. bizmutot. Mennyisége változó s attól függ, hogy érc-salakolvasztási vagy mázagszínítési, illetőleg ólmos középtermevény olvasztási dúsólomot vettünk kezelés alá.

Dúsólmaink közül a salak- és kéneskölvasztási a legcsekélyebb bizmuttartalmuak, 0-11—0-17% körül találunk az érczolvasztásban, míg a mázag s ólmos középtermevény színítési ólom bizmuttartalma a 0-5%-ot is eléri. Hogy utóbbi ólomban a bizmut az érczolvasztási dúsólommal szemben nagyobb mennyiségben található, abban leli magyarázatát, hogy az üzések végszakában termelt bizmutos mázag is színített ólmos középterme-

nyekkel vegyest, vagyis a bizmuttartalmu mázag külön még nem választott.

Mint említettem, egy-egy üzési időszak (körülbelül 400—500 q dúsólom leüzése) 30—60 kg. bizmutot ad s e mennyiség is 600—700 kg. ólomoxidban van elosztva.

Ismételten eszközölt meghatározások alapján közölhetem, hogy kohónknál rendszeren 200—400 kg. 2-5—4%-os, 100 kg. közül 8—15%-os és 30—50 kg. 30—40 százalékos bizmuttartalmu mázagot nyerünk s így bizmutos mázagunk átlagos fémtartalma 7—9%.

Eme 7—9% bizmutot tartalmazó ólomoxydból kitermelhetnők már a fémet nedves útoni eljárással.

Tekintve azonban a tetemes évi 180—250 métermázsa mennyiséget melyet sósavban oldanunk kellene, továbbá a több költséget s a kiterjedtebb berendezést inkább még dúsításnak vetjük alá, mely dúsítás nehezebb oxidálhatósága révén nehézséget nem igen okoz.

Segédkezet nyújt dúsításához ugyanis könnyű színítése s azzal kapcsolatos nehezebb oxidálhatósága.

Eljárásomat, a melyet e fém termelhetése szempontjából több kísérlet alapján követtem, alábbiakban közlöm. A bizmuttartalmu mázagot először színítésnek kellett alávetnem.

Színítését a lező lángpestben fogantatosítottam. Czélszerűbbnek tartom a színítést ott eszközölni, mint a szibériai (bernauli) pestben, vagy mint a régi törpe olvasztóban.

A szibériai mázagredukáló pestben színítése ugyanis hosszadalmas, költséges, továbbá hiányos, a mennyiben a benne fejleszhető hó távolról sem elegendő arra, hogy darabos mázagot csak némileg is tökéletesen színítene. Az olvasztóban redukálást kerültem egyrészt azért, mert a színítendő mennyiség alig volt 70—80 q, másrészt, mivel a színítés itt csak salaktakaró alatt vihető végbe s az így előállható elsalakulást kerülnöm kellett.

Színítése végett a III. számú lező tűzhelyet — melyen árumázagtermelés üzemelt — idő előtt törtem le, azaz az árumázagtermelést oly időpontban szüntettem be, midőn még a tűzhelyen 30—35 q ólom volt, melyet kimerítettem.

Az ólomnak kimerítése által oly tűzhelymedenczét és talpat nyertem, mely

egyrészt a redukálendő bizmutmázagmennyiséget részletekben befogadni képes volt, másrészt már ólomoxyddal átitatva lévén nagy, bizmutelvonástól, vagyis a tűzhelytalp beszívódásától tartanom nem igen kellett.

A redukálendő mázag dionagyságu darabokra aprítva, szénapróval vegyest adatott a tűzhely medenczéjébe s gyakori kavarással, szénpótlással, redukáló lánggal addig hevített, míg teljes színítése, redukálása be nem következett.

A képződött csekély mennyiségű rezes főléknek levonása után a koncentráció tulajdonképeni folyamatát, az üzést indítottam meg, rávezetvén az ólomfürdőre a fúvó szelet.

A tűzhelyen lévő mintegy 8—9% bizmuttartalmu ólomötvözetből ugyanis a könnyebben oxidálható ólmot távolítottam el, vagyis mint mázagot csapoltam le.

A mázagesapolás arányában új meg új színítendő bizmutos mázag szénapróval vegyest pótolított, vagyis a bizmuttartalmu mázagot hasonló eljárással — utánpótlással — hoztam a tűzhelyre, mint az az üzési folyamatnál az ólommal szokásos.

Az ólomnak kioxidálása a termelendő fémmel nehezebb oxidálhatósága révén sikerült.

E dúsítási eljárás jó eredményt adott, mert mint alább kimutathatom, a kezelés alá vett bizmutból 86-04%-ot sikerült oly ötvözetben nyernem, mely kellően dúsítva volt, úgy, hogy a nedves úton termeléshez megfelelő anyagot szolgáltatasson.

A redukált bizmuttartalmu mázag súlya 80 q volt, átlagos bizmuttartalma 7-6%, vagyis kezelés alá vettem 608 kilogramm bizmutot.

A nyert dúsított ólom-bizmutötvözet súlya pedig 9 q, bizmuttartalma 57-5%, vagyis a koncentrált terményben 517-50 kg. bizmutot nyertem.

Nem lesz talán érdektelen, ha a dúsítási folyamat alatt nyert ólomoxid bizmut- és aranyosezüst-tartalmáról egyet-mást megemlítek.

A termelt mázag első részének, 13 q-nak (26%) 0-4%, a második résznek, 30 q-nak (60%) 0-6%, a harmadik tételnek, 6 q-nak (12%) már 3-6% átlagos bizmuttartalma volt.

Az ötvözet kimerítése előtt lecsapolt

1 q (2%) mázag már 4-9% bizmuttartalmat mutatott.

A válogatott tűzhelytalp 10 q s 2-4% bizmuttartalmu, úgy, hogy e koncentrációs eljárással a mellékterményekben alig 16% marad vissza a felhozatból 17 q súlyban elosztva.

Feltűnőbb ennél a mázag aranyosezüst-tartalma. A rendszeren üzemeltetőknél ugyanis akár fekete, akár tiszta kohóezüstöt termelünk, a bizmutos mázag rendszeren nagy ezüsttartalmu.

E dúsítási eljárással termelt mázag pedig, dacára annak, hogy ezüstben dús mázag lett redukálva s újból oxidálva, az aranyosezüstben nyomtól 2 grammot tartalmazott.

Nyilvánvaló, hogy a bizmut-takaró védte a nehezebben oxidálható túlsúlyban levő bizmut tartotta vissza. Eme ezüstvédő tulajdonságát felhasználhattam előnyvel a további dúsításaimnál.

Sok elemzés megejtésétől kimélt meg, szinte kezembe adta a dúsítási műfolyamat alatt annak a meghatározását, hogy dúsítandó ötvözetem bizmutban mily tartalmu.

Miután a dúsításnál, mint említettem, mi számbavehető ezüst sem megy át a mázagba, feltételeztem — mi különben kétséget nem szenvedett — hogy ólomfürdőben az ezüsttel egyenlő arányban a bizmut is dúsul. Vagyis ha ötvözetem a koncentráció előhaladásában aranyos ezüstben kétszeres tartalmat mutat, úgy ólomötvözetem bizmut-tartalmának is kell a kétszeresre dúsulnia. Feltevésemet elemzésekkel ellenőriztem s mi előre látható volt, bizonyossá lett.

A dúsítás megindítása előtt egyik ólom-bizmut-ötvözetem q-kint 0-314 kg. aranyosezüstöt tartalmazott 5-7% bizmut mellett, 0-602 kg. ezüsttartalom mellett abban 11-65%-ot találtam. 1-242 kg. aranyosezüst-tartalom mellett ötvözetem 22-52% bizmutot tartalmazott. Következő dúsításaimnál e szerint elegendő lesz csak a felhozott mázagból redukált ötvözet bizmut-tartalmát meghatározni, mivel az ezüst tartalom növekedése eléggé pontosan tájékoztat a koncentráció előhaladásáról. E dúsítási eljárással termelt bizmut-ólmötvözet 100 súlyrészben tartalmaz a bányakerületi vegyelemzőhivatal elemzése szerint:

bizmutot	57-50% ot,
ólmot	39-77 "
ezüstöt	2-36 "
aranyat	0-13 "
rezet	0-11 "
vasat	0-13 "
antimont	nyom
arzent	nyom

Vagyis a rondítók, melyekhez csak a réz és a vas sorolható, oly csekély mennyiségben vannak jelen, hogy a nedves úton termelésnél nem igen kell tartanunk attól, hogy a termelendő fém minőségét, illetőleg tisztaságát veszélyeztetnék.

Az 50–60% bizmuttartalomra dúsított ötvözet képezi majd a nedves úton termelés anyagát.

Nagyobb százalékra való dúsítástól már el kell tekintenünk. Czelntalan volna ötvözetünk bizmuttartalmát növelni egyrészt azért, mert rondítói — mint kimutattam — ily tartalom mellett is már alig számbajövők, másrészt dúsabb koncentráció esetén nagyobb százalék jutna ismét a mellékterményekbe s így kihazatalunk kedvezőtlenebb lenne.

Elégséges e koncentráció továbbá már azért is, mert összes oldandó évi bizmut-ólmótvözet mennyiségünk kohónknál alig üti majd meg a 10–12 q-t.

Mielőtt még a termelés esetén követendő eljárást ismertetném, szükségesnek tartom, hogy az eddig itt-ott alkalmazásban állott s álló, rendszeresen alkalmazásban lévő módszerről csak röviden megemlékezzek.

A pörköléssel, csurogtatással, tégelyben-olvasztási eljárásokról nem számolok be, hiszen eme eljárásokkal csak a természetben található bizmut termelhető.

Csak a sósavval való lúgzást említem meg, mely esetleg alkalmazást találhatna, de csak akkor, ha bizmuttartalmu ólom-oxidból, mázából akarnók e fémot termelni. Hosszadalmas, különösen költséges lenne ez eljárás egyrészt az oldandó nagy mennyiséget, másrészt a tetemes veszendőbe menő sósavfelhasználást tekintve.

Továbbá a nagy mennyiségű tiszta víztömeg, melyet oxichlorid (BiOCl) alakjában való kiejtése igényelne, a kiterjedtebb berendezés mind oly akadályai s nehézségei, melyek e fém nagyban s lehetőleg olcsó termelését megnehezítik.

Figyelembe véve továbbá azon körülményt, hogy a sósav, mint említettem,

mind veszendőbe megy s, hogy 5–6% -nál dúsabb bizmuttartalmu lúg alig nyerhető, indokoltá teszi ama eljárást követni, melyet kísérletek alapján alkalmazni határozottan előnyösebbnek tartok.

A nedves úton való fémtermelési eljárások előnyével való alkalmazhatóságának mindenkori főfeltétele ugyanis az, hogy az oldó-, azaz lúgzóanyag (sav) lehetőleg visszanyeressék, esetleg még előnyvel feldolgozathassék.

Továbbá, hogy a termelendő fém lehetőleg rondítóktól mentesen legyen nyerhető, termelhető.

Az ismertetendő eljárás az említett kívánalmaknak teljesen megfelel, a mennyiben a feltárásnál, oldásnál alkalmazott, esetleg csekély feles mennyiségben használt sav el nem vész, az oldó lúg pedig minden regenerálás nélkül újból használható.

A kísérő rondító fémek részint oldatlanul maradnak vissza, részint oldatba mennek át, a nélkül, hogy minőségét rontanák, továbbá, hogy fémkihazatalunk eléri majd a 90%-ot.

Eme eljárás a bizmutnak tömény kénsavban (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) való oldhatóságán, továbbá a savas bizmutszulfátnak kénsavas oldatból felmelegítés által történő bázikus kiválásán alapul.

Ha ugyanis bizmut-ólmótvözetet tömény kénsavban oldunk, akkor kéndioxid (SO<sub>2</sub>) fejlődés mellett az ólom oldhatlan ólom-sulfáttá (PbSO<sub>4</sub>) változik át, míg a bizmut, savas bizmutszulfát (Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) 2 SO<sub>2</sub> + 2 H<sub>2</sub>O képlettel oldható vegyületet alkot.

Eme savas bizmutszulfátot +10° C.-nál nem melegebb hőmérsékű 20 B° kénsavval kioldhatjuk s a nyert savas bizmutszulfát tartalmu lúgból kiejthetjük mint bázikus só, a lúgnak 70° C.-ra való felmelegítésével.

A kiejtett bázikus bizmutszulfát teljes kimosás után sósavban (HCl) oldható, melyből mint fém kovácsvas által fém alakban kiejthető.

A nagyban való termelés esetén előre láthatóan talán kissé komplikálódhatik majd eljárásom, különösen a rondítók támaszhatnak majd nehézséget, tekintve azonban, hogy mennyiségük ötvözetünkben nem nagy %-ban vannak képviselve, remélhetjük, hogy a termelendő fém a 98–99% tisztaságot el fogja érni.

Az ismertetett eljárás szerint több ízben termeltem már kísérletképen bizmut-fémot s a bemutatott gyűjtemény alsó négy darabja kapnikbányai, míg a többi fernezelyi középterményekből nyertetett (a középső nagy kristályu rézbányai eredetű).

Az eljárás, melyet a nagyban termelésnél is követnünk kell, a következő:

Az ötvözet az oldás megkönnyítése végett mindenekelőtt szemcsézendő. Kísérleti termeléseimnél 500 gr.-ot oldottam tömény kénsavban melegítés mellett addig, míg a többszörös térfogatra felduzzadt anyagból a kéndioxid (SO<sub>2</sub>) fejlődését már nem észleltem s bontatlan ötvözetreszek érezhetők nem voltak.

Az oldás által, mint említettem, az ólom, ólom-sulfát (PbSO<sub>4</sub>), az ötvözet aranytartalma pedig teljes mennyiségében változatlan alakban maradt vissza.

Szulfáttá változott a bizmut, az ezüst, vas és réz.

A szulfáttá változtatott anyagot teljesen kihűlni hagytam s ennek bekövetkezése után azt (nyár lévén) mesterségesen (jéggel) +10° C.-ra lehűtött 20 B°-u kénsavban apránként oldottam.

Kísérletek által tapasztaltatott, hogy a bizmutszulfát kilúgzása ily alacsony hőmérséklet mellett a legjobb, tehát gondal törtéjék a szulfátos anyag adagolása is, nehogy a netalán feleslegben alkalmazott kénsav a lúg hőmérsékletét jelentékenyen emelje.

Kívánatos továbbá, hogy az oldó lúg 1000 cm<sup>3</sup>-jében a bizmutból 9–10 gr.-nál többet ne oldjunk.

A kezelés alá vett 500 gr. 57-50% bizmutot tartalmazó ötvözet feltárt anyagát 30 liter lúgban oldottam s az így nyert bizmut szulfát tartalmu lúg 1 literjében 10-273 gr. (Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) oxidot tartalmazott, vagyis 9-20 gr. bizmutot, úgy, hogy az oldással 96-1%-ot sikerült az ötvözetből feltárnom, illetőleg kioldanom.

A lúgzás 2–3 óra lefolyása alatt befejezést nyert, kioldatott azonban nemcsak a bizmut, de az ezüst-, vas- és rézszulfát is. Az ezüstöt a lúgból még oldás közben ejtettem ki kellő mennyiségű konyhasó (NaCl) oldattal, vagyis a szulfátos anyag beadagolása után az ezüstöt mint ezüst-kloridot (AgCl) választottam le.

Az oldó lúgot ennek után 2–3 órai gyakori kavarással mellett tisztalni engedtem.

A nehéz fajsúlyu arany-, ólom-sulfát s a turós csapadékalkalaku ezüst-klorid a lúg tisztulását nagyban elősegítik ugyannyira, hogy az 1–1½ óra lefolyása alatt tisztán lefejtethető.

A lefejtett tiszta lúg immár a bizmutnak, mint bázikus szulfátnak, kiejtéséhez kerül, melyet a nélkül, hogy a lúgot megsemmisítenők, vagy a további lúgzásokhoz alkalmatlanná tennők, azzal érünk el, ha 70–80° C.-ra felmelegítjük.

A lúg felmelegítése által ugyanis savas bizmutszulfátunk bázikusá válik s legnagyobb részét kiejtődik. Csekély része oldatban marad ugyan a teljes vas-és rézszulfáttal egyetemben, ez azonban oly jelentéktelen kis mennyiség s még veszendőbe sem megy, mivel a bizmutszulfáttól mentesített 20 B° sűrűségű kénsav +10° C.-ra való lehűtés után a következő lúgzáshoz újból felhasználható. Oldó lúgunk tehát csak akkor válhatik majd használhatatlanná, midőn a vas- és rézszulfáttól, az ismételt eszközölt oldások által, már erősen 4–5%-ig tisztátalan. Ötvözetünk 0-13% vas s 0-11% réztartalma mellett, tehát az oldó lúg használhatósága tetemesen kitolatik, vagyis 30–40 lúgzást eredményesen végezhet s így 300–400 kg. ötvözet dolgozható fel.

A kiejtett bázikus bizmutszulfát nehéz súlyos csapadék, úgy, hogy a lúg tisztulása legkésőbb 2 óra elmúltával bekövetkezik.

A leülepedett csapadékot a megtisztult lúg lefejtése után edénybe gyűjtjük s a réz- és vassulfáttól többszöri vízzel való kimosás után szűrőre hozzuk, hol hígított sósavval oldjuk.

Ezen sósavas oldatból melegítés mellett a bizmutot kovácsvasdarabokkal (fekete szivacsos alakban) mint fémot ejtjük ki.

A fekete szivacsos fém-bizmutot a feles mennyiségű sósavtól s a vaschloridtól vízzel gondosan kimoszuk, kimosás után kissé szárítjuk, még nyirkosan kevés szénporral keverve grafit vagy más tűzálló tégelybe nyomkodjuk s légáramos pestben fedő alatt fémmé beolvasztjuk.

Az ismertetett eljárás a sósavval való lúgzással szemben határozottan előnyösebb.

A mi a berendezés költségeit illeti, az 3000 koronával bőven van számítva.

Szükségletünk egy 10–15 liter ürtartalmu öntöttvas-üstöt kis tűzhelyen be-

építve, melyben az ötvözet oldását 10 kg. súlyu mennyiségben végezzük.

Szükségünk lesz továbbá 3 db 250—280 liter irtartalmu ólomlemezrel bélelt kádra, lépcsőzetesen elhelyezve, melyben a bizmutszulfát kioldását, leválasztását, kiejtését, továbbá az oldó lúg lehűtését eszközöljük.

A kiejtett bázikus bizmutszulfát kimosását a réz és vasszulfáttól, sósavban való oldását és fémalakban való kiejtését már kisebb agyagedényekben is végezhetjük, mely célra a Kapnikbányán még található éjtő köedények teljesen megfelelnek.

A beolvasztáshoz egy egyszerű kis légáramos pest elegendő s az oldó tűzhelyel közös kéménnyel bír. Olvasztó edényül legezészerűbb grafitégelyt használni, mivel a fém könnyű beolvasztása lehetővé teszi, hogy 20—25 beolvasztást, esetleg többet is elbírhasson.

A kénsav beszerzése kohónknál nehézséget nem okoz. Berendezésünk telepítését tekintve, a kazánház közelébe kellene törekedni, mivel a bázikus bizmutszulfát kiejtése csak kigyózdó ólomcsöves gőzvezetékkel éretnék el a legjobban s legezészerűbben.

Az oldó lúg felemelését az újbóli oldáshoz, illetőleg lúgzáshoz, kis kézi keményólmó szivattyúval vélem megol-

dani, melyből ugycsak Kapnikbányán kettőt is találunk.

Berendezésünket felállíthatnók az ólomtisztítási és ezüsttelenítési, valamint a mázagórló és szítáló épületrész alkotta térre, hol egyrészt gőzvezetékünk s hidegvíz csatornánk a legrövidebb lenne, másrészt kémény is állana rendelkezésünkre.

Kohónk évi termelése eddigi kísérleteim és számításaim alapján az 500—600 kg.-ot elérné.

Fokozható lenne eme mennyiség azonban talán 1200—1400 kg.-ra is.

Magasabb helyről jövő intézkedéssel kohónkhoz kellene terelni — termelése esetén — a selmecznányai (esetleg aranyidkai), továbbá a kohóvölgyi és zalatnai kohóezüst-termelésnél nyerhető 6—30%-ig bizmutot tartalmazó bizmutos és fekete mázagot.

A szállítási, csomagolási, mérlegelési költségeket vállalhatnók. A mázag, ólom, továbbá ezüst, arany, esetleg réz tartalmát megtéríthetnők, mert ne feledjük, kg.-ja 14—16, métermázsa 1400—1600 korona, vagyis jelenleg 40-szer értékesebb az ólomnál.

Nagyban-termelése esetén, folytonos téli időben is folytatható üzem mellett, kg.-ja 2 K 50, 3 K költséget igényelne s így évi 500—600 kg. termelésünk mellett várható jövedelmünk 5500—8100 K lenne.

## A vas rozsdásodása.

Közl: Dr. WOLF ORTÓ, vegyész.

Annak daczára, hogy a vas rozsdásodásának folyamata régóta ismeretes, az ezen jelenségnél végbemenő kémiai folyamatokat, megfigyelés és kísérleti adatok hiányában, alig ismerték. A rozsdát magát általában vasoxydhydrátnak ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) tekintik. Csak a legutóbbi időkben történtek tanulmányok és beható kutatások a rozsdásodás lényegének felderítésére, a melyek az eddigi véleményeket és különféle nézeteket tisztázták s a kémiai folyamatra világosságot vetettek. Ezen a téren főleg Heyn E. és Bauer O. kimerítő és jeles munkája érdemel említést: «A vasnak magatartása vízben és vizes oldatokban»,<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Mitteil. a. d. Kgl. Materialprüfungsamt zu Gross-Lichterfeld, 1908. 1. u. 2. Heft.

valamint Andström V.<sup>2</sup>-nek is egy kisebb munkája figyelemre méltó. Megnehezítette az e. t. é. való kutatásokat azon körülmény is, hogy eddig erre vonatkozó irodalmi adatok jóformán nincsenek s a vasrozsdának pontos kémiai vizsgálata sincs meg. Donath E. tehát elsősorban a vasrozsdá kémiai sajátosságai foglalkozik s ezen célra négy különféle vasfajtának a rozsdáját teszi tanulmánya tárgyává, ezek közül:

1. aczélpalaczk (bomba) melyben folyékony kéndioxyd volt s oly térben állott hosszabb ideig, a melyben gázalaku kénsavval dolgoztak;

<sup>2</sup> Ztschr. anorg. Chem. 1910. Bd. 69. S. 10.

2. használaton kívül helyezett gőzkazán külső falazatának a rozsdája, mely hosszabb ideig a légkör behatása alatt állott; tehát kovácsolt vasrozsdá;

3. egy gép öntöttvas talapzatának rozsdája, a mely szintén légköri behatásnak volt kitéve;

4. erős sodronyfonadék rozsdája.

A felsorolt négyféle rozsdát a megnevezett tárgyak felületéről kefével gondosan eltávolították. Előre látható volt az, hogy a vas rozsdásodásánál a képződő rozsdába nemcsak a vas, de annak minden más alkatrésze is belé kerül, így: szilícium, mangán, kén, foszfor, a melyek a vassal együtt szintén kémiai átalakuláson mennek keresztül. Ezen átalakult termékek a különféle rozsdákban mind jelen vannak oxydok alakjában.

A négyféle vasrozsdának kémiai összetétele a következő:

Rozsda száma:	1.		2.		3.		4.	
	%	%	%	%	%	%	%	%
Nedvesség	4.41	1.74	2.35	1.60	1.21	1.55	1.55	1.55
Kötött víz	12.21	7.53	6.23	1.55	0.93	0.93	0.93	0.93
Szénsav ( $\text{CO}_2$ )	0.83	0.25	0.65	0.93	0.84	0.84	0.84	0.84
Kovasav ( $\text{SiO}_2$ )	0.49	0.46	3.32	0.84	0.43	0.43	0.43	0.43
Foszforsav ( $\text{P}_2\text{O}_5$ )	0.46	0.08	0.43	0.23	0.07	0.07	0.07	0.07
Kénsav, mint $\text{SO}_3$ számitva	2.72	0.06	0.18	0.07	0.02	0.02	0.02	0.02
Ammoniak ( $\text{NH}_3$ )	1.07	0.02	0.06	0.02	1.03	1.03	1.03	1.03
Vasoxydul ( $\text{FeO}$ )	2.23	2.79	6.04	1.03	74.52	86.45	78.56	92.94
Vasoxyd ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	74.52	86.45	78.56	92.94	0.23	0.33	1.69	0.41
Mangánoxyd ( $\text{Mn}_2\text{O}_3$ )	0.23	0.33	1.69	0.41	?	?	0.49	?
Grafit	?	?	?	?	?	?	?	?

Hogy mi történik a vas rozsdásodása alatt azon szénnel, mely a vasban mint nem grafit van jelen, arról csak a későbbi vizsgálatok fognak számot adhatni. Az öntöttvas grafitja, mint olyan, a rozsdában is jelen van, sőt nagyon valószínű, hogy a grafittartalom mennyisége határozza meg a rozsdá arányát sok kénsavat és ennek megfelelő ammoniumsulfátot tartalmaz; ez kétségkívül azon kéndioxydtartalmu levegőből eredt, a melyben a rozsdásodó tárgy állott s így a kéndioxyd is részt vett a rozsdaképzésnél. E mellett bizonyít nemcsak a túl magas kénsav és ammoniak mennyisége, hanem a kimutatható ferroszulfát tartalom is (0.42%). A kénsav minden egyes vasrozsdában bizonyos kis mennyiségben kimutatható. Ennek a magyarázata abban van, hogy a kis mennyiségű kén a vasban mindég vasszulfid

alakjában van jelen; ezen vasszulfid a vas rozsdásodása alatt oxidálódva vasszulfáttá alakul. Ezen vasszulfát és talán a vasoxydhydrát gyenge savtermészete koncentráció és felszívóképességgel bír a levegőben lévő ammoniaknyomokra s ez az oka, hogy a rozsdába jut, mely úgy látszik mindég jelen van. A vizsgálat alá vetett rozsdáknál érdekes a szénsavnak is a szerepe. Habár a régebbi nézetek, valamint Heyn kísérletei szerint a levegő szénsavtartalma szükségtelen tényező a rozsdásodásnál, a szénsavnak a rozsdásodásnál mégis némi szerepet kell tulajdonítanunk.

A mangánt mint oxydot lehet számitásba venni, bár ez még nincsen egész biztossággal eldöntve. A vasoxydul aránylag nagyobb mennyiségben szerepel a rozsdákban, ez kétségtelen, miután a rozsdákat sósavban oldva és vízzel felhígítva, vörös vérlúgsó erősen kék csapadékból álló reakciót idéz elő.

Az eddigi általános vélemény az, hogy rozsdásodásnál az oxigen és víz egyidejű jelenléte szükséges. Száraz oxigenben a vas nem rozsdál, valamint oxigenmentes vízben sem. Szénsav szintén nem szükséges a rozsdásodásnál: mert szénsavas, de oxigenmentes vízben a vas rozsdásodása hónapok multán is csak jelentéktelen. Beigazolt tény, hogy a rozsdásodást az anyagban foglalt idegen alkatrészek erősen befolyásolják. Aczél és kovácsolt vaslemez egyenlő mértékben rozsdásodnak meg a tengervízben mindaddig, a míg egymással nem érintkeznek, érintkezés alatt azonban az aczéllemez gyengén, ellenben a kovácsolt vaslemez annál erősebben indul rozsdásodásnak. Ennek a magyarázata az elektrolitikus teóriára vezethető vissza, a mely a vas és a benne lévő tisztátalanságot okozó idegen testek között fellép. (Közismert dolog a horganyozott és ónozott vasbádóg magatartása a rozsdásodással szemben.) Gyakori és erős rázásnak kitett vas, pl. vasúti sinek csak alig rozsdálnak. Öntöttvasfélék jobban állanak ellent a rozsdának, mint az aczél, mangándús és tükörvas kevésbé rozsdálnak meg, mint a szürkevas; közönséges desztillált víz erősebben támadja meg a vasat, mint egy hígított sóoldat. Lúgos víz káros hatású, holott régebben azt hitték, hogy ártalmatlan; chrómsav

és alkálischromátok oldatai ellenben a vasat nem támadják meg. Különösen erősen támadja meg az ammoniumnitrát. Arndt K. szintén sorozatos kísérleteket tesz különféle vasfajtákkal s tanulmányozza a rozsdásodást különböző körülményeknél. A többek között többféle vasból készített rudakat hosszabb időn át homokrétegben nedves levegő hatásának tesz ki; durvább homokban az öntöttvas kevésbé rozsdál, mint a finomban. Egy másik kísérleténél a potenciálkülönbségeket méri  $\frac{1}{10}$  Calomel-elektroddal; az e célra szolgáló vasrudacsák különböző vasfajból készült csövek voltak, melyek a kísérlet tartama alatt szintén homokban állottak. Folytonosan csökkenő nedvességnél az öntöttvas gyorsabban rozsdál, mint a többi vasfaj. A harmadik kísérletsorozat a rozsdásodásnál abszorbeált oxigén mérésére vonatkozik, mely célra a kísérletnek kitett vasat zárt edényben, nedves homok jelenlétében, vagy annak kizárásával egy bizonyos meghatározott mennyiségű oxigénárammal hoz érintkezésbe. Ezen kísérletnél az öntöttvas kezdetben hamarabb rozsdált, mint a folytvás, e jelenség később csökkent; az öntöttvas felületén a rozsdaréteg egyenletesebben terjed el, mint a folytvás felületén. A vastárgyak felületén az öntésnél, vagy a hengerlésnél képződő rétegek (Giess- oder Walzhaut) erősen védik a vasat a rozsdásodás ellen. A hegesztett csövek gyorsan lehűtött varratfelülete szintén jól véd a korróziók ellen. Dr. Wölbling nedves levegőnek kitett vascsövek rozsdásodását tanulmányozza. Az

öntöttvas gyors rozsdásodásánál az első kezdeti időben a fémes vas felülete annyira bevonódik rozsdaréteggel, hogy ez a további gyors rozsdásodást tetemesen meglassítja. A Mannesmann-csőveknél a rozsdásodás nagyon gyenge s a kísérletek is e tekintetben igen kedvező eredményt mutattak, szemben az öntöttvascsövek kedvezőtlen eredményeivel. Herzberg a kísérletek laboratóriumi eredményeit szintén megerősíti az építészeti praxisban tapasztalt észleleteivel, minek következtében az öntöttvas lassabban rozsdál, mint a kovácsolt vas. Mindannak dacára, hogy a laboratóriumi kísérletek főleg már az aránylag rövid időtartam tekintetében is a gyakorlati körülményekkel s a gyakorlati élet viszonyaival szemben sohasem azonosak, még sem nélkülözhetők, miután ezek szolgáltatják a tudományos alapot a gyakorlati élet számára. Megfigyelésekből kitűnt, hogy évek hosszú sora óta földbe ásott öntöttvascsövek csak a külsejükön s aránylag vékony rétegen rozsdásodtak meg, ellenben a kovácsolt vasból készült csövek, ha egyszer a rozsdá megmarta, alapos pusztulásnak indultak. Arndt szerint az aszfaltmáznak kevés az értéke a rozsdásodás megóvására; dacára, hogy ezt egyes gyakorlati tények megczáfolták. Így meglehetősen kedvezőtlen körülményeknek kitett aszfaltozott vascsövön 30 esztendő után is csaknem teljesen épen megóva a rozsdától, észlelhető volt legnagyobb részben a meghalványodott aszfaltmáz.

## A bányász mérnök gyakorlati továbbképzéséről.

Írta: SOMOGYI GÉZA.

Sok szó esett a közelmúltban a főiskolai kiképzés rendszeréről, annak előnyeiről és hátrányairól. E szerény soroknak célja rámutatni egy további követelményre, arra t. i., a melyet a gyakorlati élet a már kiképzett bányász mérnök elé állít.

A gyakorlati technika nem ismer nyugvópontot, nem ismer megállást és várakozást. Az üzleti verseny sohasem indulhat ki személyes tekintetéből, az árképződés szigorú törvényei vaskövetkezéssel ránehezdednek az ipar

minden ágára s megkövetelik, hogy az minden tekintetben a modern technika színvonalán maradjon, mert e nélkül elmerülne az üzleti élet rideg versenyében.

E modern színvonal öre a bányászatnál az elméletileg és gyakorlatilag jól képzett és hivatása teljes magaslátán álló bányász mérnök.

És ezért a bányász mérnök gyakorlati továbbképzése sem stagnálhat egy pillanatig sem, mert ezzel stagnálna a vezetésére bízott üzem is. Már pedig kézzelfogható, hogy egy techni-

kailag elavult bányaberendezés színvonalon álló vállalatokkal a versenyt felvenni nem képes és tudvalevő az is, hogy a versenyt sokszor pillanatok eseményei döntik el. Tehát a bányász mérnöknek minden pillanatot ki kell aknáznia tudásának gyarapítására, hogy a kor követelményeinek színvonalán maradjon s üzemét is állandóan fejlesztve, ezen tartsa.

A gyakorlati tanulmányokhoz mindenekelőtt széles látókör szükséges, melyet már az elméleti képzésnek kell részben kialakítania, de főként a gyakorlati életnek értékes tartalommal betöltenie. Tág látókör nélkül sem a szakművek olvasgatása, sem mintatelepek tanulmányozása, sem e két irány bármily észszerű társítása nem nyújtja azt a kor haladásával mindig változó tartalmu, de állandó értékű kincset, melynek birtokában a gyakorlati bányász minden eléje állított feladattal sikeresen megküzdehet. E nélkül a teendő intézkedéseknek sem szükség- és időszzerűségevel, sem azok mértékével és kihatásával kellőleg számolni nem tudunk.

A gyakorlati érzék, a gyakorlati bányász e további nélkülözhetetlen kelléke, tulajdonképpen természeti adomány. Lehet ezt a hosszas tapasztalással és kitartó tanulmányokkal némileg pótolni, de helyettesíteni soha. Ezen alapszik az a képesség, melylyel a bányász egyes berendezések és intézmények technikai és gazdasági életrevalóságát könnyen és biztosan felismeri, a látottakat és olvasottakat konkrét esetekben kellően alkalmazni tudja. Az élet számos példát mutat arra, hogy kitűnő elméleti szakférjak nagy készütségüket a gyakorlatban értékesíteni épen nem tudták.

Eredményes munkát, sőt eredményes tanulmányt is végezni csak e részben természetadta, részben szerzett képességek birtokában lehet.

A gyakorlati továbbképzés legfontosabb módszerének a szemléletét, legjobb eszközeinek tehát a bányatelepek helyszíni tanulmányozását tekintem. Semmiféle könyv, vagy más ismeretszerzési eszköz nem pótolhatja a való eleven élet tanulságait. Itt a mérnök nemcsak a berendezést, vagy intézményt látja, még pedig közvetlenül, tehát a képzelő erő segítségével nélkül, hanem látja azt arányaival, előnyeivel és hátrányaival együtt. Nem becsül-

hető ezenkívül elég sokra a más viszonyok közt a más tapasztalatokat szerzett szaktársunkkal való közvetlen érintkezés sem. Már a szakirodalomban való tájékozottság irányomja bélyegét a szakemberre, s megóvja őt némileg a teljes elmaradottságtól. Ámde igazi, színvonalon álló bányász csak az lehet, ki a pezsgő műszaki élet minden mozzanatában részt vehet, annak minden érverését ismeri, ki a közvetlenség minden eszközével rendelkezik.

Az ismeretszerzés vágya az ember őstermészetében rejlik, hisz ez adja meg a kulturális fejlődésképességét. E nélkül a gyermekből csak testileg válnék férfi, szellemileg gyermek maradna, e nélkül az emberiség sem emelkedett volna gyermekkorából a kultura mai fokára. De természetesen, hogy a mint a nevelés legyőzheti az őstermészet fattyuhajtásait: a legnemesebb hajtás is elsenyved, ha nem ápolják. Minden tudásvágy megsemmisül, ha kellő kielégítést soha nem talál. Kötelessége a mérnöknek, hogy az ismeretszerzésre minden alkalmat megragadjon, de kötelessége a munkaadójának is, hogy ezeket az alkalmakat a maga nagyobb anyagi erejével minél inkább szaporítsa. Kötelessége elsősorban az államnak, hogy alkalmazottainak lehetővé tegye a technika vívmányaival való megismerkedést és a haladásával való lépéstartást, mert hiszen erkölcsi és szellemi értékek felhalmozása annak legfontosabb feladata. De érdeke is ez a vállalatoknak, mért csak így számíthatnak arra, hogy üzleteik életképesekké, sőt virágzóvá váljanak, mint a hogy váltak egyesek, melyeknek vezetői e tőkebefektetés gyümölcsöző voltát felismerték. Ennél gyümölcsözőbb befektetést az ipar és őstermelés körében valóban képzelni sem lehet, sőt e befektetés kamatai részben nemzeti közkinccsége is válnak. Azzá válnak nemcsak az iparfejlesztés révén közvetlenül, hanem az által is, hogy az ismeretekben gazdag szakférjak a nemzeti szakirodalommal jobban szolgálják, annak ellenállhatatlan benső ösztönzés következtében állnak szolgálatába. Így lehet tehát elérni azt a rég óhajtott célt, hogy szakirodalmunk a leghivatottabb szakembereket állítsa sorompóba. Egy így nevelt generációnak szellemi szükségletévé kell hogy váljék nemcsak az olvasás, de az írás is. Lesz írógárda és lesz olvasóközönség!

## Levelek a szerkesztőséghez.

I.

Budapest, 1911 decz. 19.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó hó 10-én kelt számában Vnatsko Ferencz főbányatanácsos úr «A kissármási gázerupció» című közleményében azt a feltevésemet, a mely szerint a gázkítóres a II. számú gázkúttal összefüggésben áll, tarthatatlannak mondja.

Álláspontom kifejtése alkalmával is jeleztem, hogy annak helyes vagy tarthatatlan volta kísérleti úton bizonyítható. Ha ugyanis a gázkümlés teljesen meg lett volna szüntethető, akkor, amennyiben az a II. számú kúttal összefüggésben áll, úgy bizonyos idő múlva újra jelentkeznie kellett volna. A gázkümlés azonban még egyre tart; a kümlés néhány helyén, értesülésem szerint, óránként 120 m<sup>3</sup> gázt mértek, s ha a kümlő gáz mennyisége körülbelül állandó, a mi néhány heti ismételt mérés alapján megállapítható, akkor a kút megnyitása után is állandó fog maradni, ha azzal nincs összefüggésben. Ha pedig összefüggésben áll, akkor néhány hét alatt okvetlenül jelentékenyen megcsökken. Ez a kísérlet könnyen megejthető és mivel nagy érdekek teszik kívánatossá a gázkítóres körülményeinek kipuhatólását, azt hiszem, érdemes volna ezt a kísérletet kockáztatni. Mi nem arról vitatkozunk, kinek van igaza ebben a kérdésben és egyikünknek sem célja, hogy csöknyösen ragaszkodjék valamely föltevéshez, de ha módunkban áll spekulatív következtetések helyett kísérleti úton megállapítani a valóságot, akkor, azt hiszem, az ügy érdekében nem szabad a kísérlet megejtése elől elzárkózni.

Kiváló tisztelettel

Pfeifer Ignác,  
okl. vegyész.

II.

Budapest, 1911 december 26.

Dr. Pfeifer Ignác okl. vegyész, műegyetemi rk. tanár úr fenti soraira a következőket jegyzem meg:

Magam is, és valószínűleg velem együtt minden szakember fölötté érdekesnek, kívánatosnak, sőt szükségesnek tartja annak a kérdésnek a tisztázását, mi okozhatta a kissármási gázerupciót s vajjon áll-e az, s ha igen, milyen okozati összefüggésben a kissármási állami gázkúttal? A gázmérések a sérült területen állandóan eszközöltetnek. Legutóbbi otlitém alkalmával a főrepedésen lévő öt nyíláson kiáramló gáz mennyiségét egy érzékeny anemométerrel mértem meg s óránként 179 m<sup>3</sup>-nek találtam. A többi kráternél — bár vízzel voltak telve — nem lehetett gázümlést észlelni. Vajjon a kümlés állandó-e, azt ismételt mérések fogják megmutatni. Azt a kísérletet, hogy gázkutunkat megnyissuk s heteken át nyitva tartjuk, a jelen viszonyok közt fölöslegesnek találom, mert akár csökken, akár növekszik a gázkítóres helyén a gáz mennyisége, annak az észleletnek nincs föltétlen bizonyító ereje s a hat hét alatt 36 millió m<sup>3</sup> földgázunk menne veszendőbe. Egyébként rövid időn belül a gáz tekintélyes része használatba lesz véve, a gázmező pedig nagyobb számú fúrással feltárva s ekkor lehet majd a tanár úr által kívánatosnak jelzett megfigyeléseket eszközölni. Ezenkívül meg kell várnunk még más szakembereknek, geológusoknak, fizikusoknak véleményét, mely vélemények föltétlenül nagyban fognak hozzájárulni az ügy tisztázásához.

Vnatsko Ferencz,  
f. főbányatanácsos.

## KÖZGAZDASÁG.

## A borsodi barnaszénbányászat munkásainak balesetstatisztikája.

E cím alatt a Bányászati és Kohászati Lapok f. évi 23-ik számában megjelent tanulmányban a kiinduló pontul szolgáló statisztikai számadatok oly lényeges hibákat tartalmaznak, hogy azok felderítését annyival inkább kötelességemnek vélem, mert a t. cikkíró úr bevezető soraiban a budapesti bányakapitányság hivatalos statisztikai kimutatásaira hivatkozik.

A közleményben foglalt első táblázat a következő:

Év	Balesetek száma					
	Súlyos			Halálos		
	kincstári	magán	összes	kincstári	magán	összes
1901	4	19	23	2	5	7
1902	7	67	74	2	25	27
1903	7	69	76	6	22	28
1904	20	101	121	3	25	28
1905	15	114	129	2	14	16
1906	12	111	123	3	20	23
1907	14	157	171	3	19	22
1908	20	60	80	3	11	14
1909	10	59	69	5	3	8
1910	13	70	83	2	6	8
Összes	122	827	949	31	150	181

1903. évi 21 súlyos és 7 halálos helyett 69 súlyos és 22 halálos  
 1904. " 36 " " 3 " " 101 " " 25 "  
 1905. " 43 " " 4 " " 114 " " 14 "  
 1906. " 39 " " 6 " " 111 " " 20 "  
 1907. " 43 " " 4 " " 157 " " 19 "

baleset van tévesen feltüntetve.

A tévedés onnan ered, hogy az itt kimutatott téves számadatok tényleg szerepelnek a hivatalos kimutatásban, csak hogy ezek nem Borsodmegyében, hanem; a bpesti bányakapitányság egész kerületében fekvő összes magánvállalatoknál történt baleseteket tünteti ki.

Mig ezzel szemben a helyes adatokat az alábbi táblázat mutatja:

Év	Balesetek száma					
	Súlyos			Halálos		
	kincstári	magán	összes	kincstári	magán	összes
1901	4	19	23	2	5	7
1902	7	17	24	3	7	10
1903	7	21	28	6	7	13
1904	20	36	56	3	3	6
1905	15	43	58	2	4	6
1906	12	39	51	3	6	9
1907	13	43	56	2	4	6
1908	19	60	79	3	11	14
1909	4	59	63	4	3	7
1910	7	70	77	1	6	7
Összes	108	407	515	29	56	85

E két táblázat összehasonlításából kitűnik, hogy az első táblázatban foglalt baleseti statisztikának csupán az 1901. évre vonatkozó számadatai helyesek. A többi évek adatai egytől egyig tévesek.

Igy a borsodi magánbányászatnál 1902. évben előfordult 17 súlyos és 7 halálos baleset helyett a közlemény táblázatában 67 súlyos és 25 halálos baleset.

A t. cikkíró úr adatgyűjtője egyszerűen felszerűlte a rubrikákat.

Az 1907. évtől 1910. évig terjedő kincstári baleseti adatok a közlemény táblázatában azért hibásak, mert abban a kincstárnak nemcsak a borsodi, hanem a Heves- és Baranyamegyében időközben szerzett bátonyi és komlói bányá-



műveiben történt balesetek is ki vannak tűntetve.

A munkáslétszám az 1908. évet kivéve, helyes az 1908. évi borsodi magánbányamunkások 5323 helyes száma helyett azonban téve-

désből a komárommegyei munkáslétszám szerepel. A kiindulási alap ily hibái mellett természetesen az abból vont következtetések sem állhatnak meg, tehát új feldolgozást igényelnek.

Pauszperl Károly.

## A legutóbbi évek nikkeltermelése.

Földünk nikkeltermelő vidékei sorából csupán Ujkaledónia és Kanada termelése mondható számbavehetőnek; nikkelerzbányászattal egyebütt is foglalkoznak ugyan, újabban kivált az Unióban, Németországban, Norvégiában, de ezeknek termelése a nikkelpiaczon alig képvisel számbavehető mennyiségeket.

A nikkelerzből az, a mi hozzánk Európába és odaát az Unió kohóiba kerül, majdnem kizárólag Ujkaledónia nyersterméke. A kanadai nikkelerzcek, réztartalmuknál fogva, ott helyben nyernek feldolgozást s csak egy részük kerül át Angliába és az Unióba.

A nikkeltermelés terén első helyen áll Ujkaledónia készletei kivétel nélkül ekszport tárgyat képezik, miután Ujkaledónia maga ma még nem rendelkezik megfelelő iparral, sőt belátható időközön belül a kisterületű gyarmaton erre kilátás sincs.

Ujkaledónia nikkeltermelése és egyben nikkeltívele a legutóbbi tíz év alatt a következő volt:

1901. évben	133.000 t.
1902. " "	129.700 "
1903. " "	77.400 "
1904. " "	98.700 "
1905. " "	125.300 "
1906. " "	118.900 "
1907. " "	120.100 "
1908. " "	118.900 "
1909. " "	108.600 "
1910. " "	114.600 "

A termelésben a legutóbbi tíz év folyamán Ujkaledónia nikkeltívele nagyarányú számbeli ingadozásokat mutat. E mellett tíz év alatt 133.000 tonnáról 114.000-re szállott alá. A termelt nikkeltívele tíz év alatt meghaladja az 1.100.000 tonnányit.

A nikkeltermelésben második helyen álló Kanadában termeltek:

1901. évben	4.200 t.-val,
1902. " "	4.900 "
1903. " "	5.700 "
1904. " "	4.800 "
1905. " "	8.600 "
1906. " "	9.800 "
1907. " "	9.600 "
1908. " "	8.700 "
1909. " "	11.900 "
1910. " "	16.900 "

A termelés tíz év alatt 4200 tonnáról 16.900 tonnára emelkedett, tehát megkétszereződött. A termelés mennyisége tíz év alatt meghaladta a 80.000 tonnányit. Legtöbbet termeltek 1910., legkevesebbet 1901. évben. Az előző évhez képest a termelésben emelkedés észlelhető az 1902., 1903., 1905., 1906., 1909. és 1910. években. Legnagyobb arányú volt az emelkedés 1910. évben; viszont 1904. és 1908. évben szembeötlő apadás észlelhető.

A cinktermelés terén az Északamerikai Egyesült-Államok állanak a harmadik helyen, következő adatokkal. Termeltek:

1901. évben	3.600 t.-val,
1902. " "	4.700 "
1903. " "	5.100 "
1904. " "	6.000 "
1905. " "	4.500 "
1906. " "	6.500 "
1907. " "	6.500 "
1908. " "	7.000 "
1909. " "	9.000 "
1910. " "	10.000 "

Az Unió nikkeltermelése tíz év alatt 3600 tonnáról 10.000-re emelkedett, tehát majdnem megháromszorozódott. A termelt mennyiség tíz év alatt meghaladja a 60.000 tonnányit. Legtöbbet termeltek 1910., legkevesebbet 1901. évben. Az előző évhez képest a termelésben emelkedést mutatnak az 1902—1904., 1906—1910. évek. Legnagyobb arányú volt az emelkedés 1909-ben; viszont 1905-ben jelentékeny visszaesés észlelhető.

A nikkeltermelő országok sorában Németország áll ma a negyedik helyen. Nikkeltívelei porosz és szász földön vannak. A tíz év termelése a következő:

1901. évben	1700 t.-nyi,
1902. " "	1600 "
1903. " "	1800 "
1904. " "	2000 "
1905. " "	2700 "
1906. " "	2800 "
1907. " "	2600 "
1908. " "	3000 "
1909. " "	3500 "
1910. " "	4500 "

A termelés tíz év alatt 1700 tonnáról 4500-ra, tehát jelentékenyen emelkedett. A termelt

mennyiség tíz év alatt meghaladta a 25.000 t.-nyit. Legtöbbet termeltek 1910., legkevesebbet 1902. és 1903. években. Az előző évhez képest emelkedést látunk az 1904—1906., 1909—1910. évek termelésénél. Legnagyobb arányú volt az emelkedés az 1910. évben; viszont szembeötlőbb visszaesést egyáltalán nem észlelünk.

A nikkeltermelésben ötödik helyen álló Nagybritanniában termeltek:

1901. évben	1800 t.-val,
1902. " "	1300 "
1903. " "	1700 "
1904. " "	2200 "
1905. " "	3100 "
1906. " "	3200 "
1907. " "	3200 "
1908. " "	3000 "
1909. " "	3200 "
1910. " "	3500 "

A termelés tíz év alatt 1800 tonnáról 3500 tonnára emelkedett, tehát majdnem megkétszereződött. A termelt mennyiség tíz év alatt meghaladja a 25.000 tonnányit. Legtöbbet termeltek 1910., legkevesebbet 1902. évben. Az előző év termeléséhez képest emelkedést látunk az 1903—1907., 1909. és 1910. években. Ez az emelkedés 1905-ben volt nagyobb arányú. Számbavehető visszaesés csupán 1902-ben észlelhető.

A nikkeltermelés terén Franciaország áll a hatodik helyen. Termeltek:

1901. évben	1800 t.-val,
1902. " "	1100 "
1903. " "	1500 "
1904. " "	1800 "
1905. " "	2200 "
1906. " "	1800 "
1907. " "	1800 "
1908. " "	1400 "
1909. " "	1200 "
1910. " "	1500 "

A termelés tíz év alatt 1800 tonnáról 1500 tonnára apadt. A termelés mennyisége tíz év alatt meghaladta a 15.000 tonnányit. Legtöbb-

bet termeltek 1905., legkevesebbet 1902-ben. Az előző év termeléséhez képest emelkedést látunk 1904., 1905. és 1910. években. Legjelentékenyebb volt az emelkedés 1905-ben; viszont szembeötlő csökkenést mutat 1902.

Európa és Amerika egyéb államai csupán 1908. óta foglalkoznak a világ fémipiaczán számottevő nikkeltermeléssel, ennek mennyisége is ma még jelentéktelen, a mennyiben évi 200 tonna termelésről 3 év alatt az még csak 600 tonnára emelkedett; a mi az emelkedés arányaiban azért mindenestre biztató kezdet.

A cinkáraknál korántsem észlelhető a tíz év folyamán az a szembeötlő árhullámzás, a mit egyéb fémek piacza mutat. Az évi átlagos cinkárak a következők voltak:

1901. évben	3.60 K kg.-kint,
1902. " "	3.64 " "
1903. " "	3.80 " "
1904. " "	3.80 " "
1905. " "	3.80 " "
1906. " "	4.68 " "
1907. " "	4.20 " "
1908. " "	4.10 " "
1909. " "	4.10 " "
1910. " "	4.10 " "

A londoni fémipiacz jegyzései szerint az ottani cinkipiacz átlagárai a következők voltak:

1901. évben	17. 0. 7 £
1902. " "	18. 0. 11 "
1903. " "	20. 19. 5 "
1904. " "	22. 11. 10 "
1905. " "	25. 7. 7 "
1906. " "	27. 1. 5 "
1907. " "	23. 16. 9 "
1908. " "	20. 3. 5 "
1909. " "	22. 3. 0 "
1910. " "	23. 0. 0 "

Az árak tíz év alatt 17 £-ről 23 £-re emelkedtek. Az emelkedés 1901—1906-ig állandó volt; azután esett, hogy 1909-től kezdve ismét szilárdabb irányokat vegyen. Legmagasabb árakat látunk 1906., legalacsonyabbakat 1901. évben.

Gy. K.

## Közgazdasági hírek.

**Az aranytermelés emelkedése Erdélyben.** Az erdélyi Hartkört-féle aranybányák november hónapban rekordot értek el az aranytermelésben, mert e hónapban 251.209 grammot termeltek, szemben 235.277 grammal 1911 októberben és 119964 grammal 1910 novemberében. Az össztermelés 1911 július 1-től 1911 november végéig 925.180 gramm, szemben 650.178 grammal az előző év tasonlő

szakában. Az 1911. év termelése tehát 41 százalékkal emelkedett. (Magyar Kereskedők Lapja 49.) Lts.

**A Magyar Sangerhauseni Gépgyár Részvénytársaság és az Eisele József kazángyári cég egyesülése most ment végbe Hazai Gépgyár Részvénytársaság (Sangerhausen-Eisele) címen. Az új igazgatóság tagjaivá választottak: Sztéryny József v. b. t. t., Kohner**

Adolf dr. udvari tanácsos, Sohr Mór, a Prager Maschinenbau A.-G. igazgatósági tagja, Sohr Richard cs. és kir. kereskedelmi tanácsos, a Prager Maschinenbau A.-G. ügyvezető igazgatója, Bujanovics Gyula országgyűlési képviselő, Eisele József gyáros, Planer Miksa dr., az Angol-osztrák bank budapesti fióktelepének igazgatója, Astfalek Wiland, a Prager Maschinenbau A.-G. vezérigazgatója, Erb Nándor kereskedelmi tanácsos, a Magyar Sangerhauseni Gépgyár R.-T. igazgatója, Wismayer Alajos kormánytanácsos, az Österr. Kreditanstalt igazgató-helyettese. A közgyűlést követőleg tartott igazgatósági ülésen elnökké Sztéryi József v. b. t. tanácsos, alelnökké Kohner Adolf dr. udvari tanácsos, vezetőigazgatóvá Erb Nándor választott. (M. Vaskereskedő 50.) *Lts.*

**Az iparsó ára.** A pénzügyminister 134.110. 1911. sz. rendeletében a 3%-os szódával denaturált iparsó árát a következőképen állapította meg: A tiszta iparsó ára száz métermázsán aluli mennyiségben métermázsánként 2 K 57 f., a tisztátalan iparsóé pedig 2 K 17 f. Száz métermázsá vagy azon felüli mennyiségnél az ár métermázsánként: a tiszta iparsónál 2 K 20 f., a tisztátalan iparsónál 1 K 80 f. Ez az ár az iparsónak a vezérügynökség szigetkamrai és marosújvári denaturáló telepein való átvétele esetére bir érvényesül; szigetkamrai azonban a fentebbiekben megállapított árakhoz még a bányahelyekről való szállításért járó díj fejében métermázsánként 18 fillér hozzászámítandó. Az iparsónak az ország egyéb helyein való átvétele esetére az itt megállapított árak a szigetkamrai, illetőleg a marosújvári denaturáló telepről vasúti szállítási díjakkal emelkednek. (M. Kereskedők Lapja 51.) *Lts.*

**Angol-magyar bányá r.-t.** (The Kapundo Mining Company) cég alatt 3.600.000 K alaptőkével van alakulóban Londonban, az a bányatársaság, amelynek alakulásáról a múlt számunkban már hírt adtunk. A vállalat célja az Engelsstein Jakab riskai és Uilmann Ferencz kolozsvári kereskedőktől 1.200.000 K-ért megvásárolt körösbányai aranyércsterületek kiaknázása. Az alapítók: Brigst et Son S. Hottmann londoni és Heller Márton aradi lakosok, a kik mögött egy nagy tőkével rendelkező angol bányatársaság áll. (M. Vaskereskedő 50.) *Lts.*

**Fémpiacz.** A fémpiaczon december hó első hetének elején a réz ára ismét emelkedett, később azonban elvesztette az ártöbbletet. A többi cikkekben, úgyszintén a piac szilárd irányzatában nem volt számottevőbb változás. Zárójegyzések Londonban decz. 7-én voltak: réz standard promptra 58<sup>3</sup>/<sub>8</sub>, három hónapra 59<sup>5</sup>/<sub>8</sub>; ón promptra 204<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, három hónapra 193; ólom 15<sup>3</sup>/<sub>4</sub>; horgany 26<sup>7</sup>/<sub>8</sub> font sterling

angol tonnánként. **Budapesti árak** voltak: decz. 7-én: réz, könnyű áru 130, nehéz 133, egészen nehéz (Feuerbox) 137; ón rudakban 5-25, tömbökben 4-86—4-90; forrasz-ón 1-95, 5-25, tömbökben 1-42, elsőrendű 2-42; horgany WH közönséges 1-42, elsőrendű hutaáru 73; ólom tömbökben 39—40, rudakban 40—42; elsőrendű hutaáru 40—42; antimon 75; alumínium 150 K 100 kg.-ként. (M. Keresk. Lapja 49.) A fémpiacz nagy eseménye a réz rohamos áremelkedése volt. Decz. 18-án ez a fém évek sora óta tartó sztagnáció után, a mely alatt alig voltak emlitésre méltó árhullámzások, Londonban hirtelen 1/2 font sterlinggel drágult meg tonnánként. Ezt félig-meddig előre lehetett látni, mert a nagy arányokban föllendült fogyasztás miatt ebben a fémekben, a mely egészen kisiklott a spekuláció kezéből, szilárd volt a hangulat. A helyzet egészséges voltát az is bizonyítja, hogy főleg az elektrolitikus réz, a melyben leginkább nőtt a fogyasztás, drágult meg. A standard és elektrolit-réz között rengeg. A standard és elektrolit-réz között különbség az utóbbi napokban 2 1/2 font sterlingre szökött fel. Az áremelkedés szerényebb keretek között 19-én és 20-án is folytatódott, míg 21-én aztán egyszerre 1 1/2 fonttal szökött föl az ára, decz. 23-án azonban egy kis visszafordulás állt be. A magyar és osztrák rézhengerlőműveket és fémárugyárosokat ez a hirtelen áremelkedés kellemetlenül érinti, mert igen heves versenyt folytatnak egymással és a drágulást nehezen fogják a fogyasztókra áthárítani tudni. Az ón ára is erősen emelkedő irányzatot követett az 1911. év utolsó hetében, mert határozottan hiány van készáruban. A múlt heti zárójegyzéshez képest ennek a fémnek az ára 7 fonttal emelkedett. Figyelemre méltó, hogy ez a mostani áremelkedés nem tulajdonítható a spekuláció árhajszolásának, hanem körülbelül megfelel a kereslet és kínálat közötti viszonyoknak. A többi fémekben is hasonló a hangulat. Zárójegyzések Londonban 1911 december 22-én: réz standard promptra 63<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, három hónapra 64; ón promptra 205, három hónapra 199, ólom 15<sup>3</sup>/<sub>4</sub>; horgany 26<sup>1</sup>/<sub>2</sub> font sterling angol tonnánként. **Budapesti árak 1911 december 22-én:** réz könnyű áru 126, nehéz 130, egészen nehéz (Feuerbox) 137; ón rudakban 525, tömbökben 520; forrasz-ón, közönséges 150, elsőrendű 250; horgany WH 60, IH 64, elsőrendű hutaáru 46; antimon 85; alumínium 190 K, 100 kg.-ként. (M. Kereskedők Lapja. 51.) *Lts.*

**Vaspiacz.** Vasárak. A vaskartellnek Bécsben, decz. 6-án tartott teljes ülése 1912. év első negyedére változatlan árak mellett osztotta ki a kontingenst. Beható vita után azonban elvben elhatározta a teljes ülést, hogy az év második negyedére szóló kötéseknel az árak métermázsánként 50 fillérrel felemelen-

dők. Az áremelést a német piac emelkedő irányzatával indokolják. A magyar gyárak, melyek az ülésen képviselve voltak, hozzájárultak a határozathoz. A második negyedév árának végleges megállapítása márcziusban fog megtörténni, minthogy erre az időszakra esik a Deutscher Stahlwerkeverband megújítása. A kartell teljes ülése továbbá elhatározta, hogy a rokeczáni vasmű kartell-kvótáját métermázsánként 2 K-val a kartell tartamára megveszi. Rokeczáni község, mely ennek a vasműnek a tulajdonosa, a vaskartell ajánlata fölötti döntést e hó végére tartotta fenn magának. (M. Kereskedők Lapja 49.) — **Nyersvas.** Glasgowban már régen volt a piac olyan élénk és izgatott, mint az 1911. év utolsó hetében. A 3. számú warransok forgalma meghaladta a 100.000 tonnát és azonkívül kb. 10.000 tonna West-Cumberland-hematitot kötöttek. Az árak tartósan emelkedő irányzatot követnek. A Middlesborough 3. számú warransokért 4918, a West-Cumberland hematitért 6416-ot fizettek tonnánként kassza. A mostani barátságos hangulatot táplálják az Amerikából érkező kedvező hírek is. De az angol vasipar helyzete is olyan fényes, a milyen talán még soha sem volt. Az aczélművek túl vannak halmozva megrendelésekkel annyira, hogy a mostani

megrendelés állományukat még egy és fél év alatt sem tudják lebonyolítani. Az öntő- és hematit-nyersvastermelők mind fölemelték az áraikat 2—2 1/2 shillinggel. Middlesbroughban is igen élénk az üzlet. Az árak rohamosan emelkednek. (M. Kereskedők Lapja 51.) *Lts.*

**Szénpiacz.** A hazai bányák állandóan emelkedő árakkal helyezik el termelésüket évekre terjedő kötésekkel. Az árak már kezdik megközelíteni az 1907. évi nagy konjunktúra árait. Tekintve a jól foglalkoztatott ipari és közlekedési vállalatok állandóan emelkedő szükségletét, a szilárd irányzat állandónak ígérkezik. A waggonhiány még mindig nem enyhült, úgy, hogy a nagyobb fogyasztók részben külföldi szénrel kénytelenek a forgalmi zavarok okozta hiányt pótolni. A felső-sziléziai, a morva-ost-raui és a cseh barnaszén-termelőhelyekről érkező jelentések egybehangzóan konstatálják, hogy a forgalom élénk jellegűvé vált és hogy különösen az ipari szén kereslete nagy arányokat öltött. Hír szerint Felső-Sziléziában 1912 április 1-től kezdve áremelést szándékoznak életbeléptetni, mely már el is van határozva és tonnánként 40—50 pfenniget fog kitenni. Felső-Sziléziából a szállítások egy idő óta állandóan növekednek. (M. Kereskedők Lapja. 50.) *Lts.*

## Hírek.

### Személyi hírek.

**A m. kir. vallás- és közoktatásügyi minis-ter** a kolozsvári tudományegyetem matematikai és természettudományi karának 1911. évi november 9-én tartott ülésén hozott azt a határozatát, melylyel Dr. Gaál István dévai állami főreáliskolai tanárt, a *harmadkori rétegek gerinczelen faunája* című tanból, továbbá Dr. Szentpétery Zsigmond kolozsvári tudományegyetemi adjunktust, a *«palaeovulcanicus eruptiv kőzetek»* című tanból, egyetemi magántanárokká képesítette, jóváhagyólag tudomásul vette és nevezetteket ezen minőségükben megerősítette. (Budapesti Közlöny. 1911 decz. 24. 295. sz.) *Lts.*

**Halálozások.** Eisele Gusztáv bányagondnok, bányai igazgatósági titkár, egyesületünknek 1892 óta buzgó rendes tagja, múlt év decz. 13-án, 51 éves korában, hosszas szenvedés után, Ózdon meghalt, a hol múlt év december 15-én nagy részvét mellett temették. A Rimamurány Salgótarjáni Vasmű Rt. bányai igazgatósága és bányatisztikara külön gyászjelentést adott ki. — **Herbék** Venczel nyug. m. kir. mázsatiszt, egyesületünknek 1892 óta rendes tagja, múlt hó 9-én 91 éves korában Akna-szlatinán meghalt. *Lts.*

### Hazai hírek.

**György Albert okl. bányamérnök,** nyug. ávt. bányafőfelügyelő, támaszkodva 26 évi gyakorlati tapasztalatára, a *bányászati munkálatozatok végző vállalkozók sorába* lépett, és mint ilyen *cséggjegyzve is van.* Nevezettet szakba vágó munkák elvégzésére mindenkinek ajánljuk.

**A «M. kir. Bányászati és Erdészeti Főisk. Ifj. Kör»** ez úton is hálás köszönetet mond s egyúttal nyugtázza Visnyovszky Dániel ur selmezbányai lakos 50, azaz ötven korona kegyes adományát. *Az elnökség.*

**A Magyar általános köszönbánya r.-t.** borsodmedgyei szenttelepeinek megvétele alkalmával ott mészbányát is szerzett. A mésztelepek hasznosítására a társaság Miskolcz közlekedésben nagyobb mészégetőt szándékozik építtetni, a mely előreláthatólag a folyó év közepe táján kerül üzembe. Az új telep termelését a Mészarusító Rt. fogja értékesíteni. (M. Kereskedők Lapja 50.) *Lts.*

**Új szigetelő anyag.** A Kábelgyár r.-t. (Pozsony) a «gummon» nevű szigetelő anyag gyártására akar berendezkedni és az új üzemág részére, a kereskedelmi minis-ter az állami kedvezményeket az üzembhelyezés napjától

számítandó 10 évre előzetesen biztosította. (M. Vaskeleskedő 50.) *Lts.*

**Krupp Magyarországon.** A «Honi Ipar» értesülése szerint a bendorfi Krupp-féle fémárugyár Felsőmagyarországon nagyszabású gyárat létesít. A vonatkozó tárgyalások annyira előhaladtak, hogy már a kereskedelmi igazgató személyében is megállapodtak. (M. Vaskeleskedő 50.) *Lts.*

**Hübner és Mayer wieni gőzszelvény gyár** mellékelt prospektusára, melyben a gyár szabadalmazott gőzt víztelítő készülékei vannak ismertetve, felhívjuk olvasóink figyelmét. Nevezett gyárat *Hollán és Görög mérnöki irodája*, budapesti cég képviseli. *Lts.*

## Botár Gyula †.

(1864—1911.)

Botár Gyula főmérnök, a vashegy-likéri sodronypálya, a tiszolezi és gombaszögi mészkőbányák, továbbá a ratkó-szuhi magnezitbánya volt üzemfőnöke, született 1864. évben Verespatakon. Középis-koláit Kolozsvárott és Szászvároson végezte. Érettségi után a selmecbányai főiskola bányászati fakultására iratkozott be, melynek szabályszerűen történt elvégzése után a szélaknai m. kir. bányahivatalnak főhatósága alatt gyakor-nokoskodott Selmecbánya vidékén, majd az Államvizsgát letéve és katonaságát Losonczon leszolgálva, 1890-ben a Ríamurány-Salgótarjáni Vasmű R.-T. szolgálatába lépett; egy ideig Ózdon gyakor-nokoskodott, azután mint segédmérnök a vashegyi bányahivatalhoz helyezte-tett át. Majd Rákosbányára kerül, az ottani aknatelepítés megkezdésekor. Rákosbányáról 1894. évi május 26-án a tiszolezi mészkőbánya üzemfőnökévé nevezetett ki.

Itt működött egész 1904 márciusáig, mikor is Lükérre helyeztetett át és itt átvette a Vashegy-Lükéri sodronypálya vezetését is és továbbra is vezetése alatt maradt a tiszolezi



mészkőbányáuzem. Később azután ehhez csatlakozott még az újonnan létesített gombaszögi mészkőbánya is.

Ügybizgalma, fáradhatatlan szorgalma és tevékenysége méltány-lásául 1909. évi január hónapban főmérnökké nevezetett ki.

Halála körülményeiről a következőket jelenthetjük:

F. é. október 3-án St. Egydy-be utazott a sodronypálya számára rendelt kötelek átvételének megejtése végett, de itt tüdőgyulladás ágyba döntötte a különben vasszer-zetű embert, melyből félig gyógyultan október 14-én érkezett haza Lükérbe. A mit a tüdőgyul-ladás nem birt elvégezni, azt aztán egy erősebb betegség, az agyszélhü-dés végezte el október 17-én. Halála általános megdöbbenést és szomorúságot váltott ki mindenfelé, mert ritkaság-számba menő népszerű-ségnek és közbecsülésnek

örvendett egész Gömör vármegyében. Mint szakember hivatásának magaslatán állott, mint ember pedig becsületességével, őszinte közvetlenségével vívta ki embertársai becsülését.

Özvegye és 6 árva gyászolja. *B. I.*

## Külföldi hírek.

**Általános bányászgyűlés 1912. évben.** A «Komité des Allgemeinen Bergmántages Wien. I. Nibelungengasse 13.»-tól közvetlenül érkezett tudósítás szerint «Az Osztrák Bányatulaj-donosok Központi Egyesületének» kezdésére, 1911 december 1-én bizottság alakult meg, a mely határozatot hozott, hogy 1912. év szept. hónapjának második felében Bécsben *általános bányászgyűlés* tartassék meg. A tudósítást *Hüttenmann G. cs. k. főbányatanácsos*, mint bizottsági elnök írta alá. *Lts.*

## Különfélek.

**Könnyebb gáz a hidrogénnél.** A föld lég-körének külső rétegei tekintetében végzett tanulmányok alapján dr. A. Wegener azt a következtetést vonja le, hogy ezek a külső rétegek egy eddig ismeretlen elemet tartalmaznak (Chem. Zeit. 1911 május 25.), mely gáznemű, a hidrogénnél könnyebb és melynek tehetet-lensége (vesztéglő tehetsége) csak igen csekély, a mennyiben a meteoritok alig csökkenő, mintegy 30 mértföld másodper-czenkénti gyorsasággal rohannak rajta ke-resztül és csak a sűrűbb hidrogén sűrű-dásától tüzesednek meg, mely Haun és masok szerint a föld felülete fölött mintegy 40 mértföldnyi magasságban főalkatrésze a lég-körnek. (C. A. M.) *(bl.)*

**A levegő nitrogénjének elvonása** talajjavít-ás céljából rohamosan emelkedik fontosság-ban és világosan mutatja jövődelmezőségét aza jelentés, melyet a «Norske Hydroelektriska Aktie Selskap» norvég társaság elnöke ter-jesztett a részvényesek közgyűlése elé. A tár-saság alaptőkéje 96 millió korona. Az elmúlt évben 8% osztaleket fizettek elsőbbségi és 5%-ot közönséges részvényenkint. Az évi be-vétel volt 576 millió korona és a tiszta jöve-delem 168 millió koronát tett ki. A társaság most más pénzügyi érdekeltségekkel mintegy

135.000 lóerőre fejleszté telepeit Norvégia kü-lönböző helyein, melyek kizárólag nitrátoknak a levegőből való gyártására fognak szolgálni. (C. A. M.) *(bl.)*

**A gáz állapota a szénben.** Némely esetben a feltört szénből kiszabaduló gáz térfogata na-gyobb, mint magának a szénnek térfogata, vagyis a tényleges szilárd tömege és a liku-esoké együttvéve. E tény okadatolására külön-böző elméleteket hoztak javaslatba. Ha a ben-foglalt gáz mechanikai úton lett a szén mikro-szkopikus pórusaiba zárva, annak a légkörnél nagyobb nyomás alatt kell lennie; máskülön-ben kiszabadulva, a szén térfogatánál kisebb térfogatot foglalna el. Azonkívül lehetséges, hogy a szén vegyi bomlásával, folytoros lassu methanképződéssel van dolgunk, vagy az is lehetséges, hogy a gáz abszorpciós állapotában van tartva, vagyis, vagy molekularisan fel-oldva, vagy a likuesok belső felületén abszor-beálva. A szénből kiszabadult gázt igen gyak-ran nevezték «elzárt» gáznak, de, a mint Cham-berlin megvilágította, az «elzárt» szót e tekin-terben nagyon szabadon használták és a me-chanikai elzárás, valamint a valódi abszor-beálás vagy kondenzáció között levő radikális különbséget általánosan elnézték. (Bureau of Mines. — C. A. M.) *(bl.)*

## Irodalom.

### Irodalmi értesítés.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztálya ki-adásában megjelent «Gömör és Borsod vár-megyék bányászati és kohászati monográfiája» című mű első részére, mely Gömör és Kishont vármegyének bányászati monográfiáját tár-gyalja, az érdeklődő szakközönség figyelmét ezennel felhívjuk: A monográfia első része, melyet Eisele Gusztáv okl. bányamérnök, Dr. Böck Hugó kir. főbányatanácsos, főiskolai tanár, Dr. Melzer Gusztáv műegyetemi magántanár, Klein Samu ny. polg. isk. igaz-gató, Czerminger Alfréd kir. bányakapitány és Müller Sándor társ. főmérnök közreműködésével szerkesztett, 546 nyomtatott oldalra ter-jed, a szöveg közé nyomtatott 74 képpel és 48 műszaki melleklettel. A monográfia tartalma: A monográfia története a szerkesztő előszá-vával. A szöveg közé iktatott képek jegyzéke. A külön mellekletképen esatolt műszaki raj-zatok jegyzéke. Kútforrások és szerzők. I. Földrajzi viszonyok. II. Vízrajzi viszonyok. III.

Történeti rész. IV. A gömörmezei bányamű-velés leírása. A) Általános rész: Arany-, ezüst-, réz, higany-, antimon-, kobalt-, nikkell-, hor-gany-, ólom-, grafit- és vaskőbányászat. B) Különleges rész: vaskőbányászattal és vas-gyártással foglalkozó bányatársulatok és ezek által üzött bányaművelés részletes leírása. V. Közlekedési utak, vasutak és kötélpályák. VI. Bányamérés, és térképezés. VII. Bányajogi viszonyok. VIII. A gömörmezei bányászat nemzetgazdasági jelentősége és jövője. IX. Gömörmezei ásványai. A díszkötésű mono-gráfia és atlasz ára 25 K, mely összeg tetsz-es szerinti részletekben fizethető. Megrendelhető Lajos Győző egyesületi titkárnál Rozsnyón, vagy Kontsek Pál egyesületi pénztárosnál Rozsnyóbányán.

### Megjelent könyvek.

A Magyar Kir. Földtani Intézet évi je-lentése 1909-ről. (II. rajzzal a szöveg között). — A könyv tartalma: A Magy. Kir. Föld-tani Intézet, személyzete. — A Magy. Kir.

Földtani Intézet elhunyt személyzete. — Igazgatósági jelentés. (Székioglaló. — Az intézet tudományos élete. — Személyi ügyek 1909. évben. — Országos részletes geológiai felvételek és más hasonló külső munkák. — Hivatalos szakvélemények 1909-ben. — Magántermészeti szakvélemények 1909. évben. — Az intézet tagjainak irodalmi munkássága az 1909. évben. — A térképkészítésre kapott 100 ezer koronás póthitel. — Könyvtár, térképtár, kiadványok. — Az intézet gyűjteményei. — Kiosztott iskolagyűjtemények.) — Felvételi jelentések. A) Hegyvidéki országos felvételek. — 1. Jelentés az 1909. évi felvételről, Dr. *Possowitz* Tivadartól. 2. Jelentés a szatmármegyei Bükkhegységben és Szinérváralja környékén végzett geológiai reambulációról, Dr. t. *Róth* Károly, m. k. geológustól. — 3. Néhány adat a riskulica-lomnateki szirtes mészkővonulat geológiájához, *Rozlosznik* Páltól. — 4. Adatok az északi Bakony geológiájához, Dr. *Taejer* Henriktől. — 5. Reambuláció a Déli Kárpátokban és a Krassó-Szörényi Középhegységben 1909-ben, Dr. *Schafarik* Ferenczről. — 6. A Runkivölgy földtani viszonyai Hunyadmegyében, Dr. *Kadic* Ottokártól. — 7. Jelentés az 1909. év nyarán a Krassó-szörényi Középhegységben végzett reambulációról, *Halavats* Gyulától. — 8. Geológiai reambuláció a Krassó-Szörényi Hegység nyugoti részében az 1909. év nyarán, T. *Róth* Lajostól. — 9. Jelentés a Krassó-Szörényi neogén öblök területén végzett földtani viszonyokról, Dr. *Schreier* Zoltántól. 10. Jelentés az 1909. év nyarán végzett geológiai munkálatokról, Dr. *Kormos* Tivadartól. — 11. Jelentés az 1909. évben a Krassó-szörényi Szvinicza község környékén végzett őslénytani gyűjtésekről és rétegtani megfigyelésekről, Dr. *Koch* Nándor műegyetemi tanársegédétől. — 12. A Kodru-Móma mezozoos területe, Dr. *Szontagh* Tamás, Dr. *Pálffy* Mór és *Rozlosznik* Pál jelentése. — 13. Verespatak és Bucsum környéke, Dr. *Pálffy* Mórtól. — 14. Jelentés az 1909. év nyarán Nagybarod környékén eszközölt geológiai munkálatokról, *Lázár* Vazul, k. bányasegédmérnök felvételi jelentése. — 15. Jelentés a Maros és Fehér-Körös közötti krétaterületen eszközölt geológiai megfigyelésekről, *Nozsky* Jenő lyezeumi tanártól. — 16. A Fehérkörös völgyében levő barnaszénmedence, írta *Papp* Károly dr. — B) Agrogeológiai felvételek. — C) Egyéb jelentések: Jelentés az 1909. év folyamán eszközölt geológiai tőzeg- és lápkutatókról, Dr. *László* Gábortól és Dr. *Emszt* Kálmántól. — Közlemények a M. Kir. Földtani Intézet kémiai laboratóriumából, Dr. *Horváth* Bélától. — A rónaszéki sóbányákba beszivárgó vizek kémiai alkata.

A M. Kir. Földtani Intézet évkönyve. (XIX. K. 1. füz.) A források fiziko-kémiai természete-

tének vizsgálatához szükséges adatok kritikai átnézete, írta *Jaczevski* Leonard. — (XIX. K. 2. füz.) Őslénytani adatok belső Ázsiából, Prinz Gyula dr. ázsiai utazásainak őslénytani eredményei, írta *Vadász* M. Elemér dr. 1911.

## Könyvismertetés.

**Asbóth—Jámbor: A szervetlen kémia rövid összefoglalása** cz. újonnan megjelent munka az ezelőtt 16 évvel kiadott *Asbóth: «Szeretlen kémia»*-nak Jámbor József dr. okl. vegyész-mérnök, műegyetemi tanársegéd által a kémia mai állapotának megfelelő teljes átdolgozása. A könyvecske nem szorul dicséretre, önmagát dicséri azzal, hogy újból való kiadása vált szükségessé. Az új kiadás mintegy 2 ívvel terjedelmesebb a réginél; a többlet nagy része a bevezető részben van elhelyezve, a mely különösen értékes fejezetekkel gyarapodott. Ilyenek a *kémia története, a térvégység, a megfordítható egyenletek, a termokémia, az ozmotikus nyomás, a disszociáció, az ionelmélet az elektronelmélet*, stb., melyek a régi kiadásból teljesen hiányoztak. A könyvnek mindenki nagy hasznát fogja látni, ki terjedelmes kézikönyvek használata nélkül igyekszik a szervetlen kémia alapelveivel megismerkedni. Ezt az átdolgozó nemcsak azzal teszi könnyebben elérhetővé, hogy a szükséges kémiai fogalmakat röviden és áttekinthetően tárgyalja, hanem azzal is könnyíti a tanuló feladatát, hogy a nehezebben megmagyarázható részeket egy-egy számitáson alapuló példával látja el. Az átdolgozott kiadás előnyös volta abból is látható, hogy a részletes rész csak a legszükségesebbeket tartalmazza, nem terheli a tanuló emlékezetét hiábavaló dolgokkal. Dicséretre méltó törekvést mutat az írásmódban, t. i. a hoi az nem megy az értelem rovására, a fonetikusat követi. Főiskolai hallgatóságunk mindenestire megbecsülhetetlen tankönyvhöz jutott, de azt hiszem, a kémiával kevésbé behatóan foglalkozni kívánók körében is nagy kedveltségnek fog örvendeni. Kémiai irodalmunk mostoha sorsát ismerve, örömmel kell üdvözlőnk az «Asbóth—Jámbor»-t a második kiadás megjelenése alkalmából. A munka az «Athenaeum» r.-t. kiadásában jelent meg. Ára 2 K 40 fill.

«**Műszaki naptár 1912.**» *Doletsko* Ferencz, a K. O. V. ny. főfelügyelője szerkesztésében most jelent meg ezen minden műszaki ember számára immár nélkülözhetetlenné vált zsebkönyvnek új, 16-ik évfolyama, a mely a naptári részen kívül ismét számos új és fontos fejezettel bővült. Rendkívül gazdag tartalmánál fogva ezen új évfolyam az eddigieket terjedelemben tekintetben is jóval felülmúlja. Minden gyakorlatban működő mérnöknek, gépésznek, építésznek, vállalkozónak stb. szüksége

van egy mindennapi tanácsadóra, a mely minden szakkérdésre a szükséges tanácsot és felvilágosítást, avagy a megközelítő költség-irányzatot megadja, mindezeket pedig kimerítően nyújtja ezen naptár, a mely csinos vázsonkötésben a «Patria» részvénytársaság (Budapest, IX., Üllői-út 25.) kiadásában jelent meg és 4 koronáért úgy ott, mint lapunk kiadó-hivatalában is megszerezhető. *Lts.*

**Iparosok járadékbiztosítása.** Az a bevezető dogozat, a melyet dr. *Doczi* Sámuel, az Ipartestületek Országos Szövetségének titkára az iparosok járadékbiztosításának kérdéséről a Szövetség megbízásából írt, ezen a héten jelent meg. A könyv 262 oldalra terjed és a céljának megfelelően röviden összefoglalva ismerteti a mai külföldi eredményeket, megvilágít néhány fontosabb elvi kérdést és egy országos ipari nyugdíjintézet tervezetét is közli. A könyvet a Szövetség azért adta ki, hogy módot nyújtson a közvetlenül érdekelt kisiparosoknak és a kisiparosság vezetőinek a kérdésben való minél teljesebb tájékozódására. Ennek alapján azután, ha a kérdés napirendre kerül, megfelelő számú olyan hozzáértő lesz, a ki a megoldást vezető tárgyalásokban részt vehet. Másik célja az volt, hogy a nyugdíjkérdésnek társadalmi úton való megoldását megkönnyítse és a fontosságához fűződő érdekek iránt a törvényhozás és a kormány körében kellő érdeklődést és érzéket ébresszen. Ezért kívánatos, hogy minden magyar iparosintézmény kellő mértékben támogassa a Szövetséget a könyv terjesztésében. A könyv tartalmát a következőkben ismertetjük: Előjáróban részletesen ismerteti a könyv programját és beosztását, azután végigmegy az angol, a francia, a dán, az olasz, az ausztráliai, a svájci, a német és osztrák állami járadékbiztosítási rendszereken, kiemeli azok főbb alapelveit és összehasonlító statisztikai adatgyűjtést közöl az ottani eredményekről. A könyv második fejezete a magyar iparosok nyugdíjkérdésének történetét ismerteti. Behatóbban foglalkozik azzal a széleskörű munkássággal, a melyet ezen a téren már igen korán a magyar ipartestületek fejtettek ki és rendszerbe foglalja a társadalmi úton szervezett járadékbiztosítás magyarországi eredményeit. A könyvnek egy fejezete a kérdés fontosabb elvi részleteit vizsgálja meg, egy másik a szervezeti kérdésekkel foglalkozik. Itt kerül tárgyalásra az agrár és az ipari nyugdíjbiztosítás, az országos szervezés kérdése, az önkéntes vagy kényszerbiztosítás és a különálló egyesületi, illetve szövetkezeti vagy vállalati forma kérdése. Tanulmányos a következő fejezet is, a melyben a következő mellékkérdések tárgyalása van: A polgárság terhei. A nyugdíjigény terjedelme. A költségfedezés forrásai. Mit várhatunk egy általános nyugdíjbiztosítástól. Mit nyújtson a

biztosítás a biztosítottaknak. Az utolsó fejezet egy általános ipari járadékbiztosító intézet tervét és ennek szervezeti szabályzatát nyújtja. A könyvet 5 koronáért küldi meg az Ipartestületek Országos Szövetsége (Budapest, VI., gróf Zichy Jenő-utca 4.). Bolti ára 6 korona lesz. *Lts.*

## Lapszemle.

**A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közönlönye.** (decz. 3.) 49. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklő cikkek: Szemle. (Az 1911-iki osztrák vasbetonszabályzat főbb rendelkezései. — A káliumpermanganát gyári előállítására. — Új módszer a szén arának meghatározására. — Beton és vas közötti tapadás. — A magyar birodalom elektromos telepeinek statisztikája). — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (decz. 17.) 50. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklő cikkek: Szemle. (Ezer lóerős szívógáz-turbina). U. e. lap (decz. 24.) 51. számának tartalmából, szakjainkat közelebbről érdeklik: Párhuzamos övű Vierendeel-tartók grafikus vizsgálata, *Egyedi* B. dr.-tól. — Szemle. (Egyszerű olajvizsgálat. — Alken-rendszerű vasbetonfalak.)

**A Számvevősegi Szemle** számviteli szakfolyóirat deczemberi száma a következő tartalommal jelent meg: Államháztartásunk 1910. évi mérlege, *Nemo.* — Ellenőrzők és számadók, *Havasi* Jenő. — Kórházi élelmezési díjnyugták bélyegmentessége. — A m. k. zálogházak 1910. évi működéséről, *N. r.* — Tiszta jövedelem kiszámítása a mezőgazdaságban, *Vr.* — Egyesületünk. — Tordai Vilmos. Számvevőség és fogalmazási szak, *Quis.* Az állami tisztviselők kívánásai, *Elemérszki.* — A vagyontalan hivatalnokok özvegyei és árvái segélyalapja. — Drágasági és családi pótlék. — Az állami erdészeti tisztviselők gyermekevelési alapja. — Tanulmánysegély a tisztviselők gyermekeinek. — Irodalom. — Gyakorlati illetékkiszabás, *Gámentzy* Gerő. — Állami tisztviselők évkönyve, *Jablouczay* Rezső. — Vegyesek. — Személyi hírek. (A Számvevősegi Szemle előfizetési ára egy évre 8 K. Megrendelhető Bpest I., Lógody-u. 60. sz. a.)

**A Braunkohle** (decz. 1.) 35. számának tartalma: Modern szárazon kotrók gazdaságos üzeméről, *Saio* P. okl. mérnökötől. — A Hilger-rendszerű forgó rostélyu gázgenerátor és hasznosítása németországi barnaszénnek elgázítására. — Lapszemle. Vezető nélkül való akkumulátor-lokomotívok. — Szállítócsillék tisztítására rendelt gépberendezés nyomottlevegő szerkezettel kapcsolatban. — Az elektromos szállítógépek összehasonlítása. — A vasbetonnak újabb alkalmazása. — Poros üzemek és respirátor. — Új olaj- és kátránygáz.

— A Zillavitrol, egy epigenetikus Dopplerithez hasonló barnaszénkőzet. — Szabadalmi hírek. — Közgazdaság és statisztika. — Birósági döntvények. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Üzleti és ipari hírek. — U. e. lap (decz. 8.) 36. számának tartalma: Reschke C. bányatulajdonos halálához. — Modern szárazon kotrók gazdaságos üzeméről, *Sanio P.* okl. mérnöktől. — Lapszemle. (Jégkorszakbeli óriás-ősszirt-leletek Staruniában. — Gázforras Neuhofban Reinfeld mellett. (Holstein.) — Különleges gáztüzelés (Schlitz-Gasfeuerung). — Csilleállványra szerelt bányaklozett. — Egynemű adat ipari telepek értékmeghatározására tűz ellen biztosítás szempontjából. — Közlekedés. — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Üzleti és ipari hírek. Könyvismertetés. (Németország hasznosítható ásványtelepeinek térképe). — U. e. lap (decz. 15.) 37. számának tartalma: Modern szárazon kotrók gazdaságos üzeméről, *Sanio P.* okl. mérnöktől. — Lapszemle. (Chloridok a kazánápláló-vizekben. — Leválasztóberendezések. — Ujtások Trinkler-motorokon. — Adalékok elektromosan hajtott, Ilgner-rendszerű, szállítógépek energiaszükségletének kérdésének tisztázásához. — Fűtőolajra vonatkozó szabályzatok.) — Vaggonrendező-berendezések, végnélkül való s állandó körforgást végező rendező kötéllel. — Személyi hírek. — Közgazdaság és statisztika. — Birósági döntvények. — Közlekedés. — Üzleti és ipari hírek. — U. e. lap (decz. 22.) 38. számának tartalma: Ujabb portólmentesítő berendezések rajnavidéki barnaszén-brikettező műtelepeken, *Polster C.* től. — Lapszemle. — A gázmotorüzem zavarai s azok elhárítása, *Helbig Fr.* től. — Közgazdaság és statisztika. — Birósági döntvények. — Piaczi jelentések. — Törvényhozás és közigazgatás. — Közlekedés. — Könyvszemle. **Az Essener Glückauf**, (nov. 25.) 47. számának tartalma: Galenit és szfalerit a rajnai palahegység északi szelének ereiben, *Friedensburg* bányareferendáriustól. — Vizsgálatok elektromosan és gőzzel hajtott szállítógepeken. — A fontosabb ezüstrezbányászatok, *Simmerbach B.* kohómérnöktől. — Svédország bányászata és vasipara 1910. évben. — Franciaország fémkohóipara 1909. évben. — Technika. (Új folyadék-porlasztó.) — Bányamérnökség. — Közgazdaság és statisztika. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvismertetés. — Lapszemle. — Személyi ügyek. — U. e. lap (decz. 2.) 48. számának tartalma: Állítószervezetek (Stellwerk) alkalmazása földalatti elektromos lokomotívval szállítóberendezéseknél, *Klicke* bányareferendáriustól. — Vizsgálatok elektromosan és gőzzel hajtott szállítógepeken. — Vaskohászat 1910-ben, *Neumann B.* dr.-től. — Egységsszinek csövezetékek megjelölésére ipari üzemekben. —

Szénár, osztalék és bérvizonyok a szárszói kőszénbányászaton, *Stein G.* től. — A legfontosabb országos bányászati ipari statisztikájához. — Bányamérés. — Közgazdaság és statisztika. (Az Egyesült Államok arany- és ezüsttermelése 1910-ben). — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Személyi hírek. — U. e. lap (decz. 9.) 49. számának tartalma: Elektromos lokomotívval szállítás egyfázisú váltóárammal, a Rosenblumendelle-Zeche-bányán, *Siemens G.* okl. mérnöktől. — Vaskohászat az 1910. évben, *Neumann B.* dr. tanártól. — Ujellenőrző válogató-szalag, *Wiese dr. k.* bányainspektortól. — Nyomott levegővel hajtott gépek vizsgáló állomása, *Wortmann K.* től. — A Rajna-Westfáliai kőszénbányák fejlődése az 1911. év harmadik negyedében. — Ausztria bányá- és kohóipara az 1910. év folyamán. — Bányamérés. (Földrengési adatok. — Magnetikus megfigyelések Bochumban.) — Technika. (Önműködő szelep permetezések céljaira.) — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi hírek. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi hírek. — U. e. lap (decz. 16.) 50. számának tartalma: Elektromos lokomotívval való szállítás egyfázisú váltóárammal a Rosenblumendelle-bányában, *Siemens G.* okl. mérnöktől. — Gazdaságos aknákat szállítás nagy mélységekből, *Moldenhauer* okl. mérnöktől. — Olaszország bányá- és kohóipara 1910. évben. — Bányamérés. — Mineralógia- és geológia. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Egyesületek és összefüvetek. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi hírek. — U. e. lap (decz. 23.) 51. számának tartalma: Gazdaságos aknákat szállítás nagy mélységekből, *Moldenhauer* okl. mérnöktől. — Ujabb önműködő markolók nagy nyílásközszel, *Hintermeyer* okl. mérnöktől. — A Rajna-Westfáliai szénbányászati üzem bővítések, *Jänzel E.* dr.-től. — Technika. (Kokszoló-kemencék segítő-berendezései. — Szállítóveder akasztó-kajmójának megvizsgálása.) — Bányamérés. (Földrengési adatok.) — Mineralógia és geológia. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi ügyek.

**A Giesserei-Zeitung** (decz. 1.) 23. számának tartalma: Az öntöttvasnak javítása titánnal, *Venator V.* kohóigazgatótól. — Modern öntőművek U. S. Indianában, *Estep Cole H.* től. — Miért kell az öntőadásokat elemzésnek és nem a nyersvas törése szerint feladni, *Pfeiffer* öntőműmérnöktől. — Fémeknek acélmintákban, nyomás alatt történő öntéséről. — Az öntőmintakészítő lakatoság gyakorlatából, *Schmidt O.* öntőműmérnöktől. — A kovácsol-

ható (temper) öntvények előállításának elmélete és gyakorlata, *Lemle L.* okl. mérnöktől. — Közgazdaság. (Az általános német nyersvas-szövetség és keletkezésének története, *Hillringhaus H.* dr.-től.) — Rövidebb közlések. (Laboratóriumi tanfolyam öntőmű-szakemberek számára. — Edzőmű-berendezés. — Robbanások. — Rozsdától védő bevonatok.) — Ipari hírek. — Piaczi hírek. — Szabadalmak. — Lapszemle. (A sárgaréznek korrozója, különös tekintettel a kondenzátorcsövekre.) — Kiállítások. (Világkiállítás 1913-ban Gentben.) — Könyvszemle. (Wolfraam, Leiter dr.-től. Knapp W. kiadása 1910. — Híres mérnökök könyve, *Hennig dr.-től*, Spamer O. kiadása 1911.) — Kérdések és feleletek. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (decz. 11.) 24. számának tartalma: Összehasonlítások közönséges magmintaó homokból készült öntőmagok és olyanok készítése s viselkedése körül, a melyek folyófévenyből és magotkötőszerekből készültek, *Vetter H.* öntőműmérnöktől. — Öntöttvasnak megjavítása titán által, *Venator W.* kohóigazgatótól. — A kovácsolható (temper) öntvény előállításának elmélete s gyakorlata, *Lamla M.* okl. mérnöktől. — Rövidebb közlemények. (A cs. k. osztrák iparfelügyelőknél az öntőmű-üzemre vonatkozó hivatalos működése az 1910. évben. — Német múzeum.) — Hírek az ipar köréből. (Németország nyersvas-termelése. — A berlini mintázók bérmozgalmának befejezése. — Harci művek Rübeldánban és Zorgeban. — Az aczélművek szövetsége megújításának kilátásai. — Svédország vasiparának köréből. — Leszállított vasérczatarifák Felső-Szilézia számára.) — Piaczi jelentések. — Szabadalmak. — Jelentések összefüvetekről. — Kérdések és feleletek.

**Az Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen** (decz. 2.) 48. számának tartalma: A kazántüzelőszének Robins-anyagszállítóval történő továbbvitele Schwazban, a Valeria-aknában, *Ryba G.* főbányagondnóktól. — A tisztán hidraulikus egyfokos kovácsoló sajtolókról, *Mocka W.* től. — A föld beisejének elektromos hullámokkal történő rendszeres vizsgálata, *Löwy H.* től. — Vizjogi emlékirat *Rieger S.* től. — Irodalom. (Az ipari ólommérgezés és megelőzése, *Klebe H.* okl. mérnöktől, Ackermann—München kiadása. 1911. — A kohászati kémlelészettan vezérfonala, *Schütz E.* dr.-től. Knapp W. Halle kiadása.) Egyesületi közlemények. (Jelentés a blumai kincstári puskaporgyár meglátogatásáról.) — Jegyzetek. (Magasnyomású centrífugál-szivattyúk. — Egy kőkorszakbeli érezbányászati felfedezése.) — A londoni fémpiaczi jegyzései 1911. nov. 24-én. — U. e. lap (decz. 9.) 49. számának tartalma: A Harz-Clausthali kir. bányafelügyelőség központi érezelőkészítő-telepe. — A kazántüzelő-szén Robin-anyagszállítóval

való továbbvitele a Valeria-aknában, Schwazban, *Ryba G.* mérnöktől. — A bányá-, kohó- és szállítás-üzemek termelése Bajorországban, az 1901. év folyamán. — Piaczi jelentések 1911. év november hónapjáról. — Vizjogi emlékirat, *Rieger S.* től. — Irodalom. (Regelsberger F. dr. Elektrometallurgia, Sammlung Göschen Leipzig. 1910.) — Hivatalos. — Egyesületi közlemények. — Jegyzetek. (Miller A. bányászati főiskolai tanár szobrának leleplezése. — Rézérczek elektromos olvasztása. — Uj kir. magyar bányabiztoságok.) — A londoni fémpiaczi jegyzései 1911 december 1-én. — U. e. lap (decz. 16.) 50. számának tartalma: A komplex ezüst-ólm-érczek kezelése s a Bisulfid-folyamat. — A Harz-Clausthali kir. bányafelügyelőség központi érezelőkészítő-telepe. — A kazántüzelőszén Robin-anyagszállítóval való továbbvitele a Valeria-aknában Schwazban, *Ryba G.* mérnöktől. — Vizjogi emlékirat, *Rieger S.* től. — Irodalom. (A ezüst metallurgiája, az elektrometallurgia különös figyelembevételével, *Mennicke H.* dr.-től. Knapp W. Halle a. d. S. kiadása. 1910.) — Hivatalos. — Egyesületi közlemények. — Schöffel H. halálához. — Jegyzetek. (Amerika 1910. évi grafittermelése.) A londoni fémpiaczi jegyzései 1911 decz. 8-án. — U. e. lap (decz. 23.) 51. számának tartalma: Oroszország vasipara, *Simmerbach B.* től. — Svájc szénbányászata. — Bányabalesetek, *Hannauer W.* dr.-től. — A bányászok szemének remegése, *Hannauer W.* dr.-től. — Vizjogi emlékirat, *Rieger S.* bányagazgatótól. — Irodalom. (*Zsigmondy A.* Szénelőkészítés.) — Hivatalos. — Egyesületi közlemények. — Jegyzetek. (Gazdag rézércelőkészítéssel. — Aczélnál keményebb.) — A londoni fémpiaczi jegyzései 1911. decz. 15-én.

**A Stahl und Eisen** (nov. 30.) 48. számának tartalma: Egységsszinek a csövezetékek felismerésére ipari üzemekben. — Öntöttvas radiátorok, *Moeller E.* igazgatótól. — A bel- és külföld vas- és aczélműveinek gyakorlatából. — Filarete adatai vaskohókról. (Adalék a nagyvasolvasztó és a vasöntés történetéhez a XV. században) *Johannsen O.* dr.-től. — Levelek a szerkesztőséghez. — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle. — Statisztika. — Szakegyesületekből. (Az oszlopöntészet fejlesztésére kiküldött bizottság. — Fémötvetetek Angolország lokomotív- és waggonyártása körzetében.) — Szemle. (Gázutregék, gömböcskék és kemény helyek vasöntvénydarabokban. — Uj tüzelőberendezés. — Öntőminta szekrények újszerű összekapcsolása. — A k. anyagvizsgáló hivatal jelentése 1910. évi működéséről.) Könyvszemle. — Közgazdasági szemle. — Egyesületi hírek. — U. e. lap (decz. 7.) 49. számának tartalma: Kokszkemenczegázoknak hasznosítása a Martin-kemencében, *Simmerbach O.* tanártól. — A hidraulika törvényeinek alkal-

mazása lángkemence kiszámításához. — Az Indiana Steel Co. óriási művei Gary-ban. — Levelek a szerkesztőséghez. (Pontos kérdések a kohóműveknek nagyolvasztógázok által történő erőellátásának körzetéből. — Nagy tömbök öntéséről. — Statisztika. (A porosz technikai főiskolák oklevélszerző fővizsgáinak eredményei az 1910—1911. tanévben. — Mérnök-doktor-promóciók Poroszország technikai főiskoláin az 1910—1911. tanévben. — Fehér és fénytelen lemezek gyártása Északamerika Egyesült-Államaiban az 1901—1910. évek között. — Az United States Steel Corporationnak és a független társulatoknak részesevé az Egyesült-Államok vasiparában.) — Szak-egyesületekből. (A gázturbina. — Nagy olaj-motor. — Elektromos torzió-dynamometer. — Aramlásfolyamatok s azok gőzturbináknál, kondenzációknál és hidegellállítás közben való gyakorlati hasznosítása. — Vizsgálatok a Thomas-salakban tartalmazott foszfátok természetéről. — Az aczélnek átalakulása a melegben való kezelés hőmérsékleteiben.) — Szemle. — (Nagy turbo-fűvő, aczélművek számára. — Elektroaczel-gyártás a Stassano-kemencében. — Szilárd tüzelőszerek illő alkotórészeinek befolyása belső tüzelésű kazán-telepek hatásfokára. — Új klórcalcium-csővecskék. — Generátor- és vízgáz-fűtés kályhák számára. — Hidrogénnek oldhatósága rézben, vasban és nikkelben.) — Könyvszemle. — Közgazdasági szemle. — Egyesületi hírek. — U. e. lap (decz. 14.) 50. számának tartalma: Vaskohó-laboratóriumok építéséről, a szellőző-berendezések különleges figyelembevételével, *Kinder H. főkémikus* tól. — Kohófolyamatok technikus-technikus analízise, *Friedrich K.* tanártól. — Kerékabroncsvizsgálatok a Kohn-Brinell-féle eljárás szerint, *Schwarze B. dr.* tól. — A hidraulika törvényeinek alkalmazása, lángkemencék kiszámításához. — Levelek a szerkesztőséghez. (Pontos kérdések a kohóműveknek nagyolvasztógázok által történő erőellátásának körzetéből.) — Egy angol ipartanács. — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. — Szak-egyesületekből. — (Gép)zemű fejtőszállítás és jelentősége a vasiparban) — Szemle. (Vasuti múzeum. — Az új Iroquois-nagyolvasztók.) — Könyvszemle. — Közgazdasági szemle. — Egyesületi hírek. — U. e. lap (decz. 21.) 51. számának tartalma: Melléktermények jóváértése gázgyártó üzemekben, *Gwiggner A.* tól. — Gázzal vagy gőzzel való üzem kohóművekben, *Langer M. főmérnök* tól. — Koks-kemence-gázok hasznosítása a Martin-kemencében, *Simmersbach O.* tanártól. — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle. — Statisztika. (Nagy-britannia bányáipara 1910. évben.) — Szak-egyesületekből. — Szemle. (Bordázatok készítése sineken. — Amerikai normálgép-ütő-kísérletek számára, vasuti sineken. —

Elektromos indukciós-kemencék. — Króm-aczélokról. — Karborundumnak alkalmazása speciálaczelok gyártásánál.) — Közgazdasági szemle. (Belgium északi-campine-kerületi szénmedencéje feltárasának jelenlegi állásáról.) — Egyesületi közlemények.

A Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure (decz. 2.) 48. számából szakjainkat közelebből érdeklő cikkek: A szállítógépüzemek és biztosító készülékek újabb fejlődése *Wallisch A.* tanártól. — A centripetál francisturbinák forgó lapátjainak víznyomás-momentjei, *Camerer R. dr.* tanártól. — Hegesztett és nem hegesztett alumíniummal végzett kísérletek rendes és magasabb hőmérsékletnél, *Baumann R.* tól. Egységsszinek a csővezetékek felismerésére ipari üzemekben. — A vidéki egyesületek gyűlései. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Nehéz alsó kötelek aknán átszállító berendezéseknél. — A szén-fejtőpad átíratása körül szerzett tapasztalatok. — A nemzetközi elektrotechnikus-bizottság határozmányai. 20.000 Kw. Turbodinamók. — A fogaskerékátvitel Melville-Mc. Alpine rendszerére.) — Szabadalmi jelentés. — Levelek a szerkesztőséghez. (A szíjhajtások rugalmasságának kérdéséhez. — A Humphris-rendszerű fogazás.) — U. e. lap (decz. 9.) 49. számának tartalmából szakjainkat közelebből érdeklő cikkek: A német szerszámgépek a világpiacon, *Schlesinger G. dr.* mérn. tanártól. — Szállítógépek hajtószerkezeteinek és biztosító-készülékeinek újabb fejlődése, *Wallisch A.* tanártól. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (A Sveuska Teknologförening ötven éves jubileuma. — Tisztáló-telepek iszapjának eltávolítása. — Gőzkazánrobbanások Németországban az 1910. évben. — Hidraulikus kompresszortelep 5500 PS teljesítéssel Cobalt mellett. — Nyers aczélöntvények javítása leesztergályozással.) — Szabadalmi jelentés. — U. e. lap (decz. 16.) 50. számának cikkeiből szakjaink tekintetéből kiemelendők: A német szerszámgépek a világpiacon, *Schlesinger G. dr.* mérnök tól. — Erősáramu-technika a brüsszeli világkiállításon, *Kühler W.* tól. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Pick-Quick-réselőgép.) — Szabadalmi jelentés. — U. e. lap (decz. 23.) 51. számának tartalmából szakjainkat érdeklőleg kiemelendők: A német szerszámgépek a világpiacon, *Schlesinger G. dr.* mérnök-tanártól. — Gyalulógép állandósított asztallal és mozgatható oszlopzattal, *Hülle Fr.* tól. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Igen nagy teljesítő képességgel bíró turbodinamók. — Nyomott levegővel hajtott gépek vizsgáló állomása a Consolidation-Zeche-bányán. — Folyó tüzelők hegesztő és vágó-égek számára.) — Szabadalmi jelentés. — Levelek a szerkesztőséghez. (Fogaskerekek hatásfokának megállapítása.) *Lts.*

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület igazgató-tanácsa és központi választmányja f. január hó 8-án, hétfőn, az egyesület helyiségében gyűlést tart. Az igazgató-tanács gyűlésének kezdete d. u. 4 óra. A központi választmány gyűlésének kezdete d. u. 6 óra. *Tárgysorozat:*

1. Elnöki bejelentések. 2. A «Nagybányavidéki Osztály» választmánya az igazgató-tanácsnak a választás ügyében hozott határozatára. 3. Folyó ügyek. 4. Tagbejelentések. Budapest, 1911 december 28-án.

A titkári hivatal.

### Jegyzőkönyv.

Felvételten Budapesten, az egyesület helyiségében, 1911. évi december hó 4-én, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsának december havi rendes ülése alkalmából.

#### Jelen voltak:

*Farbaky István* ügyvivő elnök, mint elnök, *Andriacs János* és *Lázár Zoltán* alelnökök, *Gáger Emil* pénztáros, *Z. Knöpfler Gyula* pénztári ellenőr, *Balkay Béla dr.* ügyész, *György Albert* könyvtáros, *Litschauer Lajos* titkár mint jegyző, *Cséty Róbert*, *Déver Mihály*, *Farkas János*, *Münich Kálmán*, *Probstner Alfréd*, *Topscher Samu*, *Zsigmondy Árpád* igazgatótanács-tagok és *Schröder Gyula* választmányi tag.

Távolmaradásukat kimentették: *Teleki Géza* gróf elnök, *Déry Károly* és *Stepán Miksa*.

#### Tárgysorozat.

1. Elnöki bejelentések.
2. Folyó ügyek.

#### Tárgyalás.

1. Elnöki bejelentések során *Farbaky István* elnök az igazgatótanács megjelent tagjait szívbőljesen üdvözlö s a jegyzőkönyv hitelesítésére *Knöpfler Gyula* és *Topscher Samu* tagtársakat kéri fel.

#### 2. Folyó ügyek.

a) *Titkár* bejelenti, hogy az aranylopás megakadályozására vonatkozó memorandum közös-bizottságban történő tárgyalására a «Magyar Bányászati és Kohóvállalatok Egyesülete»-nek ügyvivő elnöksége múlt hó folyamán meghívót küldött az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület»-nek, illetve a bizottság kiküldött tagjaihoz, a melyben a bizottságnak ülést december hó 4-én, arra a napra tűzte ki, melyen az igazgatótanácsnak rendes havi gyűlése tartandó meg. Nohogy a kettős ülésből zavar támadjon, titkár előbb személyesen, majd írásban fordult a «Bányászati és Kohóvállalatok Egyesülete»-hez, kérve, hogy a közös bizottság ülése december hó 11-én délután 4 óratól kezdődőleg tartassék meg, mert azt remélte, hogy a zalatnavidéki osztály, a mely a kérdéses tárgy megvitatására, illetőleg tárgyalására december hó 1-éig halasztást kért és kapott, munkáiataival e terminusig elkészül. A «Bányászati és Kohóvállalatok Egyesülete» titkár kérését tudomásul vette s a mozgalmat megindított Rudai 12 Apostol bányatársulathoz táviratilag fordult,

bejelentve, hogy az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsa gyűlést tartva, a közös bizottságban, a melynek tagjai egyúttal az igazgatótanács tagjai is, részt nem vehet. A Rudai 12 Apostol bányatársulat a közös bizottsági ülést f. hó 11-ére történendő elhalasztásához beleegyezését adta, mire a Bánya- és Kohóvállalatok Egyesülete nagy előzékenységgel a közös bizottságot december hó 11-ére hívta össze. Titkár az ügy immár sürgőssé vált tárgyalását szem előtt tartva, a zalatnavidéki osztályt táviratilag felkérte, hogy az «Aranylopás» tárgyában határozatát mielőbb küldje be a központ-hoz, mire Zalatról az a válasz érkezett, hogy az osztály közbejött akadályok miatt a szóban forgó ügyben csak december hó 7-én tarthatja meg ülését. Nohogy az újból történt halasztásból zavar támadjon, *Knöpfler Gyula* k. bányatanácsos úrral, a ki ez ügyben az előadói tisztet volt szíves elvállalni, tanácskozott és abban állapodott meg, hogy az előadó úr, az eddig rendelkezésre álló anyag felhasználásával fogja jelentését kidolgozni s az igazgatótanács elé terjeszteni.

*Knöpfler Gyula* előadó a beérkezett vélemények rövid ismertetése után az igazgatótanács tagjai között igen élénk eszmecsere indul meg, a melynek folyamán *Topscher Samu*, *Lázár Zoltán*, *Münich Kálmán*, *Dr. Balkay Béla*, *Farkas József*, *György Albert* és elnök többszörösen felszólalva, a következő megállapodás alakul ki: 1. Az egyesület a szabad aranykereskedés álláspontjára helyezkedik; 2. a bányázatok ellenőrzése hatékonyabbá teendő, mi esetleg a felállítandó hites bányamérnöki intézmény útján volna elérhető; 3. az aranylopás büntetése közigazgatási úton, tehát gyorsítva foganatosítandó; a büntetések szigorítandók; 4. aranytermelő gőzpontokon közvetítő beváltó helyek szervezendők, hogy ez által a beváltás könnyíttessék és gyorsíttassék; 5. az igazgatótanács a közgyűléstől kapott felhatalmazás alapján elhatározza, hogy a «Bányászati és Kohóvállalatok Egyesülete» által f. hó 11-ére egybehívott együttes bizottsági ülésen egyesületünk nevében az itt 1—4. pontok alatt lefektetett irányelvek képviseltessék, megjegyezvén, hogy ez alkalommal a zalatnai és a budapesti osztályok



Folytatólagosan előadja, hogy a nagybányai vidéki osztály átirat kíséretében megküldötte Borpatakon, 1911. évi július hó 22-én felvett jegyzőkönyvét, melyben tudomásunkra hozza sérelmét, mely őt az anyaegyesület részéről érte, valamint azt is, hogy miként járt el e sérelemmel szemben.

Az ide vonatkozó iratok felolvasása után a választmány azon álláspontra helyezkedett, hogy a rendes osztályülésnek javaslatba hozza, miszerint osztályunk fejezze ki sajnálatát a nagybányai vidéki osztályt ért sérelem fölött, azon megjegyzés mellett, hogy azon körülmény, miszerint az anyaegyesület a nagybányai vidéki osztály szíves meghívását elfogadta, s elhatározta a jövő évi kongresszusnak Nagybanán való megtartását, szinte félreérthetetlenül csak azt bizonyítja, hogy a megsejt sérelem csak sajnálatos elnézésnek az eredménye, melytől a szándékosság s czélzatosság távol áll, s melyet bizonyára az anyaegyesület sajnál legjobban, s melyért bizonyára ő maga sietett a legmesszebbmenő elégtételt felajánlani. Az anyaegyesületnek ugyanis nem lehet célja, hogy a bányászat és kohászat országos érdekét veszélyeztesse azáltal, hogy a vidéki osztályokat elkedvetlenítse, a széthúzás és visszavonás átkos

magvait elhintse. Miután szilárd meggyőződésünk, hogy anyaegyesületünket csak nemes elvek vezérik, a nagybányai vidéki osztály eljárását önbíráskodását nem tartjuk helyénvalónak, s helyesebbnek tartottuk volna, ha merev állásponjtának elfoglalása előtt az anyaegyesülethez fordul felvilágosítás, esetleg elégtételnynyjtás céljából, s csak ha ez eljárás nem vezetett volna czélhoz, akkor áll elő sérelmével s akkor helyezkedhetett volna a fenti, vagy még merevebb álláspontra, a mikor a többi társvidéki osztály mind szolidaritást vállalva, egyhangulag követelné a sérelem orvoslását.

Elnök javasolja, hogy a tárgysorozat 3-ik pontját esetleges indítványok képezze.

Választmány a javaslatot elfogadja, elnök tett intézkedéseit jóváhagyólag tudomásul veszi.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Bucsek s. k.,  
ügyvivő alelnök.

Vajk s. k.,  
titkár.

Jegyzőkönyvet hitelesítettik:

Lányi s. k.

Wilhelm s. k.

## Jegyzőkönyv.

Felvételett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» salgótarjáni bányatársulati tisztii kaszinó osztályának 1911. évi október hó 14-én, salgótarjáni bányatársulati tisztii kaszinó helyiségében tartott ülésén.

Jelen voltak:

Jónásch Antal elnök, Gerő Nándor alelnök, Ulreich Jenő, Fischer Ferencz, Wágner Rezső, Korompay Lajos, Liptay B. Jenő, Kovács István, Löwinger Károly, Páutyik Árpád, Hochholzer Ernő, Heinrich Henrik, Dsida József rendes tagok és Stempel Gyula, Dorosnyák Géza, Wermes Ödön, Dr. Kerényi vendégek.

Az elnök midőn üdvözli a megjelent tagokat és a vendégeket, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Gerő Nándor és Fischer Ferencz tagtársakat.

A titkár bejelenti, hogy a nagybányai vidéki osztály beküldte a l. é. július 22-én tartott ülésének jegyzőkönyvmásolatát és ezt egész terjedelmében felolvassa.

A tagok hozzászólása után az elnök összegzezi az osztály véleményét és a következőképp foglalja azt egybe:

Egyesületünk alapszabályai szerint minden osztálynak módjában áll a központi választmányba két tagot kiküldeni, ha a nagybányai osztály tagjai közül az öhajtott állásra egyet sem választottak meg, azért az osztály a választmányba kiküldendő 2 tag által közreműködhet még a jövőben is az egyesület ügyeinek vezetésében. Az osztály véleménye szerint a nagybányai osztály túlérzékenysége folytán hozta meg határozatát és ezt nem látjuk megokadatulva, mivel ép úgy, mint az egy nagybányai osztály sértve érzi magát, minőben osztály sértettnék érezhetné magát, a kinek

tagjait az igazgató-tanácsba vagy a választmányba be nem választották.

Az átirat felett tehát az osztály napi-rendre tér.

Az elnök előterjeszti a titkár által a központnak az átiratát, melyben véleményét kéri ki az osztálynak a Rudai 12 Apostol bányatársulat által benyújtott «Az aranylopások korlátozása és az aranyorgazdaság megszüntetése» ügyében beadott törvénytervezet és memorandumra vonatkozólag.

Stempel Gyula bányakapitány részletesen előadja az aranybányászatnál előforduló lopásokat.

Az osztály az aranylopást, mint általában a lopást, szigorúan üldözendő és büntetendő eseménynek tartja és annak elhárítására a legszigorubb rendszabályoknak életbeléptetését is okadatoltnak találja. Azért úgy véli, hogy ha a bányahatóság és rendőri intézkedések és ellenőrzések nem volnának elegendők és az aranyesempészet esetleg külföldre is történék, akkor törvényhozási beavatkozás által esetleg az arany és aranyérméknek külföldre való szállítása tekintetében is bizonyos korlátozások volnának életbe léptetendők.

Következett Kovács István tagtárs felolvasása «Az esztergomi szászvári köszénbánya r.-t. pécsvidéki fekete-szénbányászatának összehasonlítása a nógrádi barnaszén bányászatával».

Az osztály érdekel hallgatta az előadó fejtegetéseit, mely felett élénk eszmecsere fejlődött ki. Az elnök az osztály nevében köszönetét fejezte ki az előadónak.

Az indítványok során az osztály elhatározta, hogy a jövő ülést decz. hó 5-én este 8 órakor tartja meg az aczélyári tisztii kaszinóban.

Egyéb tárgy nem lévén, az elnök megköszönve a tagok közreműködését, az ülést berekeszti.

K. m. f.

Jónásch Antal s. k.,  
elnök.

## Jegyzőkönyv.

Felvételett Aknaszlatinán, a Lajos-sósfürdő kaszinóhelyiségében 1911. évi október hó 23-ikán az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» máramarosvármegyei vidéki osztályának rendes üléséről.

Elnök: Wiesner Adolf.  
Titkár: Kompóty József.

Jelen voltak:

Fox Károly, Kompóty József, Schmidt Lajos, Szijártó Géza, Teleki Kálmán dr., Trieber Elek és Wiesner Adolf rendes tagok; Bálint Andor, Báthory György, Láng Pál, Lukács János, Nuvák Gusztáv, Strőne Szaniszló és Vályán Demeter rendkívüli tagok.

Tárgysorozot:

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári előterjesztések.
3. Indítványok tárgyalása.

1. Elnök melegen üdvözli a megjelent osztálytagokat s az ülést megnyitja.

A jegyzőkönyv vezetésére a titkárt, annak hitelesítésére Fox Károly és Trieber Elek tagokat kéri fel.

Napi-rend előtt titkár közli, hogy Ebergényi Ámon, Láng Pál, Steiger Ödön és Trieber Elek az osztály tagjainak sorába való felvételleket kéri.

Örvendetes tudomásul vétetett s jelentkezőknek az osztály tagjai közé való bejegyzése határozatott.

2. Titkár felolvassa a nagybányai vidéki osztály által folyó évi július hó 22-ikén tartott rendes ülésen felvett jegyzőkönyv másolatát. Elnök ezen jegyzőkönyvben foglalt határozatból kifolyólag indítványozza, hogy osztályunk a jövő évben Nagybanán tartandó közgyűlés elé kellően indokolt javaslatot terjesszen, mely szerint az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület alapszabályaiiba felveendő lenne, hogy a központi választmányban minden vidéki osztály legalább is két taggal (elnök, alelnök, esetleg titkár) hivatalból képviselve legyen. Ezzel ugyanis meg lesz adva a mód arra, hogy az anyaegyesület s a vidéki osztályok közt létrejöjjön az eddigelé nélkülözött, de az egylet érdekében feltétlenül szükséges közvetlen érdekezés, nemkülönben ama szellemi kapocs is, mely nélkül újabb erők gyűjtése s az egyletnek a vidéki tagokat is kielégítő egységes fejlődése kizártnak mutatkozik.

Az indítványt az osztályülés egyhangulag elfogadta s a javaslat kidolgozásával az elnököt és titkárt bízta meg.

Olvastatik a Rudai 12 Apostol bányatársulatnak az aranylopások korlátozását és az orgazdaság megszüntetését célzó törvénytervezete és memo-

randuma, nemkülönben Z. Knöpfler Gyula m. kir. bányatanácsosnak erre vonatkozó előadói javaslata. Trieber Elek kir. bányamérnök előadmányának meghallgatása és élénk eszmecsere után az osztályülés határozatilag kimondja,

hogy a törvénytervezet és memorandumnak Z. Knöpfler Gyula bányatanácsos előadói javaslataiban részletesen tárgyalt tételéhez általánosságban való hozzájárulása mellett, előérintett előadmányban foglalt következő véleményezést is magáévé teszi:

Az aranylopás és orgazdaság megszüntetése vagy legalább mérséklése a szabad aranykereskedés korlátozását tételezi fel. Ezzel szorosan összefügg a memorandum 1. §-ának életbeléptetése, mely ekként szól:

«A nyersarany (termés, szabad, mosott malom, tellurarany, aranytartalmu érczek és zúzotermények) beváltása kizárólag és közvetlenül állami fémbeváltóknál eszközölendő. Jelen § rendelkezése hatályon kívül helyezi az 1856. évi október hó 24-iki nyilt császári parancsot és megint érvényre emeli az ált. bányatörvény 123. §-át»

A beváltási kényszer visszaállítása a legkomolyabb fáradozást érdemli meg, mert nemcsak megnehezíti az aranytolvajlásokat, hanem kizárólag állami hivataloknál történő beváltás folytán, közvetlenül megszünteti a Magyarországon termelt aranynek külföldre való szállítását (vagyis szaporítja a hazánk közkinésének, vagyis nemzetgazdasági vagyonának tekintendő honi aranykészletet is). Rendkívüli jelentőségénél fogva érdemes tehát, hogy hazai termésaranyunk megtartása végett az aranykereskedés korlátozását törvényes úton ki-elektöröljük, vagyis a memorandum 1. §-ában foglalt általános bányatörvényünk 123. §-ának újból érvényre emelését kivívjuk. A memorandum 14. §-a elrendeli ugyan az aranynek az országban való megmaradására vonatkozólag, hogy a magánbeváltók összegyűjtött aranyukat az állami beváltóknak beszoigáltassák, mindazonáltal legczélirányosabb mindenféle magánérmék kiküszöbölésével az aranybeváltást kizárólag állami fémbeváltó hivataloknál törvény hatóságilag biztosítani.

A memorandum 3. §-ához:

«Nyersarany iparszerű beváltása, vagy a beváltás közvetítése kizárólag csak beváltási



engedély alapján eszközölhető, melyet az illetékes bányaközgazgatási és rendőrhatalomnak meghallgatása után az illetékes bányakapitányság állít ki. Az engedély 3 óra terjed, melyért az adóhivatalba 200 korona illeték befizetendő és 10.000 korona óvadék letéendő, mely az engedély lejártától számított 1 hónap múlva adatik vissza, ha engedélyt ezen kötelezettségeknél teljesítése után az adóhivatal kézbesíti.

A memorandum idézett §-a az aranybányászat kisiparosaira oly mérvű terheket ró, melyek következtében a kisiparszerűen folytatott aranybányászat vagy megszűnik, vagy más nagy vállalatokat kénytelen a saját kárára támogatni (nevezetesen pedig a kistermelőket egyenesen a kőzárak karjaiba űzi).

Nevezetesen az Abrudbánya-vevesspataki bányamegye, melyben az aranybányászat kisiparszerű üzése több helyen a vidék terméketlen, sziklás talajviszonyainál fogva az egyetlen kenyérkereseti forrás, a kisiparszerűen űzött bányászatra reá van utalva; már pedig az ilyen kis bányaisiparos, mivel nincs módjában, hogy a 200 K illetéket és a 10.000 K óvadékat letegye, havi alig 100-200 gramm aranytermelését kénytelen lesz vagy nagyobb bányavállalatnál értékesíteni, vagy beváltási közvetítőkhöz fordulni, a hol beváltás alá kerülő aranyterményeért bizonyára kevesebbet fog kapni, mint a mennyi értéket az tényleg képvisel. A nagyvállalkozó vagy aranybeváltási közvetítő aranyterménye tehát gyarapodni fog a kisiparos rovására.

Lényegesebb azonban azon körülmény, hogy ezen nagy vállalatok, vagy aranybeváltási közvetítők nem kötelesek aranykészleteiket beföldön beváltani, de értékesíthetik azt külföldön is.

Ha tehát a kisiparosok aranyterménye eleső áron kerül a beváltási közvetítőkhöz, ezek feltétlenül kényszerítenek arra, hogy készleteiket állami fémbeváltó hivataloknál értékesítsék. Ezekből önként következik, hogy a memorandum 3. §-a csak azon esetben aján-

latos elfogadásra, ha a beváltmányok kizárólag az állam tulajdonába vehetők.

A memorandum 7. §-ához.

Miután az aranytolvajlásnak megszüntetése és mérséklése érdekében a szatad aranykereskedés korlátozása elsősorú kérdés, ennél fogva a 7. §-ban foglalt beváltási közvetítőkre kimondandó lenne a teljes kiküszöbölés és a beváltási jog megadása csakis bányakönyvileg bejegyzett bányatulajdonosokra lenne kiterjesztendő. Ez által az arany lelőhelye mindig meg lenne állapítható és vitás kérdések elődöntésénél elfogadható támpont állana rendelkezésre.

A memorandumban érintett hatósági kirendeltségek létesítése hathatós tényezőként üdvözölhető az aranybányászatnál nagy mértékben lábrakapott bűnös üzelmek megszüntetésében.

Ezek után elnök az október hónapban Budapesten tartott nemzetközi fűrőkongresszus lefolyásáról és aztal kapcsolatos szaktanulmányi kirándulásokon szerzett tapasztalatairól számolt be.

Az osztályülés az igen érdekes és tanulságos előadást, a mely mindvégig lekötötte a tagok figyelmét, általános tetszéssel fogadta s előadónak köszönetet szavazott.

Fox Károly bányatanácsos, osztályunk ügybuzgó rendes tagja jelzi, hogy jövő hónapban bekövetkező nyugalomba vonulása miatt a megyéből távozni kényezordulván, az osztályból kilép.

Az osztály ezen őszinte kívánságának kifejezése mellett, hogy távozó tagtársa a jól kiérdemelt nyugalmat egészségben igen sokáig élvezhesse, a kilépést sajnálattal veszi tudomásul.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Konpóty József s. k., Wiesner Adolf s. k.,  
titkár. elnök.

A jegyzőkönyv hitelesül:

Fox Károly s. k. Trieber Elek s. k.

## Jegyzőkönyv.

Felvételett Selmezbányán 1911. évi október hó 28-án, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» selmezbélabányavidéki osztályának a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola építészeti termében megtartott ülésén.

Jelen voltak:

Sobó Jenő elnök, Szembratovics Sándor titkár, Pachmajer János pénztáros, Seckely Vilmos ellenőr, Nikl János, Réz Géza, Veress József választmányi tagok, Árkosi Béla, Fischer Samu, Herczeg Imre, Kövesi Antal, László Adolf, Mracsek Lipót, Platzer Sándor, Seefranz Géza, Spitzer Pál, dr. Szegedi Sándor, dr. Vitális István rendes tagok.

Tárgysorozat:

1. Elnöki előterjesztések.
2. A főiskolai Menza kérése támogatás iránt.

3. Az aranylopások korlátozása és az aranyorgazdaság megszüntetésére vonatkozó törvénytervezet tárgyalása.

4. A nagybányai vidéki osztály átirata, az egyesület választmányi tagjainak választása tárgyában.

5. Indítványok.

Elnök a megjelent tagokat szívélyesen üdvözl. a gyűlést megnyitja és a jegyzőkönyv hitelesítésére Árkosi Béla és Platzer Sándor tagtársakat kéri fel.

1. A tárgysorozatra áttérve, elnök mély megilletődéssel emlékszik meg Farbak Gyula tagtársnak f. évi október hó 26-án délután, egy végzetes baleset folytán váratlanul bekövetkezett elhunyatáról. Ambiziózus törekvő egyént, kitűnő

tanárt és jó kollegát veszítettünk benne; halála nagy veszteség úgy a főiskolára, mint az egyesületre. Ajánlja, hogy emléke jegyzőkönyvileg megörökíttessék, s hogy az osztály testületileg vegyen részt a temetésben, egyben jelenti, hogy az özvegynök az osztály részvétét kifejezte.

Az osztályülés az elnök jelentését fájdalommal tudomásul veszi s javaslatát elfogadja.

Bejelenti továbbá elnök, hogy Hermann Miksa, dr. Bartha Béla és Glück Zoltán Selmezbányáról történt elköltözés miatt az osztály tagjai sorából kiléptek.

Tudomásul vétetett.

2. Elnök végre jelenti, hogy a május hó 27-én a zólyomi lemezgyárba rendezett tanulmányi kiránduláson 19 tag vett részt, s hogy a gyár vezetősége részéről a kirándulók rendkívül szíves és előzékeny fogadtatásban részesültek, ennél fogva indítványozza, hogy mind a gyár vezérigazgatóságának, mind vezetőségének az osztályülés jegyzőkönyvi köszönetét fejezze ki s ez jegyzőkönyvi kivonat alakjában a vezérigazgatósággal és a gyár vezetőségével közöltessék.

Egyhangulag elfogadott.

Titkár felolvassa a főiskola segélyzőegyesülete által létesített Menza elnökségének adomány iránt az osztály elnökségéhez intézett levelét.

Tekintettel arra, hogy a Menza célja szegény főiskolai hallgatók támogatása, elnök indítványára az osztály egyszer s mindenkorra 100 K-át, Farbak Gyula elhunyt tagtárs emlékére pedig koszorúmegváltás czimén 25 K-át egyhangulag megszavazott.

4. Elnök Nikl János tagtársat, mint ama bizottság elnökét, melyet osztályunk 1909. évi november hó 29-én tartott ülésén az aranylopások korlátozása és az aranyorgazdaság megszüntetése ügyének tanulmányozására kiküldött, fölkéri, hogy a kiküldött bizottságnak, az ez ügyben benyújtott törvénytervezetre vonatkozó tárgyalási eredményét ismertesse és javaslatát terjessze elő.

Nikl János tagtárs kimerítően ismerteti az aranylopások megakadályozására tett intézkedéseket és azok történetét, továbbá a Ruda XII. apostol bányatársulatnak az egyesületbe benyújtott emlékiratát, valamint Knöpfler Gyula m. kir. bányatanácsos előadói javaslatát s végre áttér a bizottság véleményének és javaslatának felolvasására:

**Az aranylopások kérdésének tárgyalására kiküldött bizottság véleménye és javaslata.**

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület selmezbélabányavidéki osztályának 1911. évi október hó 28-án tartandó üléséhez.

Az aranykereskedésnek az 1856. évi október hó 24-iki csász. nyílt parancs életbeléptetésével történt szabaddá tételére az aranybányászat előmozdítását és felvirágztatását illetőleg nem hozta meg a várt és feltételezett üdvös eredményeket, mert az aranybányászat speciális viszonyainak és következményeinek megfelelő jogvédelmi, ellenőrző, megtorló gyors intézkedések és rendszabályok hiányában tért engedett az aranylopások és kiválólag az aranyvásárlók által gyakorolt orgazdaság üzelmének, mely visszaélések az erdélyi aranybányászat kerületében már valóban óriási mérveket öltöttek.

A szervezett nagyobb bányatársulatok, a bányakincstárt is beleértve, az aranylopások megakadályozása, illetve korlátozása ellen minden lehető módon — de többnyire ki nem elegendő eredménnyel — küzdenek; a kisebb vállalatok, az erdélyi kisbányabirtokosok pedig az aranyrablással, az aranylopással és az orgazdasággal szemben úgy szólván teljesen tehetetlenek. Igen gyakori azon eset, hogy a számos eredménytelenségen, okulva, a fennálló nehézkes bírósági eljárás miatt a törvényes jogvédelmet igénybe sem veszik és a visszaéléseket tobatetlenül tűrni kénytelenek.

Oly lelkiismeretlen bányabirtokosok is találhatók, kik az aranytolvajok üzelméből a lehető előnyt maguk részére is biztosítani óhajtván, a lopott arany megvásárlásától, az aranytolvajok, valamint aranylopások miatt elbocsátott bányamunkások pártolásától sem riadnak vissza.

Ezen visszaélések megszüntetése, az aranyvásárlók megrendszabályozása, a bányaranyvásárlás és beváltás módozatainak megállapítása érdekében a pénzügyminisztérium és a kereskedelmi minisztérium intézkedése folytán néhány év előtt külön helyszíni tanulmányozások megejtése után törvényjavaslat is lett megszerkesztve, azonban a tervezett törvény megalkotása elmaradt, az aranybányászat legvitálisabb érdekei továbbra is védelem nélkül maradtak.

Ily viszonyok között tehát örvendünk kell azon, hogy az erdélyi aranybányaművek érdekeltisége az aranylopások korlátozására és az aranyorgazdaság megszüntetésére emlékiratot és törvénytervezetet szerkesztett és annak oly irányu közzétételéről gondoskodott, hogy azt az illetékes szakkörök érdemlegesen letárgyalhassák.

Az emlékiratban és törvénytervezetben, valamint erre vonatkozólag Knöpfler Gyula m. kir. bányatanácsos úr által az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» megbízásából a folyó évi közgyűléshez összeállított előadói javaslatban foglalt részletes indokolások a tárgyalás alatt álló ügy érdemi részét teljesen kimerítik, az emlékiratban előadott esetek a fennálló áldatlan állapotok tarthatatlanságát élénken és kimerítően illusztrálják, ennél fogva e részben a további tárgyalást mellőzhetőnek tartjuk.

Knöpfler Gyula m. kir. bányatanácsos úr előadói javaslata elismeri, hogy a szabad kereskedés az aranytolvajok és orgazdák dolgát nagyon megkönnyíti, azonban a tervezetnek a beváltási kényszer visszahelyezését tárgyaló legelső szakaszát mellőzhetőnek tartja, mert a beváltási monopólium életbeléptetése nagy akadályokba tüköznék. Érdemleges részletességgel csak a további 1-28. §-okkal foglalkozik s az előadói javaslat a tárgyi részt illetőleg a bemutatott emlékirat a törvénytervezettel némi stiláris módosításoktól és kisebbrendű eltérésektől eltekintve, lényegben egyező, ennél fogva ezen két tervezet további részletes összehasonlítását mellőzve, tárgyalásunknál Knöpfler Gyula m. kir. bányatanácsos úr előadói javaslatát fogjuk követni.

Az előadói javaslattal egyetértve megfelelőbbnek találjuk, hogy ezen ügyek nem törvénytervezet, hanem csakis emlékirat (beadvány) alakjában tárgyalassanak s így módon történjen a felterjesztés, ennél fogva alábbi tárgyalásunk során az érdemleges szövegeztől (kodifikálástól) eltekintve,

csak a főbb pontozatokat és irányelveket fogjuk az esetleges szükségesnek mutató indokolásokkal röviden felsorolni.

Az előadói tervezet a beváltási kényszer visszaállítását ellenzi és a szabad aranykereskedést továbbra is kívánja fentartani. A bányá-, zúzóműtulajdonosok nyersaranyukat a kincstári fémbeváltó-hivataloknál vagy a magán aranybeváltóknál (helvisebben aranyvásárlóknál) válthatják be, illetve értékesíthetik.

A 14. §. rendelkezése szerint azonban az engedélyes magánbeváltó ezégek az összegyűjtött aranyat a kincstári beváltóknak adják az üzleti könyvük másolatának egyidejű betorjesztése mellett. A kik ezen intézkedésnek nem felelnek meg, engedélyüket elvesztik és 10.000 K-ig terjedhető bírsággal büntetendők.

«Ezen az intézkedésnek az a célja, hogy az országban termelt arany az állam birtokába jusson, a minek közgazdasági fontosságát bővebben indokolni felesleges.» Az aranyvásárlók (magánbeváltók) tehát tulajdonképpen csak közvetítenek a végleges aranybeváltást a bányatermelő és a kincstári fémbeváltó-hivatalok között, az aranyvásárló üzleti jövedelmét azonban közvetve a bányatermelőnek kell fedeznie, mert az aranyvásárló olesebban veszi meg az aranyat a termelőktől, hogy azt kisebb-nagyobb üzleti haszonnal a kincst. fémbeváltó-hivataloknál beválthassa. Az aranyvásárlók intézménye leginkább a kis bányabirtokosokat fogja károsan érinteni, mert az aranyvásárlók közvetítését inkább ezek fogják igénybe venni s az aranyvásárlók mindenféle módon (pl. kölcsön- vagy előlegadással stb.) azon lesznek, hogy a bányabirtokosokat magukhoz csalogassák. Az aranyvásárlók továbbra is az orgazdaság főfaktorai lesznek. Ha a kincstári fémbeváltó-hivatalok a kiválmaknak megfelelően lesznek szervezve, akkor a jelenlegi postaszállítási, közlekedési viszonyok mellett az aranyvásárlók közvetítése teljesen mellőzhető és a közvetítő aranyvásárlás által felemésztenő üzleti nyereség a bányabirtokosok, vagyis az őstermelés javára lesz megtakarítható.

Véleményünk szerint az aranylopással és az arannyal való üzérkedéssel kapcsolatos visszaéléseknek csak oly módon lehet gátat vetni és az aranybányászat terén gyökeres javulás csak úgy remélhető, ha az aranybeváltás kizárólag állami monopóliumot fog képezni.

Ezen alapelv kimondása mellett javasoljuk:

1. Az 1856. évi október 24-iki nyílt parancs hatályon kívül helyezendő, a szabad aranybeváltási rendszer a szabad aranykereskedés törlendő és az 1854. évi általános bányatörvény 123. § 2. pontjának érvényre emelése mellett bármilyen nyersarany (termés-, szabad-, mosott-, malom-, tellur-arany, aranytartalmu érczek és zúzótörmények) beváltása azontúl csakis kizárólag és közvetlenül állami fémbeváltó-hivataloknál lesz eszközölhető.

Állami fémbeváltó-hivatalok az aranybányászat érdekeinek megfelelően legalkalmasabb helyeken tartandók fenn, illetve szervezendők, egyes vidékeken (például a fémbeváltó-hivaltól távolabb fekvő községekben) még beváltási kirendeltségekkel is lehetne az aranybeváltást eszközölni. A fémbeváltó-hivatalok ügyköre, a kezelés, valamint a beváltás üzeme, oly módon szabályozandó, a

mint azt a bányabirtokosok (kiválólag pedig a kisbirtokosok) érdeke mezkívánja, hogy termeléstket mindennemű közvetítők kizárásával bármikor akadálytalanul beválthassák.

Az aranybeváltási monopólium törvényes kimondása esetén azonban a bányák, valamint az aranykinyerésre szolgáló üzleti helyiségek és zúzóműveknek ellenőrzésére és felügyeletére, az eszközök beváltásának ellenőrzésére, nyilvántartására és közzétételére; a rablóbányászat és a külföldre irányuló aranycsempészet megakadályozására; az abrudbánya-vevesspataki nehezképzévalap érdekeinek biztosítására; az arany földolgozásával foglalkozó iparosok aranyszükségletének fedezésére; a nem igazságos vagy jogtalan származású nyersarany lefoglalására és elkobzására; a magánbányáiparnak kiválólag pedig a kisbirtokosoknak szakértői vélemény és tanácsadásokban való részvételére és a kihágásokat megtorló büntetések kiszabására vonatkozó intézkedések még további törvényes rendelkezéseket is igényelnek, melyek nagy részben már az előadói tervezetben is tárgyalhatnak s melyeket az előadói javaslatra való hivatkozással az alábbi folytatólagos pontozatokban foglaljuk össze:

2. Az előadói javaslat 1. §. 1—8. pontjában foglalt rendelkezések fentartandók a következő módosításokkal:

A 3. ponthoz: Üzemben tartási igazolványok helyett a bányabirtokosok nevére nyersarany beváltására jogosító *bélyegmentes* igazolványok állítandók ki fél évi érvényességgel, melyek a határidő lejártá előtt egy hónappal teendő szóbeli vagy bélyegmentes írásbeli bejelentés mellett további fél-él évekre meghosszabbíthatók.

A 4. és 5. ponthoz: az állami fémbeváltó-hivatalok által a beváltási kimutatások nem havonként, hanem csak negyedévenként lennének bemutatandók s ennek megfelelően azoknak esetleges közzététele is csak negyedévenként történhet.

Miután azonban a bányahatóságok a jelenlegi szervezet és ügykör mellett a szorosabb értelemben vett bányarendőri, felügyeleti és bányaközigazgatási teendőkkel annyira túl vannak halmozva, hogy feladatuknak alig képesek megfelelni továbbá tekintettel arra, hogy a fentebb tárgyalt pontozatok nagy része oly teendők rovna a bányahatóságokra, melyek működési körrel össze nem egyeztethető; azt a kérdést vetjük fel, vajjon nem volna-e helyén a bányahatóságoktól független bányászati műszaki kirendeltségeket szervezni.

Ezen kirendeltségek aranybányavidékeken, a bányahatóságok ügyköréből kihatározható teendők ellátása mellett, a bányászat technikai ellenőrzését is végeznék és azonkívül a magánbányászatot szaktanácsokkal is támogatnák.

Ez által a kirendeltségnek módjában állana a rabló bányászatot lehetőleg megakadályozni és kiválólag a bányakísiparosok segítségére lenne. Továbbá ezen kirendeltségek tisztviselői a bíróságok által mint legilletékesebb szakértők lennének igénybe veendő s így bányászati ügyekben a megfelelő jogvédelem is biztosítható lenne.

3. Beváltás csakis nyersaranybeváltásra jogosító és érvényben levő igazolvány alapján eszközölhető. A beváltó-hivatalok részletes beváltási naplókat tartoznak vezetni. Az előadói javaslat 5. §-ának többi pontjai tárgytalanok.

4. Az állami fémbeváltó-hivatalok kötelesek a beváltási kimutatások (naplók) kivonatait az ellenőrzéssel megbízott hivatalnak negyedévenként bemutatni a szükségesnek mutató közvététel iránt az ellenőrző hatóság fog intézkedni. (Előad. jav. 6. §.)

5. Az abrudbánya-vevesspataki nehezképzévalap kerületéből származó aranybeváltási összegének az alapszabályszerű százaléka a beváltó-hivatalok által az ottani nehezképzévalapnak beszolgáltatandó s a leróvást a följegyzésekben nyilvántartandó. (Lásd előad. jav. 9. §.)

Indokolás az előadói javaslatban.

6. Ha a fél beváltási igazolvány nélkül akar aranyat beváltani, akkor a fémbeváltó-hivatal köteles az aranyat lefoglalni, azt az illetékes rendőrhatalósághoz juttatni és az esetet úgy ennek, mint az ellenőrző hatóságnak bejelenteni.

Ha a fél a lefoglalt aranyt jogos származását nem tudná azonnal igazolni s az arra megjelölt közlönyben való kihirdetés után 1 hónapon belül jogos tulajdonosa igényt nem támasztana, akkor a törvényes eljárás befejeztével az arany értéke ahhoz a munkásjelölti intézményhez utalendő, a mely a jogosulatlan beváltó lakhelyéhez legközelebb fekszik; ez iránt a bányahatóság határoz. (Lásd előad. jav. 10. §.)

Indokolás az előadói javaslatban.

7. Ha a beváltó fél hamisított vagy idegen névre szóló okmányokat használ, a közokirat-hamisítás, illetve család büntetőtörvénykönyve el s az 1878. évi V. t.-cz. szerint büntetendő, a beváltmány pedig elkobozandó s a 6. pont szerint használandó fel. (Lásd előad. jav. 12. §.)

8. Az előadói javaslat 18. §-a változatlanul maradna. Indokolás tekintetében azonban az eredeti emlékirat és törvénytervezetben foglalt kijelentésekhez esatlakozunk.

9. Igazolvánnyal rendelkező bányabirtokosok nyersaranyukat csak az állami beváltó-hivataloknál értékesíthetik, az ez ellen vétők a megállapítandó kiszabás szerint legszigorubb büntetendők. (Lásd előad. jav. 19. §.)

Ezen helyen még megjegyezzük, hogy külföldre irányuló aranycsempészet megakadályozására a legszigorubb intézkedések megtételét tartjuk szükségesnek, a határrendőrség e tekintetben megfelelő külön utasítással is lenne ellátandó.

10. Az előadói javaslat 20. §-ában foglalt intézkedést fentartandónak találjuk, azon megjegyzéssel, hogy az ellenőrzés a bányá közigazgatási és a rendőri hatóság ügykörebe utalendő. A pénzügyi hatóságnak a pénzügyörök által gyakorlandó ellenőrzése pedig teljesen mellőzendő. A pénzügyi hatóság helyett azért hozzuk a közigazgatási hatóságot javaslatba, mert ez a helyi viszonyokkal ismerős csendőrség igénybe vételével szigorubb ellenőrzést gyakorolhat és gyorsabban is intézhető.

11. A rablóbányászatot tiltó rendelkezésről, valamint annak áthágása esetén alkalmazandó súlyos büntetés kiszabásáról a beváltási monopólium esetére is kell gondoskodni.

A rablóbányászat megakadályozására iránti rendelkezések, valamint a hatósági szakértői képviselő ügyében hozandó határozatok véleményezésélnk 2. pontja alatt említett bányászati műszaki kirendeltség szervezési szabályzatában nyerhetnek elintéztést. (Lásd előad. jav. 21. 23. §.)

12. Minden bányafizem az eljáró ellenőrző hatóság ezéljaira ellenőrző naplót köteles felfektetni. (Lásd előad. jav. 22. §.)

13. A 24. §. változatlanul fentartandó azon hozzáadással, hogy az aranylopás, aranycsempészet és ezzel kapcsolatos visszaélések hivatalból üldözendő büncselekményeknek minősítendők.

14. Miután véleményezésünkben csak a főbb irányelveket óhajtottuk kifejezésre juttatni, a kirovandó büntetések módozatának, mértékének érdemleges tárgyalásába nem bocsátkoztunk, azonban felette kívánatosnak tartjuk, hogy a büntető eljárás lehetőleg gyors, egyszerű és szigorú legyen. (L. előad. jav. 12., 25. §.)

15. Végül még különösen kiemeljük, hogy kiválólag az erdélyi aranybányavidékeken a magánbányamunkások szolgálati viszonyai minden tekintetben és a bányatörvény 210—214. §-ainak figyelembevételével is mielőbb rendezendők lennének, mert ez az aranytolvajtás elharapódzását, terjedését lényegesen megakadályozná és az aranybányatolvajok szövetkezését megnehezítené, a tolvajok üldözését pedig lehetővé tenné.

16. Az előadói javaslat 2., 3., 4., 7., 8., 11., 13., 14., 15., 16., 17. §-ai a beváltási monopólium behozatala esetére tárgytalanokká válnak, ennél fogva ezek javaslatunkból teljesen kimaradtak.

Jó szerencsét!

Selmeczhánya, 1911. évi október hó 27-én.

Niki János, Réz Géza,  
m. kir. bányatanácsos. főiskolai tanár.

Szembratovics Sándor,  
kir. főmérnök.

Az osztályülés a bizottság véleményét magáévátéve, a javaslatot egész terjedelmében változatlanul elfogadja, a bizottság tagjainak pedig az alapos és kimerítő munkáért elnök indítványára köszönetet szavaz.

5. Titkár felolvassa a nagybányai vidéki osztály 1911. évi július hó 22-én tartott ülésén felvett jegyzőkönyvnek az egyesület választmányi tagjainak választása ügyében hozott és hozzájárulás végett átküldött határozatára vonatkozó kivonatát.

Többek hozzászólása után osztályunk, sajnos, tudomásul veszi, hogy a nagybányai vidéki osztály az egyesület választmányában véletlenség folytán képviselve nincsen, kifejezi azonban abbéli meggyőződését, hogy ez sem szándékos, sem rosszakarat, hanem tisztán a szabad választás véletlen eredménye, a melyet ennél fogva az egyesület érdekében tragikusan venni nem szabad. Ezzel kapcsolatban azonban az osztály szükségesnek tartja, hogy jövőre ilyen véletlenségek elő ne forduljanak, s hogy a központ tegyen meg mindent arra nézve, hogy a szoros kapcsolat és eredményes együttműködés érdekében a választmányban a vidéki osztályok kivétel nélkül megfelelően képviselve legyenek.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Sobó Jenő, Szembratovics Sándor,  
elnök. titkár.

Jegyzőkönyvhiteltesítők:

Arkosi Béla. Platzer Sándor.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett 1911. évi november hó 16-án az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztályának az anyaegyesület helyiségében tartott ülésén.

### Jelen voltak:

Probstner Alfréd, mint elnök, Beck Károly, mint titkár, Cséti Róbert, Dérer Mihály, Dezsényi Gyula, Gálócsy Árpád, Katona Lajos, Litschauer Lajos, Marton György, Schröder Gyula, Steinhausz Gyula, Topscher Samu és Zsoldos István rendes tagok.

*Kimentették magukat:* Andreics János, Gergely Hugó és Palmer Artúr.

*Jegyzőkönyvhitelesítők:* Gálócsy Árpád és Topscher Samu.

### Tárgysorozat:

1. A nagybányai osztály átiratának tárgyalása.  
2. Az anyaegyesületnek az aranylopásra vonatkozó osztályvélemény megadása.

3. A Bányászati és Erdészeti Főiskola Segélyező Egyesülete kérésének tárgyalása.

4. Indítványok.

Elnök az ülést megnyitva, a nagybányai osztály átiratának tárgyalásánál az osztály jelenlévő tagjai egyhangulag odanyilatkoznak, hogy a közgyűlésen megőjtött titkos szavazással választás eredményéért az anyaegyesület központi vezetősége felelősséget nem vállalhat, s így a nagybányai osztály átiratát tárgyalatlannak tekinti és tudomásul nem veheti.

A második tárgy tárgyalása előtt elnök oda nyilatkozik, miszerint eme nagy horderejű tételnek a plenum előtt való tárgyalása nagyon nehéz feladat, s azért megkeresi az osztályt, válasszon e tárgy behatóbb megvitatása céljából egy szűkebb-körű bizottságot, mely e kérdéssel behatóbban foglalkozna és adandó alkalommal az anyaegyesület elé terjesztendő javaslatról az osztálynak referálna.

Az osztály elnök eme javaslatához egyhangulag hozzájárult és következő tagokat választja a bizottságba:

Balkay Béla dr., Knöpfler Gyula, Gálócsy Árpád, Steinhausz Gyula és Topscher Samu tagtársakat. Együttal e bizottság elnökül Topscher Samu tagtársat nevezl meg.

A Bányászati és Erdészeti Főiskola Segélyező Egyesületének átiratára egyhangulag elhatározza az osztály, hogy a Mensa Academica ezéljaira 100 korona összeget folyódit.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti. Kelt Budapest, 1911 november hó 16-án.

Beck s. k.,  
titkár.

Probstner s. k.,  
elnök.

Jegyzőkönyv hitelesítők:

Gálócsy Árpád s. k.

Topscher Samu s. k.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Zalatnán az 1911. évi december hó 7-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Zalatna és Vidéke Osztályának» a Kaszinó kör nagytermében megtartott rendes közgyűlése alkalmával.

*Jelen voltak:* Czermínger Alfréd mint elnök, Kurovsky Zsigmond mint társelnök, Széki János mint titkár, Ajtay Gyula mint pénztáros, Ajtay Árpád (Verespatak), Albin Gyula, Demján Viktor, Fölberth Ottó, Furinits János, Kerey Márkus, Köhler János, Krausz Lajos, Lányi Vilmos, Mézszáros László, Mihalovics Gyula, Plander Géza, Prefort Ferencz, Ráth Ferencz, Dr. Radu János, Dr. Roco János, Svarecz Menyhért, Somogyi Gusztáv, Surjanszky Vilmos, Szundy János, Tar István, Űrmössy László, Vass János, Valler József, Winkler Ede (Verespatak), Zavilla Arnold mint tagok.

*Jegyzőkönyvhitelesítők:* Albin Gyula, Krausz Lajos.

### Tárgysorozat:

1. Jelentések.

2. Indítványok.

3. A Rudai 12 apostol bányatársulat által az aranylopások korlátozása és az aranyorgazdaság megszüntetése tárgyában készült Emlékirat és törvénytervezet tárgyalása.

Elnök üdvözölve a megjelenteket, sajnálattal konstatálja, hogy a vidéki bizottságok tagjai közül kevesen jelentek meg: de ezt nem az ügy iránti részvétlenségnek tudja be, hanem azon körülménynek, hogy a vidéki bizottságok a mai gyűlés tárgyában már nyilatkoztak.

Áttérve a tárgysorozatra, a titkár jelenti, hogy a múlt közgyűlés óta az osztály tagjainak száma négygyel apadt, a mennyiben Albert Ferencz m. kir. főbányabiztos, Alliquander Ödön m. kir. bányaeszküdt, Király Tibor és Trieber Elek m. kir. bányamérnök az osztály területéről eltávoztak. Ezzel szemben új tagokul jelentkeztek Vass János m. kir. bányaeszküdt (Zalatna), Űrmössy László m. kir. bányagyakornok (Zalatna), Miticzky Dániel b. mérnök (Brád), Sieber Adolf b. mérnök (Brád), Dr. Schumacher Frigyes b. mérnök (Brád), Ambrus Valér b. mérnök (Brád), a kik felvételét ajánlja a közgyűlésnek.

Továbbá jelenti a titkár, hogy az osztály vidéki bizottságai megalakultak és már működést is folytattak ki, a mennyiben véleményt adtak az aranylopások ügyében.

Majd a pénztáros jelenti, eddigelé az osztálynak 276 korona bevétele van, ezzel szemben a kiadás 182 K 38 fill. a 9362 K készpénz pedig a takarékpénztárban elhelyezve.

Jurinits János új tagnak ajánlja Dr. Radu János gimnasiunai tanárt Brádról.

A közgyűlés a jelentéseket tudomásul veszi és a tagokul ajánlottakat az osztály tagjainak sorába felveszi. Van tehát osztályunknak jelenleg 110 tagja.

Az indítványok során senki sem szólalván fel, az elnök tárgyalás alá veszi a tárgysorozat utolsó pontját. Előzőleg bejelenti a közgyűlésnek, hogy az ügy rendkívüli fontossága miatt a zalatnai tagok megbíztak egy szűkebb bizottságot, hogy a kérdést vegye beható tárgyalás alá és véleményének megalkotásánál legyen figyelemmel a vidéki bizottságok idő vonatkozó véleményére is.

Kurovsky Zsigmond társelnök, mint a kiküldött bizottság elnöke előadja, hogy a szűkebb bizottság a kérdést a legnagyobb körültekintéssel bírálta el és az a meggyőződés lebegott szeme előtt, hogy az aranylopást és az aranyorgazdaságot csak a helyi viszonyokhoz alkalmazkodó radikális rendszabályokkal lehet kiirtani. Kéri a közgyűlést, hogy a titkár által felolvasandó véleményt, melyet az a bizottsági tárgyalásokon szerzett benyomásai alapján dolgozott ki, hallgassa meg figyelemmel.

A titkár felolvassa a bizottsági véleményt, a melyre annak pontonkénti tárgyalása alkalmával a következő megjegyzések tétettek:

Az első §-hoz Ajtay Árpád verespataki bányabirtokos azt a megjegyzést fűzi, hogy bár ő nem szívesen helyezkedik az aranymonopolium álláspontjára, a mennyiben a konkurencziát ezen a téren is egészségesnek és a termelőknek érdekében levőnek tartja, azért nem zárkózik el mereven a monopolium eszméjétől. Ennek fejében azt a javaslatot teszi, hogy a monopolium esetén az állam az aranybevételeiből ne csináljon üzletet, tehát a fémbevéltőhivatalok nyeresége a számadási év lezárása után osztassék ki a bevéltő felek között, azok bevéltása arányában. Továbbá ohajtaná, ha ezen intézkedés a törvény szövegébe is fölvétnék, valamint azon intézkedések is, a melyek a bevéltások megkönnyítésére a bizottság javaslatának indokolásában foglaltatnak.

A közgyűlés Ajtay Árpád indítványát rövid eszmecsere után elfogadja.

Ugyancsak az 1. §-t Szundy Sándor takarékpénztári igazgató azzal a módosítással javasolja kiegészíteni, hogy az állami fémbevéltő hivatalok a nyers aranyat a mindenkorl nemzetközi áron legyenek kötelesek beváltani, mert ellenkező esetben nem lát garancziát arra, hogy a termelő az arany valódi értékét kapja meg az államtól.

Kurovsky Zsigmond Szundy javaslatát fölöslegesnek tartja, mivel az arany értékét a valuta és nemzetközi megállapodások szabályozzák.

A közgyűlés hosszas vita után elveti Szundy javaslatát.

A bizottsági véleménynek az aranyérezek forgalmára vonatkozólag felvett külön szakaszát a közgyűlés Jurinits János kivételével elfogadja.

A javaslat 1. alternatív §-nál szintén hosszú vita fejlődik ki, a melyben nagyon sokan vesz-

nek részt. Ajtay Árpád, aki a verespataki viszonyokra való vonatkozásában tárgyalja a szakaszban javasolt intézkedéseket, kifejti, hogy a bányabirtokosokra óriási és a gyakorlatban szinte kivihetetlen munkát róna, ha minden értékesítési engedélyen esetről-esetre kötelesek volnának igazolni, hogy az érc és arany mennyiségileg és minőségileg is az ő bányájukból származik. A telérek aranytartalma szinte napról-napra változik, továbbá a munkás egyszerre több bányában is dolgozik és több helyről nyert ércet egyszerre dolgozza fel, tehát ily módon több bányából eredő aranyat, illetve ércet értékesíthet egyszerre. Azonkívül legtöbb bányabirtokos az érc fejében dolgozó munkásnak az ércet csak űrmérték szerint osztja ki és erről feljegyzéseket sem igen vezet. Tehát mindezeket figyelembe véve, azt javasolja, hogy az értékesítési engedélyen a bányabirtokos csak azt legyen köteles igazolni, hogy az ércért dolgozó munkás mennyi ideig dolgozott bányájában. Azonkívül, mivel a munkafelügyelők is ércben kapják fizetésüket, javasolja, hogy ezek is kaphassanak értékesítési engedélyt.

Az elnök, társelnök kifejti, hogy ezek bizony elég szomorú állapotok s el lehetne várni azoktól, a kik értékeket termelnek, hogy azokról valamilyes számadást vezessenek: azonkívül a bányabirtokosnak nem kerülhet olyan nagy fáradságába az általa rész fejében kiadott ércnek legalább a mennyiségét hozzávetőleg igazolni és nyilvántartani. Egyébként pedig országos dologról lévén szó, parciális érdekeket csak az összédek veszélyeztetése nélkül szabad figyelembe venni.

Jurinits János az érc fejében dolgozó munkásokra vonatkozólag semmiféle intézkedést nem kíván, mert azok úgyis kivihetetlenek.

A közgyűlés elfogadja az elnök azon javaslatát, hogy az értékesítési engedélyen a bányabirtokos legalább annyit tartozzék igazolni, hogy az arany, illetve érc, mennyiségileg hozzávetőleges becslés alapján az ő bányájából származik. Ezen javaslatot Ajtay Árpád, Jurinits János és Winkler Ede nem fogadják el.

A bizottsági vélemény 10. §-nál Ajtay Árpád és többen azon aggályukat fejezik ki, hogy a jó-hiszemű bevéltők ok nélküli meghurcolása volna, ha a fémbevéltőhivatalok az értékesítési engedély nélkül beváltani szándékozt arany lefoglalásán kívül a rendőr- és bányakapitányságot is minden egyes esetben értesíteni köteleztetnénk. Azért azt ajánlja, hogy ez az értesítés csak gyanus esetekben történjék meg.

A közgyűlés a §-t ilyen értelemi módosítással elfogadja.

A bizottsági vélemény 19. §-t Szundy Sándor azzal javasolja kiegészíteni, hogy mondassék ki a törvényben, miszerint az aranyat még vegyületeiben sem legyen szabad külföldre kivinni, nehogy a törvényt ki lehessen játszani. Tar István az indítványhoz hozzáfűzve, kimutatja, hogy az aranynak chloriddá, egyedüli technikailag nagyban előállítható vegyületévé való átalakítása és később ebből való regenerálása oly költséges, hogy ily módon való kicsempészésétől nem kell tartani. Széki János utal a javaslat 1. §-ára, a mely imperative kimondja, hogy a belföldön termelt arany az állami fémbevéltő-

hivataloknál váltandó be, tehát ez kizárja azt az eshetőséget, hogy valaki a beváltás elkerülésével a nyersarany iparszerű feldolgozásával foglalkozzon.

A közgyűlés Szundy Sándor indítványát nem fogadja el.

Az emlékirat 20. §-ához Ajtay Árpád azt a módosítást javasolja, hogy a 2-ik bekezdés következő szavai «pinczékben és egyéb földalatti» hagyassanak ki, mert Verespatakon a zúzók földszinti, részben a hegyoldalba vájt részében szokták az aranyakat előkészíteni, a mely részt ott pinczének nevezik, bár az tulajdonképpen nem pincze. Egyébként is elégnék tartja, az «elrejtett helyeken és bányákban» kifejezések megtartását, mert a § így is eléri célját.

Továbbá ugyanezen szakasz 4-ik bekezdéséből a «pénzügyi hatóság» kifejezés mellőzését indítványozza, mert az ellenőrzés ennyire való kiterjesztését nem tartja célszerűnek és szükségesnek.

A közgyűlés az emlékirat 20. §-át illetőleg a javasolt módosításokat elfogadja.

## Bizottsági vélemény

a rudai 12 apostol bányatársulat által az aranylopások korlátozása és az aranyorgazdaság megszüntetése tárgyában készült emlékirat és törvénytervezet.

Valóban itt az utolsó órája, hogy az aranylopás és aranyorgazdaság korlátozása terén valami történjék, mert az erdélyi aranybányászathoz fűződő nemzetgazdasági érdekek sürögösen követelik, hogy a nemzeti vagyon gyarapításában közreműködő aranybányavállalataink az általuk termelt aranyra vonatkozólag épen úgy élvezzék a vagyonbiztonságot, mint azt hazánk más polgárai élvezik az általuk termelt javakra vonatkozólag. A sok tapasztalati tény ugyanis azt igazolja, hogy fennálló tételes törvényeink a nagy fáradtsággal termelt arany tulajdonjogát nem tudják kellőképpen megvédeni, mert az aranybányászat és aranytermelés sajátos és költséges viszonyaira nem terjeszkedvén ki, bíróságaink részben a kellő szakismeret, részben az egységesen ki nem fejlődött gyakorlat hiányában az arany tulajdonjoga ellen elkövetett sérelmeket nem büntetik azzal az erővel, a melyet a megsértett jogrend megkívánna.

Tehát örömmel látjuk a Rudai 12 Apostol bányatársulat e tárgyú javaslatát, mert hisszük, hogy minden szó, minden cselekedet, a mely erre a témára tereli az érdekelt és tenni hivatott körök figyelmét, ezt a régi és nagyon fontos kérdést is közelebb hozza a megvalósuláshoz. Az erdélyi aranybányászat terén uralkodó tarthatatlan állapotok oly hű és élénk színekkel vannak a szóban forgó javaslatban esetelve, hogy a közvetlenül nem érdekelt olvasó előtt szinte hihetetlennek tűnhetnek fel. Pedig — sajnos — a mi osztályunk tagjainak legnagyobb része szomorúan látja, hogy az arany utáni mohó vágy napról-napra milyen rombolást visz véghez az erdélyi aranybányavidék anyagi és erkölcsi javában egyaránt, hiszen az itteni bányász nép lelkiismerete annyira meg van fertőzve, hogy már nem is tartják bűnnek, ha kenyéradójuktól az aranyat el tulajdonítják, mert

A bizottsági vélemény felolvasása után az elnök kijelenti, hogy azt a közgyűlés általánosságban elfogadta, az elfogadott módosítások pedig jegyzőkönyvbe veendőek.

A közgyűlés az elnök kijelentését helyeslőleg veszi tudomásul.

Tar István indítványozza, hogy a titkárnak tartalmas és kimerítő munkájáért a közgyűlés jegyzőkönyvi köszönetet szavazzon. Az indítványt az elnök is melegen pártolja és elfogadásra ajánlja azzal a kiegészítéssel, hogy az előkészítő bizottságnak is köszönet szavazzassék meg.

A közgyűlés az indítványokat elfogadja.

Ezután az elnök megköszöni a megjelenteknek a tárgyalás folyamán tanúsított szíves közreműködését és a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Czerminger Alfréd,  
elnök.

Széki János,  
titkár.

Hitelesítettük:

Albini Gyula.

Krausz Lajos.

azt tartják, hogy a szikla és bérez kincsét az Úr Isten az ő számukra is teremtette. De ha még — a nyomorult aranytolvaj — a lopással segítene a sorsán! De a lopás gyümölcsét nem ő élvezi, hanem a mindenütt kéznél levő orgazdák, a kik a nyomorult aranytolvajtól potom áron összevásárolt aranyon meglepésednek és ennek révén az aranyvidéken még tekintélyt és befolyást is szereznek. Hogy a néplélek mennyire demoralizált, élénk bizonyossága az, hogy még a nép erkölcsi oktatására hivatott közegek között is fordultak elő notórius esalók és orgazdák. Ilyen körülmények között joggal mondhatjuk, hogy itt az utolsó órája annak, hogy az intéző körök a tarthatatlan állapotokon a legorélyesebb beavatkozással változtatásnak, mert ellenkező esetben az egyeseknek okozott anyagi károkon kívül a nép lelkiismeretén olyan kár esik, a melyet évszázadok erkölcsjavító munkája sem tud helyrehozni.

A Rudai 12 Apostol bányatársulat emlékirata megjelöli, kimerítően tárgyalja és indokolja a módokat, a hogyan ezen tarthatatlan állapotoknak a megszüntetését véli. Mi az ajánlott módszereket fontolóra véve, beható eszmecsere után osztályunk vidéki bizottságainak erre vonatkozó javaslatait is figyelembe véve, az alábbi megállapodásra jutottunk:

A hazánkban termelt arany forgalmának szabályozására külön törvény alkotandó, mely mondja ki, hogy

1. Az arany beváltása kizárólag csak állami fémbeváltó-hivataloknál eszközölendő, az országunkban termelt nyersarany innen ki nem vihető.
2. Az aranytartalmu érczek csak igazolt tulajdonosok által értékesíthetők.
3. A bányahatóságok ruháztassanak fel azzal a joggal, hogy az üzemben tartott bányák és zúzók

számára meghatározott időre üzemben tartási igazolványt, az érczrészesedés fejében dolgozók számára értékesítési engedélyt állíthassanak ki, a melyek alapján az aranybeváltás és aranytartalmu érczek értékesítése eszközölendő.

4. Az arany- és aranyérczlopások erősebb bírói megtorlásban részesüljenek, mint eddigelő.

5. A kik az aranyat és aranyérczet a törvény rendelkezéseitől eltérő módon értékesítik, kihágást követnek el.

6. A kik az arany forgalmának szabályozásáról szóló törvény értelmében aranyorgazdaságot jogérvényesen elítéltettek, a jövőben aranybányák igazgatásában nem vehetnek részt és azoknál alkalmazást sem kaphatnak.

A felsorolt alapelveket szem előtt tartva, a Rudai 12 Apostol bányatársulat emlékiratában foglalt törvénytervezet egyes szakaszaira az alábbiakban állapodtunk meg. Itt megjegyezni kívánjuk, hogy a törvényalkotó munkájának mi nem akarunk elébe vágni, de mivel a tárgyalás alatt álló tervezetnek ilyen szakaszos a beosztása, célszerűséggel szempontból megjegyzéseinket az egyes szakaszokra azok kapcsán tesszük meg.

1. §. A nyersarany (termés-, szabad-, mosott-, malom-, tellurarany) beváltása kizárólag és közvetlenül állami fémbeváltó-hivataloknál eszközölendő. Jelen § rendelkezése hatályon kívül helyezi az 1856. évi október hó 24-iki nyílt parancsot s egyszersmind érvényre emeli az 1854. évi általános bányatörvény 123. §-át.

A nyersarany fogalmának részletezéséből kihagytak a később kifejtendő okokból az «aranytartalmu érczek és zúzótermékek»-et. «Fémbeváltók» helyett pedig a szabatosabb «fémbeváltó-hivatalok» kifejezést tettük. E helyütt szükségesnek tartjuk megokolni, hogy miért helyezkedtünk a kényszerbeváltásnak oly sokak részéről kifogásolt álláspontjára.

1. Az aranybeváltásnak feltétlenül megbízható kezekben kell lennie, erre pedig az állami kezelésnél jobbat nem tudunk elképzelni.

2. A különféle magánbeváltóintézetek fölötti felügyelet alól a bányahatóság felszabadulva, a bányák ellenőrzésére több időt fordíthat.

3. Az óriási anyagi és erkölcsi haszonnal szemben elenyésző csekély az a kár, a melyet néhány magánbeváltó fél üzlete megszüntetése folytán szenved.

4. A lopott arany értékesítése tetemesen megnehezítették.

Annyi tény, hogy az aranyvidék mostani demoralizált állapota mellett az aranybeváltást magánkézen alig lehetne elhelyezni, a nélkül, hogy szigorúbb rendszabályok esetén a jogosultságokat lépten-nyomon el ne kellene vonni. Már pedig ilyen gyakori czégeváltozás az intézménynek semmiképpen sem válnék előnyére. A beváltó magánérczek hatásos ellenőrzése a hatóságokra nagy munkát róna, a nélkül, hogy az aranyban volna a remélhető sikerrel. Jogfosztásról pedig alig lehet szó, mert a most létező magánbeváltók épen a jogtalanul szerzett aranyból élnek erkölcstelen alapon, tehát eltörölésük még morális érzékünket is kielégítené. Azonban, ha a jövőre meg is hagynók — bizonyos korlátok közt — a magán-

beváltóérczeket, ezek száma amúgy is csak nagyon csekély lehetne (Verespatakon, Boiczán, Brádon, Abrudbányán, Buesumban, Zalánán egy-egy intézet), tehát nem lehet avval érvelni, hogy talán egész társadalmi osztály kezéből venné ki az állam a kenyeret. Ebből pedig az következik, hogy néhány ember érdekéért nem szabad illuzórnissá tenni az egész aranyvidék ezer meg ezer bányavállalkozójának anyagi érdekét.

Természetesen az állam kötelességének kellene tartani, hogy a kis arany mennyiségekkel dolgozó bányászok, a melynek vidékünkön különösen Verespatakon és Buesumban sokan vannak, hetenkinti néhány gramm aranytermelésüket könnyű szerrel, tehát idővesztés és költséges utazgatások nélkül értékesíthessék. E célból az állam az élénkebb forgalmu helyeken, pl. Verespatakon, Brádon, Boiczán fémbeváltó-hivatalokat állítana fel, melyek költsége az adózást eddigelő kikérülő és a jövőben beváltás alá kerülő arany adójából kitelnek.

Ugyanezek a kis bányászatra való tekintettel az állami fémbeváltó-hivataloknak bizonyos mennyiségig a poraranyat is be kellene váltani, mert a hetenként néhány gramm aranyat termelő kis bányásznak ezen mennyiség foncsorításával nem érdemes bajlódni. Eddig-éle ez a poralaku arany rendes adás-vevés tárgyát képezte és a kis bányászokat nagyon érzékenyen érintené, ha ennek poralakban való beváltása akadályokba ütközne.

A fent előadottakból kitűnik, hogy a kényszerbeváltás bizonyos intézkedések betartása mellett nem ütközik különös nehézségekbe, magánérdekeket alig sért, az aranyforgalmat megbízhatóan szabályozza, az aranytermelés ellenőrzését megkönnyíti és jogtalan értékesítést a később kifejtendő szabályok folytán megnehezíti, tehát nyugodt lelkiismerettel ajánlhatjuk, hogy a megalkotandó törvény a kényszerbeváltás alapelvein épüljön fel.

Saját §-unk. Aranytartalmu érczekre (mineralógiai értékkel bíró aranytartalmu ásványok, aranystuffák) és aranytartalmu zúzótermékekre a kényszerbeváltás nem terjed ki. Azonban a ki ezeket forgalomba hozza, kétséget kizáró módon tartozik azok tulajdonjogát igazolni. Feldolgozás vagy bármely módon való értékesítés végett csak igazolt tulajdonjogu aranyérczet és aranytartalmu zúzóterméket szabad átvenni. A jelen törvény hatályba lépte előtt szerzett gyűjteményi értékkel bíró aranytartalmu ásványok (stuffák) tulajdonosai birtokjoguk biztosítása végett erre alkalmas hatósági igazolást kapnak.

Az aranytartalmu érczeket és aranytartalmu zúzótermékeket ki kellett venni a beváltási kényszer alól, mert különben ezen érczek kohászati feldolgozása is állami monopóliummá tétetnék, holott ez egyáltalán nem célunk. Azonban mivel — tudomás szerint — a bányatolvajok nem annyira nyersaranyat, mint inkább a dúsabb aranyérczet (stuffákat) és az aranytartalmu dúsabb zúzótermékeket (szinporokat) is lopják, célszerűnek tartjuk, ha ezek forgalmát nem engedjük szabadjárni. Tehát azt javasoljuk, hogy a ki

aranytartalmu zúzoterményeket és aranytartalmu érczetek akár az állami, akár magánkohóknál és feldolgozó műveknél értékesíteni akar, tartozzék azok tulajdonjogát igazolni. Ha az érczetek saját bányájában, illetve zúójában termelte, akkor az igazoláshoz elegendő volna a következő szakaszban tárgyalt üzembentartási igazolvány, ha pedig vásárolt érczeteket akarna valaki beváltani, akkor igazolnia kellene, hogy azokat olyan egyéntől szerezte, a kinek érvényben levő üzembentartási igazolványa, illetve értékesítési engedélye van. Jelen §-ban az aranyércz fogalma alá vonjuk az aranytartalmu ásványokat is, tehát a bányából eredő kristályos, lemez-, mohas- stb. alakú szabad aranyat is (stufia) akár közetre vagy más ásványra van növe, akár nincsen. Ezek ásványtani értéke rendszeresen nagyobb, mint a bennük foglalt arany értéke, azért ezek rendszeres adás-vétel tárgyát képezik. Ezek forgalma a jövőre annyiban volna korlátozandó, hogy nem igazolt tulajdonjogu arany-ásványt (stufiát) sem eladni, sem vásárolni ne legyen szabad, mert ezen a téren is nagyon sok visszaélés történik. Mivel azonban sokan vannak, a kiknek régi jogon szerzett aranystufia-gyűjteményük van, azok számára módot kell nyújtani, hogy ezek birtokjogára nézve igazolást szerezhessenek maguknak a későbbi zaklatások elkerülése végett. Az igazolás módját a pénzügyminister rendeletileg állapíthatja meg.

1. § alternatív. Az aranybányakerületekben működő bányahatóságok felruháztatnak azzal a joggal, hogy az üzembentartási igazolványok számára és azon aranyércz-zúzóművek tulajdonosai számára, a kiknek aranybányájuk nincsen, egy évi hatályú bírói üzembentartási igazolványokat állíthatnak ki.

Az igazolvány a bánya-, illetve zúóbirtokos, avagy bánya-, illetve zúzó-igazgató nevére állítandó ki.

Ugyanezek a bányahatóságok jogává tétetik, hogy az érvényben levő üzembentartási igazolvánnyal ellátott aranybányákban érczreszesedés fejében dolgozó munkatársak, munkások számára a járandóságukat képező érczre nézve egy évi hatályú bírói értékesítési engedélyt állítsanak ki.

A nyers arany a fémbeváltóhivataloknál csak az üzembentartási igazolványok, illetve az értékesítési engedélyek alapján váltható be.

Az aranytartalmu ércz és zúzotermékek szintén csak az üzembentartási igazolvány, illetve az értékesítési engedély alapján értékesíthetők.

Az érczreszesedés fejében dolgozó munkások ezen részüket csak úgy értékesíthetik, ha az értékesítési engedélyen az érvényben levő üzembentartási igazolvánnyal bíró bányabirtokossal igazoltatják, hogy az értékesíteni szándékolt arany és ércz mennyiségileg és minőségileg az ő bányájából származik.

A bányahatóságoknál leendő nyilvántartás czéljából a már meglévő aranyzúzóművek az illetékes bányahatóságnak bejelentendők, újabb aranyzúzó-jogosítványok csak a bányatörvény 133. §-a alapján létesíthetők.

Ezen szakasz az emlékiratban foglalt hasonló szakasz intézkedései közül csupán csak

az üzembentartási igazolványok intézményét tartotta meg. Bányahatósági külön kirendeltségek szervezését mi is óhajtjuk, de ez nem képezheti a törvény tárgyát, mivel már meglévő hatóság szervezete egyszerűbb úton — a rendszeres évi költségvetési törvény keretében — is nagyobbítható.

A javaslat tárgyalt szakaszának 1., 2., 6. és 7. pontjának elfogadása és törvénybe iktatása ismétlést képezne, a mennyiben ezen intézkedések megtételére az érvényben levő bányatörvény most is módot nyújt. Sajnos, hogy a bányahatóságok mostani személyzeti létszámuk mellett a bányatörvény ezen intézkedéseinek képtelenek eleget tenni, tehát e czélból azok személyzeti létszáma a szükséghez képest szaporítandó volna, *esetleg csupán az aranybányák üzemi viszonyainak kellő ellenőrzése végett a bányahatóságokhoz egyszerű, tehát jogi minősítés nélküli, de az aranybányászat terén tapasztalatokkal bíró bányamezírnökök volna beosztandók.*

A javaslat 4. és 5. pontját — a kötelező állami aranybevéltés alapelvét vallván — a mi szempontunkból tárgytalannak tartjuk.

A javaslat 8. pontját sem fogadhatjuk el, mivel azt a bányahatóságokra nézve inkompatibilisnek tartjuk, egyébként pedig a bányahatóságoknak egyéb irányu nagy elfoglaltságuk mellett nincs idejük arra, hogy a sokszor nagy munkával járó szakértői vélemények elkészítésével is foglalkozzék.

A javaslat tárgyalt szakasza 3. pontjának rendelkezését általánosságban üdvösnek és aranygazdaságok korlátozása tekintetében czélravezetőnek tartjuk. Mi azonban az üzembentartási igazolványt és az értékesítési engedélyt egy hó helyett egy évre szóló hatályú ajánljuk kiállítani, mert a rövid lejáratu terminus az igényjogosultak részéről sok és terhes utánjárást kívánna, a kiállító hatóságokra pedig roppant nagy fizikai munkát róna, és mindig csak a forgalom zavartalan menetét gátolná.

Tekintettel az erdélyi aranytermelési viszonyokra, szükségesnek tartjuk, hogy a zúzó-műtulajdonosok, a kiknek aranybányájuk nincsen, szintén láttassanak el ilyen üzembentartási igazolvánnyal. Ugyanis — különösen Verespatakon — nagyon sok zúzó-tulajdonos van, a kik aranybányájukat esetleg eladván, vízjogosítványuk alapján fennálló zúzó-műveket üzembentartás alatt tartják. Ezek aztán többnyire az érczreszesedésre dolgozó bányamunkások érczét — azt megvásárolva — felzúzzák és a zúzó-aranyat, esetleg a zúzásnál nyert szinporokat értékesítik. Nem volna tehát igazságos, hogy ezek vízjogosítványok és zúzó birtokában téllenségre, illetve ezek elpocsékolására legyenek kárhóztatva. Természetesen üzemi szintén kellő bányahatósági ellenőrzés alatt állana, csak érvényben levő üzembentartási engedéllyel bíró bányákból eredő jogos tulajdon képező érczet vásárolhatnának és dolgozhatnának fel, a melyről pontos feljegyzést tartoznának vezetni, hogy üzemi ebben a tekintetben a bányahatóság által hármikor ellenőrizhető legyen.

Általánosan elterjedt szokás az erdélyi aranyvidékeken, hogy a bányamunkások, esetleg bányatársak nem pénzben, hanem érczben kapják ki fizetésüket, illetve részesedésüket. Tehát az ilyen érczreszesedés fejében dolgozó bányatársnak szintén igénye volna üzembentartási igazolványra, az érczrel fizetett munkásnak pedig szintén mód nyújtandó arra, hogy a fizetés gyanánt kapott érczből nyert aranyat, szinport, vagy akár az érczet, mint olyant, értékesíthesse. Tehát javasoljuk, hogy a hatóság ezek számára értékesítési engedélyt adjon ki, a melyre az a bányabirtokos, a ki bányájából az érczet a bányamunka fejében fizetés gyanánt kiadta, tartozzék rávezetni azokat az adatokat, a melyek alapján az ércz mennyisége, fémtartalma pontosan megállapítható legyen. Ezen adatok alapján az ércz további vándorlásában szemmel leszel tartható.

A felsorolt intézkedések látszatra talán bizonyultaknak és a gyakorlatban nehezen kivihetőeknek látszanak, de alapos megfontolás és a helyi viszonyok ismerete alapján mondhatjuk, hogy nagyon is könnyen keresztülvihetők. Az évenkénti hatályú bírói igazolványok és engedélyek kiadása nem ró nagy terhet az igényjogosultakra és a bányahatóságra és az ezek alapján eszközözendő értékesítéssel járó korlátozásokat a jóhiszemű bányabirtokosok nem tekinthetik tehernek, mert az ezzel szemben általuk élvezett vagyonbiztonság az új szabályok betartásával rájuk nehezedező látszólagos terheket nagyban ellensúlyozza, sőt felülmúlja.

A tárgyalás alatt álló 2. §-ban foglalt intézkedések felvételét szintén feleslegesnek tartjuk, mert a bányatörvény 186. §-a most is jogot ad a bányahatóságoknak, hogy a bányák bármiféle viszonyairól hármikor jelentést követhessenek be a bányatulajdonosoktól. Ezen jelentéseknek és kimutatásoknak azonban csak úgy van értékük, ha a bányahatóságnak módja és alkalmá van azok hiteltelenségéről és a valósággal megegyező voltáról meggyőződni. A mostani személyzeti létszám mellett az fizikai képtelenség, tehát az vagy szaporítandó, vagy a már javasolt módon tapasztalt bányamezírnököknek a bányahatóságokhoz való beosztása által kiegészítendő.

A javaslat 3., 4. és 5. §-a az aranybevéltés államosítása folytán tárgytalan.

6. §. Az állami fémbeváltóhivatalok gondoskodnak, hogy a náluk beváltott nyersaranyról egy könyvkivonat a pénzügyminister által esetről esetre megállapítandó szak-, vagy hetilapban időszakonként, de legalább havonként közzétételük.

Ezen könyvkivonat közzétételét állami fémbeváltóhivatalok felállítására esetén is szükségesnek és czélravezetőnek tartjuk, hogy az érdekelt bányabirtokosok tudomással bírjanak az aranyforgalmi viszonyokról és így saját érdekükben figyelmeztethessék a bányahatóságot a gyanús eredetű beváltmányokra.

A javaslat 7. és 8. §-a aranybevéltés államosítása folytán tárgytalan.

9. §. Az állami fémbeváltóhivatalok kötelesek az Abrudbánya-vevespataki nehezékalap kerületé-

ből származó arany értékéből a nehezékalap részére az alapszabályszerű levonást eszközölni és azt az alapnak beszolgáltatni.

Ezen szakaszt ilyen formájában a törvénybe fel lehet venni, hogy a levonásnak törvényes alapja legyen. A levonás módzatai rendeleti úton szabályozandók.

10. §. Azon esetben, ha a beváltó fél az előírt üzembentartási igazolvány, illetve értékesítési engedély nélkül hozna aranyat beváltásra, akkor az állami fémbeváltóhivatal köteles a nyersaranyat lefoglalni és az esetről az illetékes rendőr- és bányahatóságot haladéktalanul értesíteni.

A kinek az előírt üzembentartási igazolvánnyal, illetve értékesítési engedéllyel el nem látott aranyérczet, vagy aranytartalmu zúzoterméket akár megvételtre, akár értékesítés, akár feldolgozás végett felajánlanak, a ki ilyen eset megtörténtéről, avagy megkísérléséről tudomást szerez, az köteles erről az illetékes rendőrhatóságnak jelentést tenni, a mely az igazolatlan tulajdonjogu érczet lefoglalhatja és az esetről az illetékes bányahatóságot értesíti.

Állami érczfeldolgozó művek a tulajdonjogu igazolásával el nem látott aranyérczeteket és aranytartalmu zúzotermékeket lefoglalni és erről az illetékes rendőr- és bányahatóságot értesíteni kötelesek.

Az így lefoglalt arany, aranyércz és aranytartalmu zúzotermék, a mennyiben annak igazságos származása azokkal nem volna igazolható, vagy megjelölhető és jogos tulajdonosa a pénzügyminister által megállapított közlöny-, napi- vagy hetilapban megjelent hirdetéstől számított 1 hónapon belül arra igényt nem támasztana, úgy az a törvényes eljárás befejeztével azon munkásjeléti intézményhez utalandó, mely a jogosulatlan beváltó, illetve értékesítő lakhelyéhez legközelebb fekszik. A legközelebbi munkásjeléti intézmény megállapítása az illetékes bányahatóság által történik.

Ezen szakaszt az előző szakaszokon eszközölt módosítások alapján áldogoztuk és az ércz lefoglalására az állami érczfeldolgozó műveket (kohók, lúgok, zúzó stb.) is feljogosítandóknak tartjuk az eljárás egyszerűsítése végett. Az itt leszövegezett alapelvek alapján a részletes eljárás rendeletileg szabályozandó.

11. §. Nyersarany (lásd 1. §.) beváltására csak az állami fémbeváltóhivatalok lévén feljogosítva, a ki rajtuk kívül aranybevéltést üz, nyersaranyat vásárol, vagy bármilyen czimen elfogad, tekintet nélkül annak értékére, az orgazdaság büntetettét követi el és az 1878. évi V. t.-cz. határozatai értelmében büntetendő.

Ugyanezen büntetést követi el és ugyanígy büntetendő az is, a ki bármily értékű ilyen aranyérczet (mineralogiai értékkel bíró aranytartalmu ásvány) vagy aranytartalmu zúzoterméket vesz át feldolgozás, értékesítés, vagy bármily más czélból, a mely nincs ellátva a jelen törvény rendelkezéseinek megfelelő érvényben levő üzembentartási igazolvánnyal, illetve értékesítési engedéllyel.

Jelen szakaszt az előző szakaszokon eszközölt módosításoknak megfelelően dolgoztuk át.

12. §. Ha a beváltó, illetve értékesítő fél hamisított vagy idegen névre szóló okmányokat használ, büntetést követel s ezért közokirathamisításért, illetve csalásért az 1878. évi V. t.-cz. idevonatkozó határozmányai értelmében büntetendő.

A beváltmány a 10. §. 4-ik bekezdése értelmében lesz felhasználva.

Indokolást lásd az előző szakasznál.

A javaslat 13., 14., 15. §-ai a mi szempontunkból tárgytalanok, tehát törliendők.

A javaslat 16. §-a a törvény átmeneti intézkedései között foglalhat helyet és czélja az eddig létező beváltó intézetek működésének megszüntetése.

17. §. Az üzembentartási igazolványok és értékesítési engedélyek illeték- és bélyegmentesek. Elveszésük esetén a hátralevő időre másolat állítandó ki, melyért külön 2 korona fizetendő. Az okirat elvesztése az illetékos bányahatóságoknak bejelentendő, a mely az állami fémbeváltóhivatalokat és közlés végett a pénzügyminiszter által kijelölt hírlapot erről értesíti.

A kiállított igazolványokról és engedélyekről az illetékos bányahatóságok pontos jegyzéket tartoznak vezetni.

Indokolást lásd a 11. §-nál.

A 18. §-ra nézve nem tartjuk magunkat illetékeseknek véleményt mondani, mivel ez a budapesti főfémjelzőhivatal és környéki pénzverőhivatal hatáskörét érinti. A viszonyok és lehetőségek pontosabb ismerete mellett ők bizonyára alapos véleményt adnak ezen §-ra vonatkozólag.

19. §. Nyersaranyat az ország határain kívül vinni nem szabad. Az erre vonatkozó kihágás az arany elkobzását és 10.000 koronáig terjedhető pénzbírság kirovását vonja maga után.

Ezen § czélja az, hogy az orgazdák és tolvajok a belföldön nem értékesíthető aranyat külföldre ne vihessék értékesítés végett. Az arany elkobzásától való félelem sokakat fog visszariasztani a kiscempészés megkísérlésétől.

A 20. és 22. §-okat elfogadjuk azzal a módosítással, hogy «kirendeltségekhez» szó helyett a 20. §-ban a «bányahatóságokhoz» szó, a 22. §-ban a «bányahatóságok közgei» szavak alkalmazandók.

A 21. §-t tárgytalannak tartjuk, mivel a bányák ilyenmódú ellenőrzésére és a megfelelő rendszabályok elrendelésére a bányatörvény a bányahatóságoknak módot nyújt.

23. §. Minden az üzem keretében előforduló eset, mely az aranybányászattal valamely összefüggésben van és a bíróságnál kerül elintézés alá, az illetékos bányahatóságnak haladéktalanul bejelentendő.

Hogy a bányahatóság a bíróságok előtt szakértőként szerepeljen, a bányahatóságok bányarendőri hatáskörével összeférhetetlennek tartjuk.

24. §. Ezen szakaszt elfogadjuk azzal a kikötéssel, hogy az aranylopási ügyekben ítélkező bíróság köteles legyen a peres ügyre vonatkozólag

szakértő véleményét meghallgatni. Ez által a bíróság vélemény szabadsága nem lenne korlátozva és mégis mód nyújthatnék arra, hogy a bíróság véleményét alkothasson magának a peres ügyről.

A 25. § helyébe a következő szakasz főlvetelét ajánljuk:

Mindazon bányabirtokosok, bányarésztulajdonosok, zúzótulajdonosok és bányá-, illetve zúzóigazgatók, a kik az aranylopásból eredő orgazdaságban végérvényes bírói ítélettel bűnösöknek mondatnak ki, a bíróság által kiszabott büntetésen kívül aranybányák és aranyérczúzóik igazgatóságában többé részt nem vehetnek.

Az orgazdaságért elítélt értékesítési engedélytulajdonosok ilyen elnyerésére vonatkozó jogukat 3 évre, ismétlés esetében egyszer s mindenkorra elvesztik.

Aranybányáknál, aranyérczfeldolgozó műveknél alkalmazott felügyelőszemélyzet közül azok, a kik aranylopásért, aranyorgazdaságért jogérvényesen elítéltek, az illető bányahatóság területén, a hol a büntett elkövetett, 5 éven át az aranybányászattal alkalmazást nem kaphatnak.

Jelen szakasz czélja az aranyorgazdák és aranytolvajok megrendszabályozása.

Ezen szigorú intézkedések bizonyára nagy mértékben hozzá fognak járulni a bányatulajdonnal és értékesítési engedéllyel bíró orgazdák klirtásához, mert minden érdekelt jól meg fogja gondolni, hogy a pillanatnyi erkölestelen haszonért érdemes-e existenciáját veszélyeztetni.

Az előadottakban felsoroltuk azokat az intézkedéseket, a melyeket mi alkalmasnak tartunk arra, hogy az erdélyrészi aranykerületben elharapódzott aranylopásokat emberi lehetőség szerint korlátozzák. A javasolt intézkedések egyike-másika a nagyon szabadelvűen gondolkodó és a dologban közvetlenül nem érdekelte előtt talán túlszigorúnak látszik, de mi azt tartjuk, hogy az erdélyi aranybányászat további fentartása és fejlesztése érdekében még a legszigorúbb rendszabályok igénybe vételétől sem szabad visszariadnunk. Miután hiszszük, hogy a törvényhozás bölcsesége a kérdés megoldásának helyes módját meg fogja találni, abban a reményben zárjuk le javaslatunkat, hogy szavunk nem lesz a pusztába elhangzott szó és annak nyomán az erdélyi aranybányászatra egy szebb korszak fog bekövetkezni.

Javaslatunkat ajánljuk a közgyűlés szíves figyelmébe.

Kelt Zalatnán, az 1911. év december hó 7-én.

*Karovszky Zsigmond,* biz. elnök. *Széki János,* osztálytitkár.

*Mihalovics Gyula,* biz. tag.

*Bizart Ferencz,* biz. tag. *Albini Gyula,* biz. tag.

*Krausz Lajos.*

*Zavilla Arnold.* *Czerminger Alfréd.*

## Jegyzőkönyv.

Felvétel az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztályának 1911. évi december hó 16-án d. u. 1/4 órakor Rozsnyón a Francziska-múzeumban tartott választmányi ülése alkalmából.

### Jelen voltak:

Sárkány Miksa elnök, Bránszky Vendel alelnök, Lajos Győző titkár, Kontsek Pál pénztáros, Horváth Sándor, Krausz Nándor és Polák Károly választmányi tagok. Távolmaradását kimentette Rösch Frigyes választmányi tag.

### Tárgysorozat:

Elnök szívélyesen üdvözlöi a megjelent tagokat s konstatálja, hogy ügyrendünk 33. §-a értelmében érdemleges határozathozatalhoz elnök és titkárunk kívül 5 választmányi tag jelenléte szükséges s minthogy ügyrendünk 19. §-a értelmében az osztály többi tisztviselői is tagjai a választmánynak, kimondja a választmányi ülés határozatképességét.

Elnök mindenekelőtt egy kedves tagtárs elhunytáról emlékszik meg, ki e hó 15-én lett utolsó útjára kísérve.

Mindnyájan tudjuk, mily szorosan összefüggött osztályunk belélete, ténykedése és fejlődése Eisele Gusztáv szorított tagtársunk nevével, egyéniségével. Osztályunknak megalakulásától kezdve lelkes tagja, majd fáradhatlan titkára volt s mint ilyen hervadhatlan érdemeket szerzett annak szervezése és felvirágoztatása körül; mint az osztályunk kiadásában megjelent «Monografia» szerkesztője, Francziska-múzeumunk eszméjének megpendítője, lelkes zászlóvivője, máris kitörölhetetlen betűkkel fűzte nevét osztályunk történetéhez.

Utóbbi időben súlyos baja lehetetlenné tette — hivatalos teendőin kívül — osztályunk ügyeinek irányításában tevékeny részt venni, de utolsó pillanatáig ölének érdeklődéssel kísérte annak minden ténykedését, míg nem munkás lelke elhagyta porhüvelyét, nemes szíve megszűnt dobogni.

A lesújtó gyász hír vételével azonnal intézkedett, hogy osztályunk kegyeleto a koporsójára helyezett koszorúval lerovassék s midőn eme intézkedéséhez a választmányi ülés utólagos jóváhagyását kéri, indítványozza Eisele tagtárs emlékének jegyzőkönyvi megörökítését.

A választmány, a lesújtó gyász hír hatása alatt, elnök intézkedéseit helyeslőleg veszi tudomásul s elhatározza, hogy őszinte részvétét jegyzőkönyvi kivonattal hozza a mélyen sujtott család tudomására.

1. Elnök felolvastatja a nagybányavidéki osztály f. é. augusztus hó 5-én kelt levelét, valamint az anyaegyesület f. é. november hó 19-én kelt levelét az azokhoz mellékelt jegyzőkönyvi kivonatokkal együtt.

A választmány többek hozzászólása után a nagybányavidéki osztály kifogásait a választmányi aktus ellen tudomásul veszi s az anyaegyesület választmányábani képviselőre a közgyűlésnek Sárkány Miksa elnököt és Gyűrky Gyula választmányi tagot fogja ajánlani.

2. Elnök felolvassa Szilvássy Nándor építőm. megbízottjának, Dr. Kathona László ügyvédnek f. é. november hó 18. és 24-én kelt leveleit, melyekben ügyfele által benyújtott 17484 K összegű számla kiegyenlítését megsürgeti, illetve a határozathozatal czéljából szükséges halasztást megadja.

Elnök indítványára a választmány a felszámított összeget a múzeum tatarozási költségei terhére folyósítani rendeli s utasítja pénztárost, hogy azt a szabályszerű utalvány ellenében Dr. Kathona László ügyvéd úr kezéhez juttassa.

3. Elnök jelenti, hogy Francziska-múzeumunk «Örök-alapítványi Oklevelé» tárgyában közgyűlést akart összehívni s hogy ennek sikerét biztosítsuk, a könnyű jelentkezhetés czéljából előkészített levelezőlapokat küldetett minden egyes tagtársnak, sajnálatos azonban megállapítania, hogy tagtársaink nagy része ezeket nem vette igénybe.

Meg lehetett volna ugyan tartani közgyűléstünket, tekintet nélkül annak határozatképességére, de tekintettel a tárgy fontosságára s a múzeum nagy-lelkű alapítójára, nem akarta ez ügyet oly gyűlésen tárgyalni, melyen az osztály impozáns nézetnyilvánítását nem bizonyíthatjuk.

Felolvassa Sulyovszky István urad. jószágkormányzó úr f. é. november 18-iki levelét, melylyel tudatja hozzájárulását a f. é. október hó 21-iki választmányi ülés javasolta módosításához. Javasolja 1912. évi január hó végével egy közgyűlést összehívni, mely ha határozatképes nem volna, ügyrendünk értelmében egy utána egybehívandó közgyűlés tekintet nélkül a megjelent tagok számára határozatképes volna.

Krausz Nándor tagtárs közli a választmánynyal, hogy a bányatelepi műkedvelők 1912. évi január hó 6-án jótékonyezéü előadást rendeznek Rozsnyón s azt hiszi, hogy e körülmény vonzerővel bírna az e napra összehívandó rendkívüli közgyűlésre.

A választmány a két javaslatot összeegyeztetve, elhatározza egy rendkívüli közgyűlésnek 1912. évi január hó 6-án d. u. 1/4 órára leendő összehívását, melynek tárgyjai lennének:

1. «Francziska múzeumunk» «Örök-alapítványi Oklevelének» tárgyalása és elfogadása.

2. Az anyaegyesület választmányába kiküldendő két választmányi tag választása.

4. Bránszky Vendel alelnök, mint a múzeumügyi bizottság elnöke, jelenti, hogy a múzeum betendzése ügyében az egyes vállalatokat megsürgette. Sárkány Miksa, mint a Concordia vasgyár bts. igazgatója, addig is, míg írásbeli választ adhat, jelenti, hogy csoportjuk elkészítésén szorgalmasan dolgoznak s igyekezni fognak azt minél előbb berendezhetni.

A választmány úgy a múzeumügyi bizottság elnökének intézkedéseit, mint a Concordia vasgyár bts. jelenlevő képviselőjének nyilatkozatát tudomásul veszi.

5. Titkár jelenti, hogy Safesák Gyula bányagondnok, vidékünkön távozott tagtársunk, egy öntöttvas virág-vázát ajándékozott múzeumunknak, mely múzeumunk bejárati terraszának díszítésére felhasználható volna, de szükséges lenne ennek párját is beszerezni. Sárkány Miksa elnök kijelenti, hogy a mennyiben a kérdéses váza mintája Dornon feltalálható volna, hajlandó a váza párját leöntetni.

A választmány az ajándékozott vázáért, valamint párjának leöntésére vonatkozó ígéretet köszönetét fejezi ki.

6. Bránszky Vendel alelnök jelenti, hogy a Francziska grófné halálának évfordulója alkalmából f. é. október hó 26-án tartott gyász istentiszteleten titkárral az osztály képviselőjében megjelent.

A választmány e körülményt köszönettel tudomásul veszi s felkéri alelnököt a jövőre nézve is hasonlólag intézkedni.

7. Titkár jelenti, hogy a múzeum tatarozását végzett czéggel a lezárolást f. hó 17-én szándékolják eszközölni Horváth J. Géza tagtársal, ki e napra kiszállani ígerte. Tekintettel a vállalkozóval szemben támasztandó kifogásokra, kéri f. hó 18-án d. e. 9 órára egy átvevő bizottságot kiküldeni.

A választmány felkéri Bránszky Vendel és Horváth Sándor tagtársakat e bizottságban leendő közreműködésre.

8. Titkár jelenti, hogy Marek László tagtársunk kilépését annak idején bejelentette, de e bejelentés nem lett eddig érdemlegesen tárgyalva. Kéri a választmányt e kilépést tudomásul venni. E jelentéssel kapcsolatban pénztáros bemutatja Lázár István tagtárs levelét, melyben eltávozásra folytan bejelenti osztályunkból leendő kilépését.

A választmány a bejelentett kilépéseket sajnálattal veszi tudomásul.

A tárgysorozat kimerítve lévén, elnök az érdeklődést megköszöni, a jegyzőkönyv hitelesítésére Polák Károly és Horváth Sándor választmányi tagokat kéri fel és az ülést berekeszti.

K. m. f.

Sárkány Miksa s. k., *Lajos Győző* s. k.,  
alelnök. titkár.

Hitelesítik:

Polák Károly s. k. *Horváth Sándor* s. k.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület szepesi osztálya 1912. évi január hó 27-én Iglón a városi vígadó összes termeiben este 8 $\frac{1}{2}$  órakor zártkörű táncmulatságot rendez.

## 1911 október és november havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

1906-ra:

Halász Ernő Dorogh 12 K.

1907-re:

Fuchs György Budapest 12 K, Gebhardt Ferencz Selmeczbánya 12 K, Halász Ernő Dorogh 12 K, Márton Ernő Ajka 2 K. Összesen 38 K.

1908-ra:

Balázs István Selmeczbánya 12 K, Brössler J. Budapest 12 K, Fuchs György Budapest 12 K, Gottpreiss Ferencz Nagybánya 10 K, Gebhardt Ferencz Selmeczbánya 12 K, Halász Ernő Dorogh 12 K, Holeczmann Gusztáv Ózd 12 K, Márton Ernő Ajka 12 K, Míticzky Dániel Brád 12 K, Popper István Budapest 12 K. Összesen 118 K.

1909-re:

Brössler J. Budapest 12 K, Fuchs György Budapest 12 K, Gottpreiss Ferencz Nagybánya 2 K, Halász Ernő Dorogh 12 K, Holeczmann Gusztáv Ózd 12 K, Kocsis János Petrozsény 12 K, Liha Bertalan Ózd 12 K, Lehotzky János Lupény 12 K, Márton Ernő Ajka 12 K, Míticzky Dániel Brád 12 K, Pfaff Gusztáv Zólyombrézó 8 K, Popper István Budapest 12 K, Schiewetz Ferencz Korompa 5 K. Összesen 135 K.

1910-re:

Brössler J. Budapest 12 K, Csipek Norbert Wien 12 K, Fazék Gyula Iloba 12 K, Frosch Pál Aninósza 12 K, Faber Rezső Anina 12 K, Fuchs

György Budapest 12 K, Halász Ernő Dorogh 12 K, Horváth Mihály Marosújvár 12 K, Harmatta János Szepesváralja 12 K, Holeczmann Gusztáv Ózd 12 K, Hippmann Géza Komló 6 K, Kovács István Salgótarján 12 K, Kocsis János Petrozsény 12 K, Krausz Nándor Rozsnyó 12 K, Kovács Béla Annavölgy 12 K, Liha Bertalan Ózd 12 K, Magnezitipar r. t. Budapest 12 K, Márton Ernő Ajka 12 K, Popper István Budapest 12 K, Panks Albert Budapest 12 K, Pfaff Gusztáv Zólyombrézó 12 K, Schiewetz Ferencz Korompa 12 K. Összesen 258 K.

1911-re:

Aradi János Budapest 12 K, Albini Gyula Zalatna 12 K, Ajtay Gyula Zalatna 12 K, Abel Gyula Ózd 12 K, Ágfalvi Alajos Marosújvár 12 K, Breuer Lajos Szápár 12 K, Bender Ernő Rákosbánya 12 K, Bruck Albert Budapest 4 K, Bíró Vilmos Budapest 12 K, Baratta Norbert báró Póltár 12 K, Bránszky János Vulkan 12 K, Buday Zádor Budapest 12 K, Bihar Antal Igló 12 K, Buczek József Vajdahunyad 12 K, Benti Engelbert Nadrág 8 K, Bányagondnokság Várpalota 12 K, Bálint Miklós Resicza 12 K, Brössler J. Budapest 12 K, Bíró Rudolf Korompa 12 K, Bischitz Béla dr. Budapest 12 K, Budai Viktor Aninósza 12 K, Borsodszuhogyi Kőszénb. vállalat 12 K, Csanády László Tatabánya 12 K, Csipek Norbert Wien 12 K, Cotel Ernő Nándorhegy 12 K, Chorin Ferencz dr. ifj. Budapest 12 K, Chytil Cyril Vaskőh 12 K, Csiky Sándor Petrozsény 12 K, Dienendahl Ottó Wittkowitz 12 K, Dombrovsky Lajos Ózd 12 K, Dobiaschi J. és Dörner testvérek Arad 12 K, Drenkovi kőszénbánya Berzánka 12 K, Erdős Lipót Naszádos 12 K, Ertl L. Sternberg

12 K, Engel Gyula jános Budapest 12 K, Engel Armin Budapest 12 K, Esterházy Gyula gróf Pozsony 12 K, dr. Figura Akos Likér 12 K, Fazék Gyula Iloba 12 K, Fekete Ferencz Torda 12 K, Fischer Ferencz Salgótarján 12 K, Frosch Pál Aninósza 12 K, Fogel József Nagykálló 8 K, Fox Károly Aknaszlatina 12 K, Felsőszilvölgyi bányatársulat 12 K, Fehr Géza Szirkvashegy 12 K, Fuchs György Budapest 12 K, Faber Rezső Anina 8 K, Fricz János Resiczabánya 12 K, Gyűrky Gyula Ózd 12 K, dr. Geley Lajos Zalatna 12 K, Gerőfi Bernát Budapest 12 K, György Gusztáv Nagybánya 12 K, Gellért Béla Nagybánya 12 K, Geszti György Budapest 12 K, Gunszt Bertalan Budapest 12 K, Gulovits Elek Zágráb 12 K, Horváth Sándor Rozsnyó 12 K, Hoensch Ede Putnok 12 K, Halász Ernő Dorogh 12 K, Horváth Mihály Marosújvár 12 K, Harmatta János Szepesváralja 12 K, Haffner Ferencz Mizerszabánya 12 K, Huszko Tivadar Gölniczabánya 12 K, dr. Hevey Tivadar Budapest 12 K, Hamrák Ferencz Vrtnik 12 K, Horváth P. Géza Vashegy 12 K, Halász Sándor Petrozsény 12 K, Hendrich Antal Anina 12 K, Hoffmann Richárd Nyitrabánya 12 K, Holeczmann Gusztáv Ózd 12 K, Hoensch Árpád Ötösbánya 12 K, Jacobs Ottó báró Budapest 12 K, Jakab Dénes Besztercebánya 12 K, dr. Janovich Miklós Oravicza 12 K, Juhos Ernő Wien 12 K, Kralovszky Imre Nemti 12 K, Kralik Samu Ózd 12 K, Kuffler Sándor Körmöczbánya 12 K, Kőszénbányahivatal m. kir. Bozovics 8 K, Kocsis János Petrozsény 12 K, Kovács István S. Tarján 12 K, dr. Kovald Emil Budapest 12 K, Kovács Ferencz Mezőtelegd 12 K, Kelemen M. István Budapest 12 K, Kekel János Budapest 12 K, Krausz Nándor Rozsnyó 12 K, Kopriya Ferencz Tatabánya 12 K, Kellner Adolf Budapest 12 K, Liptay B. Jenő Salgótarján 12 K, Liha Bertalan Ózd 12 K, Liposits Tódor Vashegy 12 K, Lapp mélyfúróvállalat Budapest 12 K, Ludwig József Tatabánya 12 K, Lang Károly Korompa 12 K, Lemez-gyári tisztikaszinó B. Nádassó 12 K, Lóczy Lajos Budapest 12 K, Lukács József Budapest 12 K, Marek Károly Zólyombrézó 12 K, Marek László Zólyombrézó 12 K, Márton Ernő Ajka 12 K, Magneziumipar r. t. Budapest 12 K, dr. Malmosi Mihály Budapest 12 K, dr. Messinger József Budapest 12 K, Mészáros László Zalatna 12 K, Milosevič Dusan Ruszkabánya 12 K, Mátrai Antal Budapest 12 K, Márton János Budapest 12 K, Mischitz Nándor Márkusfalva 12 K, Németh Zoltán Aisó-Sajó 12 K, dr. Okolicsányi Zoltán Budapest 12 K, Ortmyer Alajos Resiczabánya 12 K, Obholzer Béla Diósgyőr 12 K, Póra János Baglyasalja 12 K,

Podhradszky Lajos Korompa 12 K, Pénzes Benő V. Hunyad 12 K, Panks Albert Budapest 8 K, Pausperl Károly Budapest 4 K, Popper István Budapest 12 K, Platzer Sándor Selmeczbánya 12 K, dr. Pekár Imre Budapest 12 K, dr. Quirin Leo Ózd 12 K, Rameshofer Béla Bányászallas 12 K, Soltz Sándor Besztercebánya 12 K, Stépán Miksa Budapest 12 K, Stempel Gyula Besztercebánya 12 K, Schiewetz Ferencz Korompa 3 K, dr. Walek K. Selmeczbánya 12 K, Wider M. H. Messzina 12 K, Zsigmondy Árpád Budapest 7-65 K. Összesen 1510-65 K.

1912-re:

Albini Gyula Zalatna 12 K, Balázs Imre Selmeczbánya 12 K, dr. Bischitz Béla Budapest 12 K, Farkas János Budapest 12 K, Gerőfi Bernát Budapest 12 K. Összesen 60 K.

## II. Lapkezelési számla.

Állami segély III. negyedre 500 K, előfizetések lapra 50-10 K, Kaláni bánya és kőhó r. t. előfizetés 11 évre 172 K, lappéldányokért 4 K. Összesen 726-10 K.

## III. Egyesületi kezelési számla.

Gálocsy Árpád ajándéka 1 Krüger arany font 23-63 K, különnyomatért Tomaszovszky L. 6 K, különnyomatért Zsigmondy Árpádtól 9 K, eladott különnyomatért 5 K, 2 Farbaky bronzéremért 2-20 K, visszatérítés házbérből lakatos munkákért 18-50 K. Összesen 64-33 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra: 1906-ra	12— K.
1907-re	38— "
1908-ra	118— "
1909-re	135— "
1910-re	258— "
1911-re	1510-65 "
1912-re	60— "
Összesen	2131-65 K.

II. Lapkezelési számla	726-10 "
III. Egyesületi kezelési számla	64-33 "
Összesen	2922-08 K.

Budapest, 1911 november 30-án.

Gáger Emil,  
igazgató, egyes pénztáros.

## Hivatalos rovat.

### Kitüntetés.

2363/eln. számhoz.

A személyem körüli ministerium ideiglenes vezetésével megbízott magyar miniszerelnököm előterjesztésére Schön Gyula zólyombrézói fémüvezetőnek nyugdíjazása alkalmából, sok évi hű és

buzgó szolgálata elismerésül, a koronás ezüst érdemkeresztet adományozom.

Kelt Bécsben, 1911. évi november hó 16-án.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Gr. Khuen-Hédervary Károly s. k.

**Kinevezés.**

A m. kir. pénzügyminiszter **Márton Lajos** nagyváradi lakost a XI. fizetési osztályba ideiglenes minőségű pénzügyi számtisztte a selmeczbányai m. kir. bányagazgatóság mellé rendelt számvevőséghez kinevezte. (Budapesti Közlöny, 1911. decz. 24. 295. sz.) *Lts.*

**Véglegesítés.**

A m. kir. pénzügyminiszter **Jakusik János** okleveles bányamérnök, ideiglenes minőségű bányagyakornokot az állami szolgálatban véglegesítette. (1911. XI. 9. 125-287. sz.)

**Személyi tárgy hirdetések.****Allást hirdetés.**

Nagy vidéki ehamottegyár felelős üzemvezetőt keres, ki a gyártás összes ágazatában teljesen jártas és a gépkezelést, valamint műhelyeket is képes ellenőrizni. Kimerítő ajánlatokat az igények feltüntetésével «Sz. 1264. VI. 1911.» jellegével továbbít a szerkesztőség. 3—3

...

Borsodmegyei szénbánya fiatal számvivőt keres, ki hasonló állásban már működött. Ajánlatokat referenciákkal megjelölésével «Sz. 1450. VII. 1911.» jelige alatt e lap szerkesztősége továbbít (10 filléres postajegy ellenében). 1—2

**Allást keresés.**

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohász mérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalú gyakorlattal bír ügy nagyolvasztói, Martin-acélgyári, vas- és acélöntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahunyadon 3, Ózdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Resiczán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyárigazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket «E. 744. IV. 1911.» jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. 5—X

...

Bányaiskolát jelesen végzett 34 éves, egészséges, erőtéljes, mérési, üzemi és adminisztratív gyakorlattal bíró üzemvezető állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajtja. Gyermekekora óta bányász, 17 évig robbanógázzal és bányatűzzel küzdő bányában mint főaknász, 3 1/2 évig mint önálló üzemvezető barnaszénbányán működött. Az összes fejtőrendszerekben, feltárásokban, mélyfúrásokban, kutatásokban, építészeten nagy gyakorlattal bír. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, új telepítésekben fix. Beszél magyar, német és több szláv nyelven, ír magyarul és németül.

1947. szám. (Érk. XII/24. 1911.)

**Pályázati határidő meghosszabbítása.**

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán megüresedett II. géptani tanári állásra a pályázati határidőt 1912. évi január 8-ig meghosszabbítottam.

Selmeczbánya, 1911. évi december hó 23-án.

*Dr. Fodor,*  
rektor.

dött. Az összes fejtőrendszerekben, feltárásokban, mélyfúrásokban, kutatásokban, építészeten nagy gyakorlattal bír. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, új telepítésekben fix. Beszél magyar, német és több szláv nyelven, ír magyarul és németül.

Szíves megkereséseket «Sz. 1398. VII. 1911.» jelige alatt a lap szerkesztőségébe kér. 1—X

...

Harminczöt éves, nős, bányásziskolát jelesen végzett, húsz évi bányászati gyakorlattal, magyar, német és szláv nyelvismeretekkel bíró egyén, a ki az összes bányászati adminisztratív munkálatokban teljesen jártas és kisebb bányamérői és térképezési munkálatokat önállóan végez, üzemvezetői vagy főaknászi állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 1341. VI. 1911.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség (10 filléres postajegy ellenében). 2—2

...

Igen intelligens, föltétlenül megbízható, szénbányászban, bányamérésben, rajzolásban, fogalmazásban teljesen jártas, a szerkesztőség által előnyösen ismert, selmeczbányai bányaiskolát jelesen végzett, gyakorlati családos ember számára megfelelő állást keresnek azonnali belépésre. Szíves felhívásokat (10 filléres postajegy melléklése esetén) «Sz. 1322. VI. 1911.» jelige alatt azonnal továbbít a szerkesztőség. 2—2

...

Okleveles bányamérnök, sok évi gyakorlattal, nagy jártassággal bír, vékony és duzzadó barnaszéntelepek feltárásában és fejtésében, valamint az egész üzem gazdaságos vezetésében, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket «Sz. 695. III. 1911.» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít. 8—X

**Tudnivalók.****Az egyesület helyiségei:**

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

Pénztárosunk irodahelyisége: Arany János-utca 29.

**Hirdetési díjszabás.**

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tízszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

**Egész évre általánosított hirdetések díja:**

Egész oldal	...	900	korona,
Fél oldal	...	500	"
Negyed oldal	...	300	"
Nyolczad oldal	...	150	"

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről-esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén különnyomatokat készítet a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül, 100 példányonként:

Tördeléssel	...	50	korona,
Tördelés nélkül	...	25	"

Borítékkal ellátva, a különnyomatok előállításának költsége:

30 példánynál	...	5	koronával,
50 "	...	6	"
100 "	...	8	"

emelkedik.

**Kérelem munkatársainkhoz!**

A dolgozatok kézirata nyolczadív nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen írás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapíron, fekete vonalás kivételben, izléses felírásokkal ellátva, a kívánt kép-(rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz.

Szerkesztőség.

Zsigmond Arpád „Szénelőkészítés” című munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) még kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. 12—X

...

A Bányászati és Kohászati Lapok 1892—1901. évfolyamai bekötött, 1907—1910. évfolyamai pedig fűzött állapotban, évfolyamonként 5 (öt) koronáért eladók. Bővebb felvilágosítást szívesen ad

12—0

a szerkesztőség.

...

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

**Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása** ... ára 4 K  
**Altnéder Ferenc: Kéneskőolvasztás aknás pestekben** ... ára 2 K  
**Wahlner Aladár: Magyarország bányás és kohóipara az 1910. évben** ... ára 4 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a szerkesztőség a megrendelőknél.

...

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

...

A Boszniában lakó magyarok Magyar Egyesület alakítottak Sarajevó székhelyűvel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyontulajdonosság nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Fischer József ügyvéd címére Sarajevóba küldjék.

...

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányás és kohótelepek társas köréit, hogy a Bányászati és Kohászati Lapok-ra fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

...



A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyamata a szerkesztőségnek 10 koronáért kapható.

### Felhívás.

Kérjük egyesületünk tagjait, hogy hatáskörükben tegyenek meg mindent arra nézve, hogy a kereskedelmi ministerium által felállítandó műszaki muzeum részére a műszaki vonatkozású emlékek (szerszámok, gépek, berendezési tárgyak) összegyűjtessenek és mindaddig megőriztessenek, míg a ministerium azokat bekérni nem fogja. Kérjük az ily emlékeket lajstromba szedni és a lajstromot egyesületünk elnökségéhez beküldeni.

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

### Értesítés.

A közgyűlés emlékére és Farbak István tiszteletére vert érmeket budapesti tagjaink Gáger Emil igazgató úrnál (Arany János-utca 29.) a bronzérmet 1 K 10f, az ezüstérmet 4 K 40 f-ért megszerezhetik. A vidéki tagokat pedig arra kérjük, hogy csoportosan rendeljék meg közvetlen a pénzverőhivataltól.

A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1911. év november havában.

Table with columns: Nap, Górcsőves tájola (Nyug. elh. 3'' percz), Aneroiddal, Hőmérővel (Celsius szerint), Időjárás. Rows show daily weather data from Dec 1st to 30th.

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1911 decz. 1-én. Toperczer Elek, m. kir. bányamérnök.

Lap zárása 1911 december 28-án d. e. 8 órakor.

# 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 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELSŐJE:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPESTEN IX. Lóczy-utca 41. IX. Közváltó-u. 26.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK: Éves fizetés 10 K. Féléves 8 K. Telefon 26-06.

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

TARTALOM: Dr. Fivész Béni: Adatok a kissármási gázkítőrés ismeretéhez... Dr. Kévecz Antal: A kissármási gázkítőrés erőkülönbségéről... Dr. Kovács Géza: Jelentés az 1911 október 29-iki kissármási gázkítőrésről... Dr. Kővölgy István: A kissármási gázkítőrésről... Oldal... Oldal...

## Adatok a kissármási gázkítőrés ismeretéhez.

Írta: Dr. Böckh Hugó. Minden jog fenntartva.

Az 1911. évi október hó 30-án és 31-én megjelent napilapok szenzációs hírrel szolgáltak az olvasó közönségnek. Arról számoltak be, hogy a kissármási gázkút gáza felrobbant. «Felrobbant a kissármási gázkút» és ehhez hasonló címek ékeskedtek a lapok hasábjai felett. A gáz kitérésének okát úgyszólván kizárólag a gázkút elzárásában keresték, ócsárolva a kormányt és annak szakközvegeit és tudományos köreinkben is akadtak, a kik minden további nélkül a gázkút elzárását vagy szerintük hibás elzárását okolták a kitérésért. A ki lehetőleg exact alapon óhajt valami kérdést megoldani, mindig hátrányban van eleinte azokkal szemben, a kik első impresszióikat írják meg. A jelen esetben azért is tartott hosszabb ideig, a míg ezekre a cikkekre meg lehetett adni a feleletet, mert a szükséges vizsgálatoknak két oldala volt: geológiai és fizikai-mechanikai. Másrészt a vizsgálatok végzése hosszabb előmunkálatokat igényelt.

A kissármási motángáz kitérése és az Erdélyi medencezónák részben iszapvízű kútjainál, fortyogól. Term. tud. Közl. 40. kötet. 897. old.

El kell azonban ismernem azt, hogy miután a kitörés a gázkút szomszédságában van, első pillanatra csakugyan közel esett az a feltevés, hogy a kút elzárása és a kitörés között kapcsolatot keressünk.

A következőkben el fogom mondani mindazt, a mit a kitörés lefolyásáról, annak előzményeiről megállapítani lehetett, hogy azután levonhassuk a következtetéseket.

E sorok írója november hó 2-án déli előtt érkezett a helyszínre, ezenkívül november végén meglátogattam a kitörés

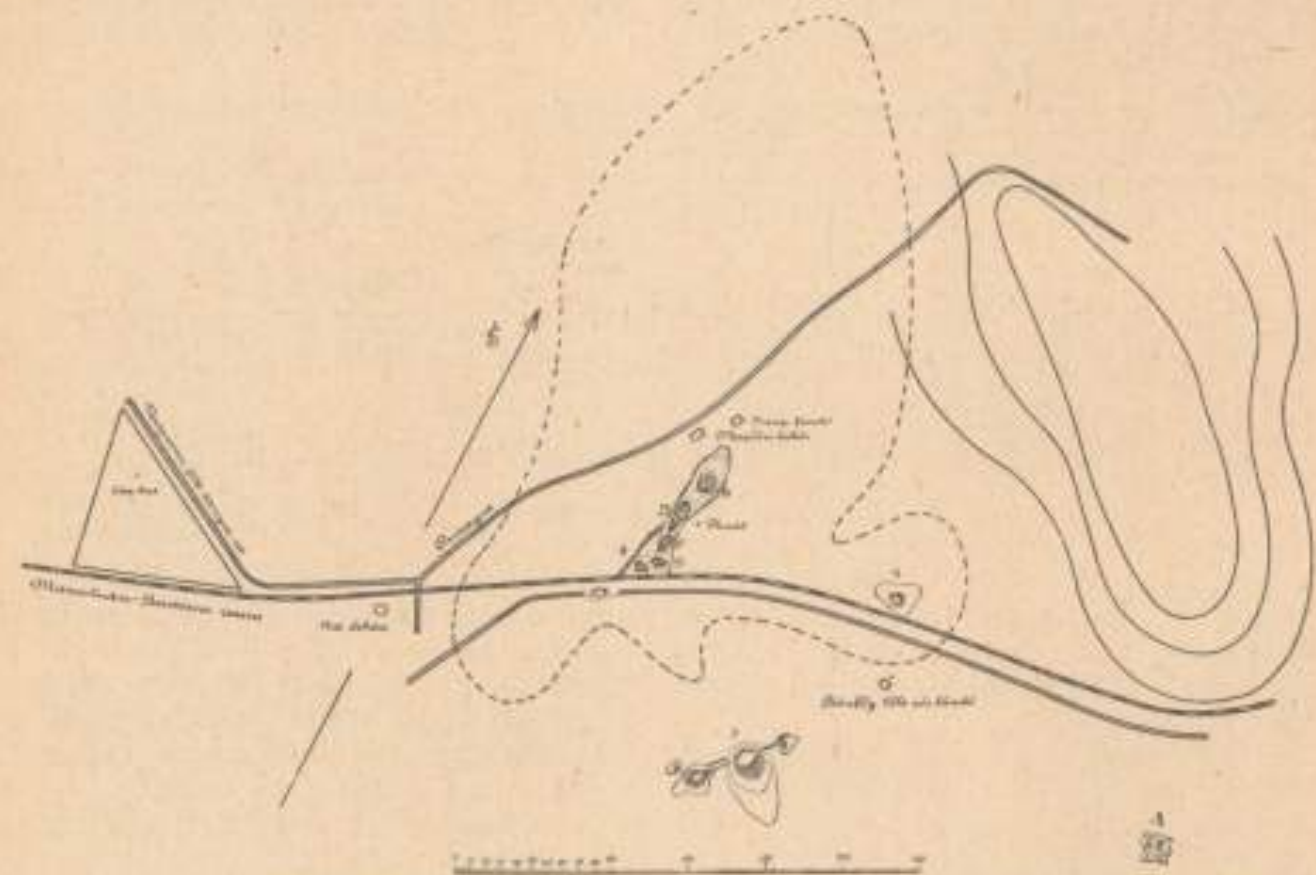
A Rückauf százados úr hivatalos jelentéséhez mellékelte vázlat szerint itt öt kráter volt, a melyek helyét ki is lehetett nyomozni.

A krátereket környező sánczok egymással összeolvadtak és így keletkezett a nagy közethányás.

A vasúttól délre megvan ennek a hasadésnak a folytatása és itt is erupeziós kráter van rajta, mely 6.5 méter átmérőjű.

A hasadék iránya csaknem É.-D.-i, csekély ÉK. felé való elhajlással.

A kiszórt kékeszürke mezőségi márga



1. rajz. A kissármási gázkütörés helyszínrajza, mely a bányászati kutató kirendeltség felmérése, Rückauf százados hivatalos jelentése és a szerző megfigyelései alapján készült.

helyét. A helyszínén eszközölt megfigyeléseim a következők:

A mint a mellékelte vázlatból látni (1. rajz) a gáz kitörése a Bánffy-főle Bolygó-réten történt. A legnagyobb erupezió a 13. számú órházról keletre mintegy 190 méternyire attól, észlelhető. Itt mintegy 120 méter hosszú, körülbelül 20 méter széles és 1.5 méter magas közethányás jelzi a kitörés helyét. Felülete földdel van behányva, melyet a kirendelt utászok hordtak oda az égő gáz elfojtására.

nagy területet fed be. A főhasadék legészakibb kráterétől 300 méterre dobattak el a márgadarabok ÉNy. irányban. Ebben az irányban volt a szórás a legnagyobb. A hasadéktól keletre és nyugatra körülbelül 100 méternyire szórattak el a darabok. (2. kép.)

A kidobott paladarabok súlya igen eltérő. Az apró törmeléken kívül vannak kisebb, néhány kg. súlyu darabok és van 50, sőt 100 kg. súlyu is.

A darabok nagy elevációs szög alatt lettek kihajlítva és többé-kevésbé bemé-

lyedtek a földbe. Dr. Wodetzky egyetemi tanársegéd úr mutatott egy 52 kg. súlyu darabot, mely 3 decziméter mélyre fűrődött be a ruganyos gyepel fedett talajba és a mely 300 méterre volt elhajlítva.

A főhasadék mellett egy helyen 3.7 m. hosszú, 1.5 m. széles és 0.95 m. vastag tömb fekszik körülbelül 1 m. magasan széttört paladarabok felett. (3. kép.)

A második számmal jelölt erupeziós helyen 8 méter átmérőjű kerek kráter látszik, mely körülbelül 2 m. mély. E körül mintegy 45—48 m. sugaru kör területén van elszórva a durvább anyag. (4. kép.) Kisebb darabokat azonban sokkal messzebbre eldobott, úgy, hogy azok a mezőéri lakás tetejére is lehulltak.

Ettől a kitöréstől délkeletre és pedig mintegy 250 méternyire attól található a legszélsőbb, legkeletibb kitörés, melyek kupján két, 4—4 méter átmérőjű kráter van. A 2. kitöréstől délnyugatra és pedig körülbelül 150 méternyire látható a 3. mal jelölt kitörési hely. (6. kép.)

Ez utóbbi helyen KÉK.-i irányban lefutó mintegy 59 méter hosszú repedés észlelhető, a melyen 3 erupeziós kráter fekszik. (5. kép.) Egy közülük a repedés ÉK.-i végén foglal helyet. Ennek középpontjától körülbelül 22 méterre van a középső és legnagyobb, ettől 35 méternyire a legdélibb kiúrt középpontja. Ezen túl még mintegy 120 méternyire lehet a főrepedés irányában fekvő apróbb repedéseket megfigyelni. A középső és a nyugati kráter között a főrepedéssel párhuzamosan még 2 repedés látható.

A kráterek területük legnagyobb részével a repedés déli oldalán foglalnak helyet és a mint arra Wodetzky dr. úr hívta fel a figyelmet, a repedéstől északra eső rész süllyedt. (7. kép.) A törmelék kidobása is főképen délkelet felé történt. A legészakkeletibb kráter alsó átmérője körülbelül 1 méter (8. kép), a középsőé 12 m. a repedés irányában, 10 m. arra merőlegesen. A délnyugati kráter átmérője végre körülbelül 8 m.

Ezeket, a kitörésekkel kapcsolatos repedéseken kívül Wodetzky dr.-t arra figyelemzették munkásai, hogy az országúttól északra is észlelhető egy repedés. Ezt a repedést körülbelül 50 méternyi hosszban tudtam Strömpl dr.-ral követni. Gáz nem ömlött ki rajta.

Feltűnő, hogy a gázkút közvetlen közelében nem találunk semmi elváltozást. A főkitörés mintegy 380 méterre van tőle.

Nagyon érdekesek azok a megfigyelések, melyeket akkor tehetünk, ha a kitörések helyzete és a tektonika közötti összefüggést keressük.

Megjegyzem, hogy a tektonika pontos kinyomozása igen nehéz. A legtöbb helyen esüszött, rogyott területekre akadunk és a humusz és a mállási kéreg oly vastag, hogy sok helyen 3—7 méter mély aknákat is kell ásni, hogy szálaban álló kőzetet kapjunk. A geológus a bejárásnál persze már a költség és időkimélés miatt sem



2. kép. A főkitörés szórás területének egy részlete keletről nézve. (Dr. Böckh Hugó felvétele.)

áthat ilyen aknákat és meg kell elégednie a természetes feltárásokkal és az azokon a helyeken tett megfigyelésekkel, a hol kis mértékű földmunkával kaphat feltárást. Ezért Lóczy Lajos és az én vizsgálataim alapján eddig csak azt tudtuk, hogy a kissármási gázkút közelében vonul el annak az antiklinálisnak a tengelye, melyet sármás-felső-bajomi antiklinálisnak neveztem volt el, mert vizsgálataimból kitűnt, hogy a magyarsárosi Zúgó és a felsőbajomi gázömlés ugyanazon az antiklinálison fekszenek, mint a kissármási gázkút. Tudtuk továbbá azt,

hogyan az 1 és 2-vel jelölt kitérés helye már a redő keleti szárnyába esik.

A részletes települési viszonyok ismeretének hiánya volt az oka annak, hogy az Erdélyi Medence földgáztartalma antiklinálisairól írt tanulmányomban közölt szelvényben oda, a hol a kitérés történt, kérdőjelet tettem.<sup>1</sup> Annál inkább meglepett, hogy akadtak, akik a rétegek települését a kérdéses helyen egészen tisztázott dolognak vették.

A település lehető pontos megállapítására a Nagyméltóságú Pénzügyministerium javaslatomra kutatóoknak lemélyítését



3. kép. A főkitörés kőhányasan látható 3-7 m. hosszú, 1-5 m. széles és 0-95 m. vastag tömög. (Dr. Böckh Hugó felvétele.)

rendelte el. Az ezekben eszközölt dőlés- és csapásmérések eredményei a mellékelt térképen fel vannak tüntetve. (9. kép.) A méréseket Böhm Ferencz és Strömpl Gábor dr. urakkal végeztem.

A mérések adataiból kitűnik, hogy a keletibb erupeziók határozottan az antiklinális keleti szárnyába esnek, a hol a dőlés 17-20 fok, míg a gázkút a nyugati szárnyon foglal helyet, a hol lankásabb a dőlés. A rétegek meredekebb dőlése a

<sup>1</sup> Dr. Böckh H. Az Erdélyi Medence földgáztartalmozó antiklinálisairól. Budapest 1911.

keleti szárny ezen helyén jól megmagyarázható. Az antiklinális tengelye itt kanyarodik és a kanyarodás konkáv oldalán a rétegeknek szükségképen meredekebben kell állaniuk, mint a konvex oldalon. Esetleg diapyr mag is van ezen a helyen.

A főkitörés valószínűleg az antiklinális tengelyén fekszik, vagy legalább is igen közel ahhoz, úgy, hogy az erupeziók a tengelyen és attól keletre történtek. Ezek azok a megfigyelések, melyeket a helyszínen eszközölhettem. A következőkben fel fogom sorolni azt, a mit a kitérés lefolyásáról, az azt megelőző és követő jelenségekről szem- és fültemek előadásából megtudni lehetett. Hadd álljon itt az illetők bementése.

A kitérés közvetlen közelében tartózkodott a mezőri lakásban (lásd a térképet) Szűcs Gligor, báró Bánffy Ferencz hajtója, annak fia Szűcs Zacharia és Szűcs Gligor felesége, a ki, sajnos, behalt szenvedett sérüléseibe.

Szűcs Gligor előadja, hogy a kitérés éjjelén (október 28-ról október 29. ére való éjjel) a ház melletti istállóban aludt. Arra ébredt fel, hogy rengett a föld és tehenek bög. Felébredésekor hallotta, hogy a ház tetején úgy kopog valami, mint a jégeső. Ez lehulló apró paladaraboktól eredt. Ő felkeltette a fiát, a ki egy másik hajtóval Logyru Petrával a gázkúthoz szaladt, hogy ez nyissa ki a gázkutat, mert elvesznek. A gázör, Szűcsányi Márton, megtagadta a kút kinyitását azzal, hogy a kútnál minden rendben van. Szűcs Zacharia figyelmeztette a vasúti őrt is, hogy nézze meg a pályát, mert az meg lesz rongálva.

Ezután elment Lugya Sándorhoz, Veszprémi főszolgabíró gazdasági bírójához, a kinek elpanaszolta, hogy nyitassza ki a gázkutat, mert háza táján inog a föld. Lugya azzal küldte el, hogy ő nem rendelkezik a gázkúttal.

Szűcs Zacharia néhány béreessel visszaindul a lakásuk felé. Közben az öreg Szűcs a gyerekeket elvitte volt a szomszéd hajtóhoz. Félóra telhetett el, míg visszatért. Ekkor ért vissza a fia is. Ekkor a vasút mellett levő 2. számmal jelölt kitérés helyén hosszú vékony láng égett már és oly világos volt, hogy az istállóban jól látta a tehenet.

A főhasadék kirobbanása akkor történt, mikor már elhagyta a házat és a robba-

nás után kis vártatva lángba borult a rét.

Lényeges Szűcsék előadásában még az, hogy mikor telébredtek, az asztalra lámpát tettek, melyet meggyújtottak.

Lugya Sándor azt vallja, hogy ő, miután Szűcs elment a gázkút mellett elvezető úton, a vasúti őrház felé ment, hogy megnézzék mi történik?

Mikor a vasúti őrház mellett elhaladva a rétre ért, egyszerre kirobbant a főhasadék helyén és óriási felhő tört pillanat alatt ki. Mikor a magasba dobott felhő elterjedt a 2-vel jelzett kitérés helyéig, onnét lángra kapott. Ennek a kitérésnek a helyén már égett, a mikor ő a rétre ért.

Dobos György vasúti ór 6-7 nappal a kitérés előtt észrevette, hogy a vasúti pályatest mellett folyó patak vize nem folyik le rendes irányában.

Október 28-áról 29-ére való éjjel tompa zuhanásszerű zajra ébredt. Kevés vártatva jött Szűcs, a ki szolt neki, hogy nézze meg a pályát. Ő a sötétben lámpa nélkül indult meg, a botjával botorkálva és észrevette, hogy pala fekszik a síneken. Erre visszafordult és az országúton igyekezett a kissármási állomás felé. A 2. számmal jelölt kitérés helyén már égett ekkor. Mikor felért a dombra, melyen az út áthalad, történt a nagy robbanás, mely után lángba borult a rét.

Szűcsányi Márton gázör előadja, hogy úgy két óra tájban a bódéjában tompa morajt hallott, de az olyan tompa volt, hogy azt hitte, a vonat jön. Kis idő múlva erős robbanást hallott. Azt hitte a gázkútnál van baj. Odasietett, de ott mindent rendben talált. A manométer változatlanul 28 atmoszférát mutatott.

Kis idő múlva jött Szűcs Zacharia, a ki azt mondta neki, hogy nyissa ki a gázkutat, mert náluk hasadozik a föld. Ő ezt megtagadta azzal, hogy a gázkútnál minden rendben van.

Szűcs erre elment, ő pedig az őrház felé haladt. Egyszerre óriási dörrenést hallott. Ő megijedt és Veszprémi főszolgabíró béreslakásai felé szaladt. Utközben egyszerre csak tűzbe borult minden. A béresházaknál megnézte óráját, mely félhármát mutatott.

Bartha Sándor, a másik gázör, a ki a kitérés napján otthon volt, azt beszéli, hogy szombaton éjjel két órakor arra ébredt, hogy ágya megmozdult. Ezután dördülést hallott, majd lángba borult az ég. Ő kiment a gázkúthoz, megnézte a manométert, mely 28 atmoszférát mutatott. Nővére szombaton délelőtt kukoriczakorót volt szedni a Bánffy bárótól bérelt földön. Ekkor észrevette, hogy a patakban a 2. számmal jelölt kitérés helye körül kiöntött a víz.

Sugár Juon kissármási lakos az utolsó nagy robbanást hallotta. A lángrobbanás csak kis idővel a robbanás után történt. Vagy három nappal a robbanás előtt este földalatti morajt hallott. A robbanásnál azonnal óriási, az égig érő sötét felhőt látott.



4. kép. A 2. számmal jelölt erupezió kitérés. (Dr. Böckh Hugó felvétele.)

Sugár Lázár és Burduza Gligor, a kik a gázkúttól délkeletre fekvő völgyben laknak, azt mondják, hogy már a kitérés előtt is hallottak földalatti morajt. Így Sugár körülbelül két órával a kitérés előtt, Burduza pedig szombaton és esütörtökön este.

Csikagyan Tivadar kissármási lakos esütörtökön este 9 és 10 óra között földalatti morajt hallott.

Kondor Géza nagysármási állatorvos anyósa és sógora esütörtökön este 9 órakor 5-6 földalatti morajt hallottak, melyeket rengés kísért. Az ablakok megrezegték, a butor megmozdult. Az egyik hölgy ruhája leesett az ágy mellett levő székről úgy, hogy az illetők rémülve

ugrottak ki ágyukból. Másnap reggel egy kis palackot is kimozdulva találtak a helyéből.

*Debrezzy* Domokos uzdiszentpéteri tanító szombaton 29-én éjjel 11 órakor, a mikor olvasott, tompa dübörgéseket hallott. Kleinte azt hitte, hogy gépeket szállítanak. Mikor a dübörgés ismétlődött, kiment, hogy megnézzé nem-e zivatar jön? Az ég azonban csillagos volt és kint hallotta, hogy a dübörgés a föld alól jön. Tisztában volt azzal, hogy földrengés van, annál is inkább, mert az állami iskola épülete is gyöngén megrezgett.

*Kori* Venczel katonai tanító esütörtökön este 8 és 9 óra között kiment, hogy megnézzé mi zúg odakint, mitől rezeg a ház?



5. kép. A 3. számmal jelölt kítörési hely képe északról nézve. (Dr. Böckh Hugó felvétele.)

Azt hitte, hogy a közeli malomban dolgoznak, vagy hogy vihar van. Kint látta, hogy minden csendes, a malom nincs üzemben, az ég tiszta, szél nincsen.

*Kocsis* Gligor katonai lakos szombaton éjjelután a régi katonai szőlőkben járt. Egyszerre érezte, hogy megremeg a föld. Utána három robbanást hallott, majd világos lett a tűz visszfényétől az ég.

*Balcean* Jacob báldi lakos szombaton éjjel körül 3—4 órával, mielőtt a gáz kigyulladásától eredő világosságot látta, földrengést érzett.

*Vas* Ignác vasúti segédpályafelvigyázó előadja, hogy már szombaton délután két órakor látta, hogy a Bánffy-féle sósfürdő bódéjánál, a vasúttól délre, szokatlanul

terjed a víz, míg a vasúti pályatest mellett a főkitörés helye körül száraz volt az árok. Gázömlést sehol sem észlelt.

Már október 11-én délután a 2. számmal jelölt kítörésnél a déli sinszál két sine egymástól 7 centiméterre távolodott el.

Vasárnap reggel a kítörés után a 423—424.05 szelvény között 0.8—1 méterre volt a pályatest felemelve. A 426.20 szelvényénél 0.5 méter volt az emelkedés.

A főkitörés helyén a töltés észak felé el volt tolvá. A sinek meg voltak görbülve. Egy helyen a külső heveder fel volt tépve és a sín a belső heveder mögé volt emelve.

Végül ideiktatom *Bethlen* István gróf úr szíves közlését, hogy fia a mezősámsodi kastélyban felébredt a gáz kigyulladás okozta világosságra és megnézte óráját, mely éjjel után kettőt mutatott.

Ezek az adatok egy részét *Szádeczky* Gyula professzor úrral és *Böhm* úrral gyűjtöttem, nagyobb részüket magam szedtem össze, míg a *Balcean* Jacobra vonatkozó adatot *Veszprémy* főszolgabíró úr szíves közbenjárásának köszönöm.

A rendelkezésre álló adat nem sok és elég sok bennük az ellentmondás, különösen az időre vonatkozólag. Mégis a kítörés történetére nézve a következő dolgok állapíthatók meg kétséget kizáró módon.

A kítörést megelőzőleg azon a területen, a hol a kítörés történt, a térszobben némi változások következtek be. Ezek okozták, hogy a vasúti töltéstől délre Kissármás felé folyó patak vize nem tudott akadálytalanul lefolyni. A főkitörés helye körül a meder szárazzá vált és a víz a sósfürdő tájékán lassan előntötte a környező területet.

Az október 11-én bekövetkezett sinszakadás első hírnöke volt ezen változásoknak.

A kítörést megelőzőleg október 26-án és 28-án a sármás felsőbajomi antiklinális mentén Katona, Uzdiszentpéter és Nagysármás községek területén földrengést éreztek és földalatti morajt hallottak. Ezt szavahihető tanuk igazolják.

A mint *Szentpétery* dr. úrtól a kolozsvári egyetem adjunktusától és *Strömpl* Gábor dr. úrtól tudom, *Cholnoky* Jenő dr. a kolozsvári egyetem földrajzi professzorának állítása szerint az ő szeizmográfja

nem jelezte ezeket a rengéseket. Sajnos, sem *Szentpétery* dr. úr, a ki néhány nappal a kítörés után, sem *Strömpl* dr. úr, a ki november végén kérte a szeizmográf feljegyzéseit a 26-ára és 28-ára vonatkozó szalagokat nem kaphatták meg, mert azokat megsemmisítették.

Ilyenformán nem lehetett ellenőrizni, hogy nagyítás mellett nem látszik-e mégis valami nyoma a rengésnek? Másrészt *Kövesligethy* professzor úr, a ki európai híri szak tekintély a földrengések terén és *Wodetzky* dr. úr megnyugtattak a felől, hogy a kolozsvári szeizmográfna *nem is kellett ezeket a tektonikus rengéseket jeleznie.*

A kítörés maga tisztán mechanikus volt. Az 1. és 3. jelzésű kítörési helyeken nyoma sines a tűz hatásának. A főkitörés helyén és annak környékén található paladarabok csak a felszínükön vannak megégetve. A távolabb levők egyáltalán nem. A főkitörés helyén továbbá a felszínen heverő darabok alatti kőzetdarabok egyáltalán nem mutatják a tűz hatását. Mindez egybevá a szemtanúk állításaival, hogy a gáz meggyulladás csak a kítörés után történt. Legfeljebb a 2. számmal jelölt kítörésnél történhetett a kítörés közben meggyulladás.

A gáz meggyulladását vagy az égő lámpa okozhatta, vagy pedig az állítólag már égő 2. gázkítörésnél gyulladt meg, vagy pedig mindkét helyen fogott tüzet.

Megállapítható az is, hogy az antiklinális keleti szárnyában fekvő kítörések erupeziója előbb történt, mint a főkitörés helyén bekövetkezett erupezió. Az erupeziókat erős detonáció kísérte és a főkitörésnél beigazolhatóan pillanatnyilag történt az anyag kilökése nagy magasságra. Az elevációs szög nagy volt.

Az égő gáz lángjai eleinte magasra csaptak fel. *Veszprémy* főszolgabíró úr közlése szerint 14—16 méterre. Néha egyes lángnyelvek 20—25 méterre emelkedtek fel.

Később mintegy 120 méter hosszú, 5—6 méter széles és 5 méter magas tűzfal látszott, melyből egyes lángok kigyózáva emelkedtek fel.

*Böhm* bányamérnök úr vasárnap délben kinyitotta a gázkút főszelépét. A gázkút manométere akkor is változatlanul állt. Vagyis a manométer, melyet rendszeresen

észlelnek, sem a kítörés előtt, sem az alatt, sem azután nem változtatta állását.

A gázkút kinyitása után a gázkiömlés egyáltalán nem apadt. Csak 8—9 órával a kút kinyitása után lehetett némi apadást észrevenni. Ez az erupezió paroxizmusának fokozatos gyengülésére vezethető vissza.

Hétfőn, október hó 30-án megérkezett a helyszínére *Rückauf* százados vezetése alatt egy század utász, a kik a tüzet november elsejére eloltották.

Az oltást úgy eszközölték, hogy földet hánytak az égő helyekre. A földet állan-



6. kép. A 3. számmal jelölt kítörés közöpső kráterének törmeléke északról nézve. (Dr. Böckh Hugó felvétele.)

dóan locsolták, hogy a szétmálló agyag és föld jobban elzárja a gázt.

Hétfőn reggel a lángok már csak 3—4 méter magasak voltak és csak a kráterek helyén látszottak 5—6 méterre felemelkedő lángok.

November hó 1-én délelőtt 11 órakor *Böhm* mérnök a bányahatóság képviselője jelenlétében megmérte a kút gázszolgáltatató képességét. Az 12.029 m<sup>3</sup> volt másodpercenként.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vnitsko Ferenc: A kissármási földgázerupezió. «Bányászati és Kohászati Lapok», 44. k. 748. és 749. old.

November hó 2-án délelőtt 9 órakor Böhm mérnök úr újra lezárta a gázkutat. A manométer gyorsabban emelkedett, mint az első elzárás alkalmával és november hó 12-én újból elérte a 28 atmoszférát. Daczára, hogy e sorok írásakor a kút elzárása óta csaknem két hónap múlt el, a kitérés helyén a gázömlésnek semmi emelkedése sem volt észlelhető.

A kitérés helyén ma is van gázömlés. Ez a vizes föld és agyag kiszáradása után egyes repedésekre koncentrált, a hol jól mérhető. *Wodetzky dr. és Böhm*



7. kép. Hasadékok a 3. számú kitérés hely középső és délnyugati kráterek között. Az előtérben levő rész süllyedt. Az egyik hasadékban Strömpl dr. áll. (Dr. Böckh Hugó felvétele.)

bányamérnök úr november 24-én néhány repedésen megmérték a kiömlő gáz mennyiségét. A mai napig sem változott.

#### A kitérés okairól.

Mikor a kitérés helyére érkeztem, látva a kidobott anyag mennyiségét és arról győződve meg, hogy a keletibb kitérés helyek az antiklinális keleti szárnyában fekszenek, látva továbbá, hogy a gázkút elzárása után több órára sem mutatkozik a kitérés helyén az ömlésnek semmi erősödése, sőt az ott, a hol a gáz bugyborékolását a vízben látni lehetett, csökkent;

csak megerősödött bennem az a feltevés, a melyet a kutató kirendeltség vezetőjének hivatalos jelentését olvasva, magamnak megalkottam, hogy itt nem a gázkút elzárása okozta a kitérést, mint azt többen írták, hanem valami tektonikus ok, a mint azt Böhm mérnök úr jelentésében azonnal kiemelte, reáutalva arra a fontos körülményre, hogy a gázkút manométerének állása sem a kitérés előtt, sem alatta, sem utána nem változott.

Ismeretes volt előttem ezenfelül a sármási gázkút első elzárási kísérletének története és ismertem az irodalomból a louisianai Caddo Field Hostetter Nr. 4 kútja elzárásának történetét.

Papp Károly<sup>1</sup> dr. és Pfeifer<sup>2</sup> tanár úr közleményeiből tudjuk, hogy 14 órával a kút első lezárása után a szomszédos réten egészen 350 méternyire a gázkúttól is kitért a gáz és a manométer nyomása leszállt 5 atmoszférára. A kút kinyitása után a kitérések azonnal megszűntek.

A Caddo Field Hostetter Nr. 4 kútját a Caddo Gas and Oil Comp. fúratta 1908-ban.<sup>3</sup> Mikor ezt először elzárták, az elzárás után 12 órával mintegy fél angol mértföldnyire a kúttól, a Caddo Lake egy esatornájában tört fel a gáz, helyenként 20 láb magasra dobta fel a vizet. Mikor a gázkutat kinyitották, megszűnt a gáz kiömlése. A gázkutat azután sikerült elzárni.

Hogy milyen gyorsan terjed tova a gáz nyomása, ha nagyobb nyomású gáz jut valami kisebb nyomású gázt tartalmazó rétegbe, arról meg igen érdekes dolgot olvashatunk Fenneman munkájában, Fenneman leírja a texasi Humble Field Higgins Nr. 2 fúrásának történetét.<sup>4</sup>

A Humble Fielden 500 és 600 láb között van felső gázvezető szintjék. A Higgins Nr. 2 1904 december 13-án 800 láb mélységben második gáztartó szintjét ért el. Mikor a gázt megütötték, az több órán át homokot és agyag-

<sup>1</sup> Papp Károly: A kissármási gázkút Kolozmegyében. »Földtani Közöny«. 40. k. 334—336 old.

<sup>2</sup> Pfeifer Ignác: A kissármási gázkibővítés. »Mérnök- és Építész Egylet Közönye«. 45. k. 371. old.

<sup>3</sup> Harris, Perrine és Hopper. Oil and Gas in Northwestern Louisiana. Geol. Ar. of Louisiana. Bulletin. No. 8. 38. és 39. old.

<sup>4</sup> Fenneman N. M. Oil Fields of the Texas-Louisiana Gulf Coastal Plain. A. B. Geol. Survey. Bulletin. No. 282. 69. old.

darabokat dobott ki vízzel együtt a fúrólyukon, míg az betömődött. A gáz ekkor a beléscsővek mögött felemelkedett az 500 és 600 láb közötti magasabb homokig és 14-én reggel a szomszédos fúrólyukakból kezdte kidobálni a vizet, homokot, úgy, hogy tekintélyes távolságra minden fúrólyukból ilyen erupezió történt.

Azoknak szíves figyelmébe ajánlom ezt, a kik mindig annak szükségességét hangoztatják, hogy amerikai mérnökök vonasának be a gázkutak létesítésének munkálataiba. Amerikában is ott, a hol mint Texasban és Louisianában laza, harmadkori vagy krétakori kőzetekben fordul elő a földgáz, nagy nehézséggel jár a fúrás és elzárás. Megesik a fúrás alkalmával, hogy a gáz kidobja a beléscsőveket és nagy tölcserű formát, mely elnyeli a fúrotornyot és az egész fúroberendezést.<sup>5</sup> Maga a természet is mutatja különben, hogy nagy a különbség a között, hogy régibb, szilárdabb kőzetekhez van-e kötve a gáz, vagy fiatalabb kőzetekhez. Azok az iszapvulkánok, melyek földgáz- és petroleumelőfordulásokkal kapcsolatosak, csak ott fordulnak elő, a hol az említett két anyag laza, fiatal kőzetekhez van kötve, a hol régibb kőzetek tartalmazzák azokat, hiába kerestünk iszapvulkánokat.

Ismerve a különbséget azon tünetmennyek között, melyek a kissármási gázkút és a Hostetter Nr. 4 kút elzárásakor mutatkoztak és a mostani gázkibővítés által előidézett jelenségek között és látva a gázkút teljes passzivitását, a mihez még hozzájárult az, hogy sikerült megbízható adatokat kapni arra nézve, hogy a kitérést megelőzőleg földrengés volt. Pfeifer tanár úrnak joggal sürgönyöztem, hogy a kitérésnek tektonikus oka van.<sup>6</sup>

Ezt a felfogást Szádeczky professzor úr is osztotta.

És itt megjegyzem, hogy október 30-án Dobrinban, majd később nov. 17-én Nagyszébenben éreztek földrengést.

Tisztában voltam azonban azzal is, hogy fontos bizonyíték lesz a tektonikus

ok mellett az is, ha számítás útján ki lehet mutatni, hogy sokkal nagyobb nyomás kellett a kitérés előidézésére, mint a mennyi a gázkút gázanak nyomása. Ezért Mály ministeri tanácsos úrnak előterjesztést tettem aziránt, hogy kérné fel a ministerium Kövesligethy Radó dr. egyetemi tanár urat e számítások eszközésére. Ő méltósága javaslatomat elfogadta és a ministerium Kövesligethy tanár urat e vizsgálatokhoz fel is kérte.

Miután Kövesligethy tanár el volt foglaltva, a helyszínen végzendő megfigyelésekkel Wodetzky József dr. tanársegéd urat bízta meg, egyúttal vele küldve



8. kép. A 3. számmal jelölt kitérés hely legészakkeletibb krátere. (Dr. Szádeczky Gyula felvétele.)

Strömpl Gábor dr. urat, a kinek feladata volt a földrengést illetőleg vizsgálatokat végezni.

A magam részéről Kövesi Antal főiskolai tanár urat kértem meg, hogy a szükséges számításokat elvégezze.

Az erupezió előidézésére szükséges nyomás kiszámítására talán a főkibővítés a legalkalmasabb. Itt van kiszórva a legtöbb anyag. Itt a kitérés úgyszólván az antiklinális tengelyében történt és itt volt a fedő a legvékonyabb. Ezért itt a gáz által kifejtett nyomásból kevesebb fordított a statikai ellenállás legyőzésére, a nyírásra, mint a többi kitérés helyén, a melyek már az antiklinális szárnyába esnek és a hol a fedő vastagabb, úgy, hogy itt sokkal több erőt vett igénybe

<sup>5</sup> I. például Fenneman l. e. a 60. oldalt.

<sup>6</sup> Pfeifer, l. e. 573. old.

a nyírás és kevesebb jutott a dinamikai hatás előidézésére, a hajításra.

Miután nem tudjuk, hogy a kítörés alkalmával milyen vastag rétegsorozat lett átnyírva, a főkitörésnél kidobott anyag alapján történő számítások fogják adni egyelőre a legbiztosabb adatot a szük-ségelt nyomás minimumának a megállapítására.

A főkitörés szórás területa a kutató kirendeltség 1:2000 méretű térképen lehetőleg pontosan van feltüntetve. Az planiméterrel meghatározva 79.160 m<sup>2</sup>.

Dr. Wodetzky a szórás terület 1 m<sup>2</sup>-ére eső anyagot minimumban 10 kilogrammnak határozta meg, nem számítva a nagy közethányás anyagát. A közethányás területe 120 × 20 = 2400 m<sup>2</sup>. Ezt levonva a szórás területből, marad 76.760 m<sup>2</sup>, vagyis a kiszórt anyag 10 × 76.760 = 767.600 kg. A közethányás anyaga 120 × 20 × 1,5 = 3600 m<sup>3</sup>. A fajsúlyt itt, miután az anyag lazábban fekszik, 1,8-nek vehetjük, míg a márga fajsúlya 2,42.

A közethányás súlya 3600 × 1800 = 6.480.000 kg.

Az összes kidobott anyag mennyisége:

a szórás területen ... ..	767.600 kg.
a közethányásnál ... ..	6.480.000 "
<b>Összesen ... ..</b>	<b>7.247.600 "</b>

A főkitörés krátereinek átmérője Rückauf százados úr adatai és saját vizsgálataim alapján:

a-val jelölt kráter ... ..	10 m
b-vel " " " " " " " "	12,5 "
c-vel " " " " " " " "	5,5 "
d-vel " " " " " " " "	5,5 "
e-vel " " " " " " " "	6,5 "
a vasúttól délre fekvő kráter ...	6,5 "

vagyis átlagban 7,75 m.

A főiskola vaskohászati kísérleti laboratóriumában levő Amsler-Laifon-féle próbagépen végzett vizsgálatok alapján a márga nyírás szilárdsága 11,3 kg. cm<sup>2</sup>-ként.

Kövesi tanár úr a fenti adatokból kiszámította, hogy a ballisztikus hatás előidézésére 47,9 azaz kerek számban 48 atmoszféra, a nyírásra pedig 14,3 atmoszféra, összesen tehát 62,2 atmoszféra kellett minimálisan.

Wodetzky dr. úr helyszíni tanulmányai alapján végzett igen kimerítő számításokat. Ő némileg más alaphoz indul ki és

jelentésében kimutatja, hogy a legalacsonyabb közepes nyomás, mely a kissármási gázkítörés külső ballisztikus hatását a legkedvezőbb feltételek mellett, a mikor t. i. a legkisebb erő kifejtés kellett, még megadja 52,79, azaz kerek számban 53 atmoszféra.

Kifejti azonban, hogy a valóságban ennek a közepes nyomásnak nagyobbak kellett lennie. A minimális nyomás kiszámításánál ugyanis az összes kiszórt anyagot egy kúrtóban egyesítve, az általa 85.000 m<sup>3</sup>-nek vett szórás területnek megfelelő kör rádiusza 164,5 méter. Ez a 164,5 méter szolgált az 52,79 atmoszféra kiszámításánál, mint maximális hajítási távolság.

Vannak azonban lövedékek, melyek 300 méternyire hajítottak el a legközelebbi krátertől. Ezek kezdősebessége 45° elevációs szög mellett

$$v = \frac{3}{2} \sqrt{gx} = 81,31 \text{ m. sec}$$

és a megfelelő P<sub>n</sub> = 78,29 norm. atmoszféra, vagyis 80,89 közönségen atmoszféra.

«A kissármási erupciónál tehát a kítóró gáz átlagos nyomása feltétlenül nagyobb volt 53 atmoszféránál és mint láttuk, a 81 atmoszférát is el kellett érnie helyenként.» És itt a nyírás szilárdság legyőzésére szolgáló erő nincs számításba véve!

Dr. Wodetzky rendkívül értékes tanulmányából itt közlöm a következő következtetéseket:

«1. A kissármási gázkítörésnél legalább 53 atmoszférás átlagos nyomású gáz működött közre, de helyenként volt 81 atmoszféra is.

2. E nagynyomású gáz csak nagy mélységekből származhatott. E mélység annál nagyobb, minél kevesebbel járult e nyomás létrehozásához a gáz felett levő kőzet-tömeg.

3. Az átlagos mélység 224—343 m. között fekszik, ha a Kissármáson kétség-telenül lesüppedt földtömeg teljes súlyával járult a gáznyomás emeléséhez; ellen-kező esetben 530—810 m. között.

4. Az ily mélységből való feltörést a gáz eredeti nyomása nem okozhatta; a kítóróst tehát külső óriási erő készítette elő, mely a kítóróst területén ily nagy mélységben a rétegeket alulról felfelé megrepesztette, egészen közel a felszínig.

5. Ezek az erők ennél fogva szükségképpen tektonikus természetűek voltak. Működésüket bizonyítja a kítóróst megelőző földrengés.»

Rendkívül öröndetes, hogy a mechanikai és geofizikai számítások ugyanarra az eredményre vezettek, mint az én geológiai alapon történt megállapításaim.

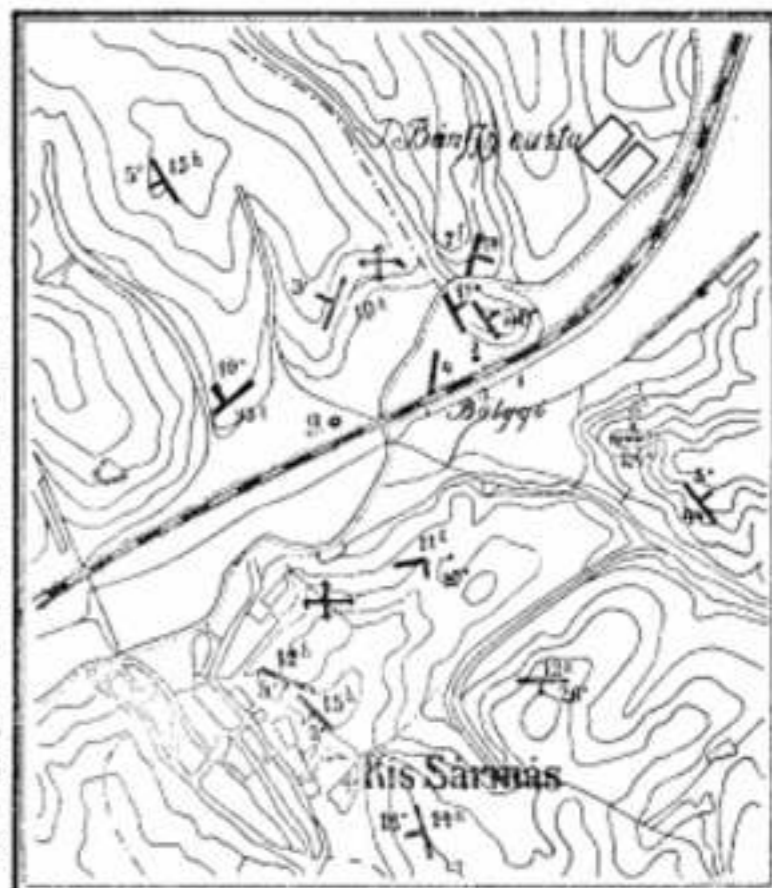
Kövesi tanár úr a ballisztikai hatás előidézésére szükséges minimális nyomást kerek számban 48 atmoszférának, Wodetzky dr. 53 atmoszférának találta. A számítások alapja némileg eltérő volt, de a két adat így is igen jól egyezik és ha tekintetbe vesszük a kőzetanyag kinyírására és szét-darabolására szükséges nyomást, bizonyos, hogy az erupció előidézésére oly gáz kellett, melynek nyomása nagyobb volt 60 atmoszféránál.

Ez azt is igazolja, hogy a kítóróst a gázkút elzárásához nem lehet semmi köze. Pfeifer tanár úr feltételezte, hogy valószínűleg a kút helytelen elzárása az erupció oka, a mennyiben a körülbelül 120 méter mélyben elhelyezett pakker alatti gázvezető rétegekbe behatolt a kút 28 atmoszféra körüli nyomású gáza, lassan telítette a rétegeket és a mikor annyira emelkedett a nyomás, hogy a fedő nem tudott már ellentállani, felrobantotta.<sup>1</sup> Miután 60 atm.-nál nagyobb nyomású gázra volt szükség, ez a magyarázat elesik. Diffúzió útján ugyanis a gáz nyomása nem fokozódhatik. A nyomás általában kisebb lesz az eredeti nyomásnál, de sohasem lehet a diffúzió által az eredeti nyomásnál nagyobb.

A gázkút gázának nyomását az alkalmazott manométer maximumban 28,2 atm.-nak mutatta. Ez megfelel annak a tapasztalatnak, hogy a gáztartó rétegek megfúrásánál, a gáznyomás körülbelül a gázkút mélységének megfelelő vizoszlop nyomását adja, vagyis a mélység  $\frac{1}{10}$ -t. A kissármási gázkút 301,9 m. mély. A megfelelő nyomás tehát 30 atm. volna.

A kítóróst csakis tektonikus elmozdulással lehet magyarázni, oly módon, hogy az antiklinális tergelyéhez közel megcsúszott, vagy megroppant egy tábla. Ez súlyával részben vagy egészen reánehézedett egy vagy több gáztartó rétegre, annak nyomását emelte és a keletkezett hasadákon feltóduló gáz előidézte a rob-

banást. A mint fentebb már kifejtettem, a főkitörés helyén azért a legtöbb a kiszórt anyag, mert ez az antiklinális tengelyben fekszik és itt legvékonyabb a fedő, úgy, hogy itt a nyomásból kevesebb lett a statikai ellenállás legyőzésére a nyírásra felhasználva és több maradt a dinamikai hatás, a hajítás előidézésére. A többi kítóróst az antiklinális szárnyában fekszik és itt meredekebb a dőlés. Itt a vastagabb fedő mellett több erő igényeltetett a nyírásra és kevesebb maradt a dinamikai hatás előidézésére.



9. kép. A kítóróst helye körül észlelt dölések. (1—4. a kítóróstok helyei, g = a gázkút.)

Megjegyzem, hogy a fenti magyarázat mellett lehetséges az is, hogy a kítóróst gáza ugyanazon gáztartó rétegből származik, mint a gázkúté, csak hogy a kítóróstnak azért az elzárásához nincs semmi köze.

Azt hiszem, hogy az elmondottak után mellőzhetem a napilapokban megjelent cikkek bírálatát, már azért is, mert noha egyesek a szerző nevével jelentek meg, nem tudhatni, a mint azt Pfeifer tanár is kiemelte, hogy mennyiben adják ezek vissza azt, a mit az illető tényleg mondott vagy írt. Így például én is nehezen tudom elhinni, hogy Cholnoky professzor

<sup>1</sup> Pfeifer I.: l. c. 573. o.

úr ne lett volna azzal tisztában, hogy a methánból a «talajvíz» még nagy nyomás mellett is oly keveset tud abszorbeálni, hogy az számba sem jöhet, vagy hogy a kút tömitelenségét annak tulajdonította volna, hogy a beléscsőveket egyszerűen csak összecsavarták. Hiszen más módon is lehet eljárni.<sup>1</sup> Hasonló dolgokat más cikkekben is idézhetnék. Mindenesetre azonban kívánatos volna, ha ilyen esetekben a lapokba nem kerülne ismertebb emberek nevével kapcsolatosan ilyen állítások, melyek alkalmasak arra, hogy a közönséget teljesen tévesen informálják. A jelen esetben is a közönséget oly irányban tájékoztatták, hogy a gázkitörés oka az elzárás, illetve a helytelen elzárás és hogy ezért azok felelősek, a kik a kút elzárását tanácsolták és a kik keresztülvitték. Mindenki, a ki az amerikai gázelőfordulások kihasználását tanulmányozta, tisztában van azzal, hogy a gázkutat el kellett zárni. E fölött nem is lehet vitatkozni. A fent közölt exakt számítási adatokból kitűnik, hogy az erupciót nem a gázkút elzárása okozta, és a ki tudja, hogy mily nehéz körülmények között történt az elzárás, az csak a legnagyobb elismeréssel adózhatik az elzárást tervező Böhm Ferencz és Vnitsko Ferencz uraknak és az azt eszközöző Thumann czégnek.

#### A kissármási gázkitörés összehasonlítása más természetes gázkitöréssel.

Ott, a hol a földgáz vagy petroleum fiatalabb kőzetekben fordul elő, a melyek lazák, megesik, hogy a gázok utat törnek maguknak a felületre. Hogy ez milyen mértékű dinamikai és statikai hatásoktól lesz kísérve, az függni fog attól, hogy mennyi a gáz mennyisége, milyen a nyomása, milyen az áttört kőzetek szilárdsága és hogy szárazak-e a kőzetek vagy nem? Hiszen az amerikai gázkutat is igazolják, hogy a földgáz néha teljesen szárazon tör elő a mélyből, máskor meg sós víz kíséri.

A fent említett körülményektől fog függni, hogy a gáz minden további effektus nélkül egyszerűen kiömlik-e a felszínre,

vagy pedig a vulkánikus kitörésekre emlékeztető jelenségek között?

Természetes gázkiömlések az öröktűzek, a gázforrások, a fortyogók és az iszapvulkánok. Minket itt persze csak azok érdekelnek, a melyek szinhidrogének ömlésével állanak kapcsolatban.

Alexander von Humboldt a Kosmos<sup>1</sup> első kötetében ezt írja: «Az iszapvulkánok keletkezését földrengés, földalatti dőrej, egész földterület emelése és nagy, de rövid ideig tartó lángkitörés jellemzi. Midőn az Apseroni-félszigeten, mely Bakutól keletre a Káspi-tengerbe nyúlik, a Jokmali melletti iszapvulkánok kezdettek képződni (1827 november 20-án), a lángok három óra hosszáig rendkívüli magasságra lobogtak fel, míg a következő 20 órában alig emelkedtek 3 lábnyira az iszapot kidobó kráter fölé. Bachlichli falunál, mely Bakutól nyugatra fekszik, oly magasra emelkedett a lángoszlop, hogy hat mértföldnyi távolságra lehetett látni. A mélyből kiragadott nagy sziklatömbök nagy távolságra hanyattak szét.» Ha nincs is minden gázkitörésnél így, de sok esetben találó a leírás.

Ugyanazokról az iszapvulkánokról, mint Humboldt, ír Eichwald<sup>2</sup> is: «Ez az öröktűz — írja — melyet jámbor indusok Bakunál imádnak, csak tartósságát tekintve tér el a talaj más efemer kigyulladásaitól, vagy más lángkitörésektől, a mint még 1828 november 27-én Bakutól északnyugatra, 15 wersztnyi távolságra attól, erős robbanással szokatlan magasságu lángoszlop emelkedett fel és 3 óráig égett szakadatlanul. Ezután egy ölnyire csökkent a magassága és még 27 óráig égett így tovább. Az első kitörésnél, mely erős, a mennydörgéshez hasonló földmegrázkódásokkal volt összekötve, különböző kőzetdarabok lettek kidobva, később vízszlopok emelkedtek ki, a mi több napig folytatódott.»

Az Azowi-tenger bejáratánál nyugaton a Kercsi, keleten a Taman félszigetet találjuk. De Verneuil 1836-ban bejárta a Taman félszigetet és leírja, hogy 1835-ben egy iszapvulkán kitörését megfigyelte a

<sup>1</sup> Kosmos I. köt. 232. old.

<sup>2</sup> Eichwald: Geognostische Bemerkungen über die Umgebungen des Kaspischen Meeres. Karstens Archiv für Min. Geol. und Pal. 2. köt. 768. és 77. oldal. 1830.

<sup>1</sup> Cholnoky Jenő: A sármási gázkitörés. Kolozsvári Hírlap. 12. évf. 253. sz.

Phanagorie erőd egy tisztje.<sup>1</sup> Az erődben három napig hallottak földalatti morajt, a melyről eleinte azt hitték, hogy az anapai ágyuktól ered.

Mikor az illető tiszt a kitörés helyére ért, lábai alatt mozgott a föld és időnként 30—40 láb magasra dobattak ki földdarabok. Bitumen- és kénszagú gázok ömlöttek ki és gyakran lángok csaptak ki a kitörés helyén. Végül iszapkúp képződött, melynek kráterje 60 m. átmérőjű volt.

Ugyancsak a Taman félszigeten levő iszapvulkán kitörését írja le Abriuzkji.<sup>2</sup>

A kitörés közelében, mely 1853 aug. 6-án történt, már az előző napokon tompa földalatti morajt hallottak, mely olyanféle volt, mint valami távoli mennydörgés. Augusztus 6-án reggel ez ismétlődött. 7 órakor az iszapvulkán krátere felett 10 fonálnál magasabb lángoszlopot és azután sűrű sötét füstfelleget láttak. A lángoszlop feltünése után néhány percre földtömegeket lökött ki a kráter és több helyütt nagy erővel lángok törtek elő. Ezek a jelenségek körülbelül 3 órán át tartottak egyes szünetekkel. Minden kitörés előtt földalatti moraj hallatszott és a vulkán közelében rengett a föld. Érdekes, hogy ugyanekkor a Tamantól 25 wersztnyre fekvő Blewki iszapvulkán is kitört.

A kitörés alkalmával ÉÉNy-i és EK-i irányu repedések képződtek, melyeket félholdalaku repedések kereszteltek. Az egész terület  $\frac{3}{4}$  ölnyire felemelkedett, úgy, hogy a vulkán fekvőjét alkotó kék agyag láthatóvá lett. Ez a jelenség persze a vulkánt környező terület süllyedésével is magyarázható. Abriuzkji megemlíti azt is, hogy a kitörés közelében 1833-ban és 1848-ban hasonló kitörések történtek.

Érdekes gázkitörés történt 1895 január 25-én Zante szigetén, Keri községnél,<sup>3</sup> a hol egy 1,5 és egy 0,5—1 m. mély kútból időnként gázbuborékok szállnak fel, melyek a víz felületén szétpattanva, petroleumos hártját hagynak hátra. A mondott napon Keri lakói erős morajt hallottak, mely

úgy hangzott, mint valami távoli mennydörgés.

A nagyobbik kútból ekkor sárga színű láng csapott fel, egyúttal azonban nagy erővel földi szurok lett kidobva, mely még a kútból 50 méternyire álló fák tetejét is telefecskendezte.

Nagyon érdekesek azok a petroleum-előfordulásoknál bekövetkezett explóziók, melyek 1903-ban Olaszországban történtek tektonikus elmozdulásokkal kapcsolatban.<sup>4</sup> Így július 21-én Piacenza mellett óriási explózió pusztította el a monsechiarói petroleumforrásokat. A katasztrófánál 2 ember életét veszítette és heten megsérültek. Július 22-én pedig kitört a Vezuv.

Augusztus 25-én a Pompeji felé eső új Vezuvkráterben erős explózió következett be. Ugyanekkor a liguriai Rivierán földrengéseket éreztek. A Parma melletti Salso Maggiore fürdőhely jódos petroleumos forrásaiból pedig a petroleum oly erővel tört ki, hogy a vedőműveket a levegőbe dobta és 20 méter magasra szökött fel.

Még sok példát hozhatnék fel, de az itt elmondottak teljesen elegendők céljainkra. Még csak arra akarok reáutalni, hogy a gázkitöréseket nem kíséri mindig iszapömlés. Így Sjögren említi, hogy a Káspi tenger Glinjanov szigetén 1895 szeptember 15-én tiszta gázkitörés történt.

A gázkitörések mindig úgy következnek be, hogy vagy a gáztartó rétegek fedője meggyöngül, vagy ha a gáz nyomása erősen növekedik. Ezt a nyomásnövekedést előidézhetheti tektonikus elmozdulás, vagy az, hogy a száraz kőzet repedésein szivárgó gáz útjába akadály kerül, oly módon, hogy a fedő agyagos rétegeihez víz jut, a mely átáztatja az agyagot és a gáz eltávozása elé akadály gördül. Ilyen módon iszapvulkánok, fortyogók keletkezhetnek.

A kissármási gázkitörés lefolyásánál azok a jelenségek, melyeket a közölt természetes gázkitörések leírásánál felsorolva látunk, nagyjából megvoltak. Földrengés, földalatti moraj, talajmozgások mind észleltek. És itt talán érdekes lesz reáutalni arra, hogy Sjögren a Lok-Botan

<sup>1</sup> Mém. de Soc. Géol. 1838. III. k. 1—36. old.

<sup>2</sup> Ausbruch eines Schlammvulkans auf der Tamanschen Halbinsel im August 1835. Erman's. Archiv. 14. k. 68. o.

<sup>3</sup> Unterseeische A-phalt- u. Petroleumausbrüche. Zeitschr. f. Prakt. Geol. 1897. 71. o.

<sup>4</sup> Winkel: Naphta bei den jüngsten vulkanischen Erscheinungen. Naphta II. k. 389. o.

nevű iszapvulkán 1887. évi kitéréséről adott leírásban megemlíti, hogy a vulkán közvetlen közelében süllyedési terület észlelhető.<sup>1</sup> Amint láttuk, a kissármási erupció területén is történt süllyedés.

Nem volt észlelhető a kissármási kitérésnél iszap kiömlése és kilökése. Amint a felsorolt példákban látszik, másutt is ismeretes iszapömlés nélkül való kitérés. Az iszap jelenléte vagy hiánya a víz jelenlétével vagy hiányával függ össze.

Miután az exakt számítások is arra vezettek, hogy a gáznak tektonikus elmozdítások következtében keletkezett nyomásemelkedése okozta a kitérést, a kissármási gázkítörés is beletartozik a természetes gázkitérés sorozatába. Mikor november végén a kitérés helyén jártam, láttam, hogy a kihányt paladarabok mennyire szétáznak. A fagy, a víz behatására csakhamar csak szétázott agyagból álló kúpokat fogunk megfigyelni. A kráterek belsejét megtöltötte a csapadékvíz és a vízből bugyborékok alakjában száll fel a gáz, néhol felkavarva a szétázott agyagból keletkezett iszapot. Ha az agyag szétázása nagyobb mértékűt fog ölteni, iszapvulkánokká alakulnak át egyes kúpok és ekkor megtörténhetik, hogy a szivárgó gáz útja eldugul és iszapkitérés keletkezik be. Így a kitérés az iszapvulkánok egy bizonyos típusának keletkezését állítja elénk. Megjegyzendő, hogy ott, a hol természetes gázkitérés már egyszer előfor-

dult, az mindig megismétlődhetik. Hiszen sohasem tudhatjuk, hogy mikor történik újabb elmozdulás.

És itt említtem meg azt, hogy az Erdélyi Medence telve van iszapvulkánokkal. Ezek egy része ma is működik. Munkatársaimmal százon felüli ilyen iszapvulkánt találtunk.

Lehet, hogy ezek közül nem egy hasonló jelenségek között képződött, mint a sármási kitérés és ha valaki azt kérdezi, hogy van az, hogy erről nem tudunk, annak én is kérdéssel felelek: Hogyan van az, hogy ezekről az iszapvulkánokról, eltekintve a Ladamosnál, Szászcsanaknál és Nagyszébennél levőktől, napjainkig nem tudunk semmit, pedig van közöttük igen tekintélyes?

Igen fontos körülmény az is, hogy a kitérés éppen a Bolygóréten következett be, a hol már nagyon régóta ismeretesek voltak természetes metángázömlések.

Egy igen kiváló külföldi tudós levelében ezeket írja nekem: *«Az egész tünemény azt bizonyítja, hogy azon a környéken kolosszális gázömlések vannak és az emberek tulajdonképpen örülniök kellene ennek.»*

*Ezt a felfogást vallotta Lóczy igazgató úr és én is.* A kitérés, ha okozott is kárt, azzal felér az a bizonyosság, melyet arra nézve kaptunk, hogy a kissármási gázkítörés körül még igen sok gazdag gázkutat fogunk nyerni.

## A kissármási gázkítörés erőhatásairól.

IRTA: KÖVESI ANTAL, főiskolai tanár.

A kissármási gázerupciók alkalmából fellépett sztatikai és dinamikai erőhatásokat Dr. Böckh Hugó főbányatanácsos, főiskolai tanár szíves felhívására áttanulmányoztam és a mint az alább megejtett számításaim igazolják, arra az eredményre jutottam, hogy a gázkitérést minimálisan 60–65 atmoszférás gáznak kellett okoznia, sőt helyenként azoknál a krátereknél, a melyek a súlyos agyagpaladarabokat legtávolabbra hajították és a melyeknek mélysége legnagyobb volt, a megnöveke-

dett dinamikai és sztatikai hatások folytán a földgáz nyomása a fenti értéket 30–40 atmoszférával meg is haladhatta. A rendelkezésemre bocsátott adatok a következők voltak:

«Véleményem szerint az erupcióhoz szükséges nyomás kiszámítására talán a főkitérés a legalkalmasabb. Itt van kiszórva a legtöbb anyag. Itt a kitérés úgyszólván az antiklinális tengelyében történt és itt volt a fedő a legvékonyabb. Ezért itt a gáz által kifejtett nyomásból kevesebb fordítottatott a sztatikai ellenállás legyőzésére, a nyírásra, mint a többi kitérés helyén, a melyek már az antiklinális szárnyába

<sup>1</sup> Der Ausbruch des Schlammvulkanes Lok-Botan aus Kaspischem Meere von 5 Jänner 1887. Jahrb. d. k. k. Geol. R. Aust. 37. k. 234. és 235. o.

esnek és a hol a fedő vastagabb, úgy, hogy itt sokkal több erőt vett igénybe a nyírás és kevesebb jutott a dinamikai hatás előidézésére, a hajításra.

Miután nem tudjuk, hogy a kitérés alkalmával milyen vastag rétegsorozat lett átnyírva, a főkitérésnél kidobott anyag alapján történő számítások fogják adni egyelőre a legbiztosabb adatot a szükséges nyomás minimumának a megállapítására.

A főkitérés szórási területe a kutató kirendeltség 1:2000 méretű térképén lehetőleg pontosan van feltüntetve. Az planiméterrel meghatározva 79.160 m<sup>2</sup>.

Dr. Wodetzky a szórási terület 1 m<sup>2</sup>-ére eső anyagot minimumban 10 kilogrammnak határozta meg, nem számítva a kőzet-hányás anyagát. A kőzet-hányás területe 120 × 20 = 2400 m<sup>2</sup>. Ezt levonva a szórási területből, marad 76.760 m<sup>2</sup>, vagyis a kiszórt anyag 10 × 76760 = 767.600 kg. A kőzet-hányás köbtartalma 120 × 20 × 1,5 = 3600 m<sup>3</sup>. A fajsúlyt itt, miután az anyag lazábban fekszik 1,8-nek vehetjük, míg a márga fajsúlya 2,42.

A kőzet-hányás súlya 3600 × 1800 = 6.480.000 kg.

Az összes kidobott anyag mennyisége:

a szórási területen	767.600 kg.
a kőzet-hányásnál	6.480.000 kg.
Összesen:	7.247.600 kg.

A főkitérés krátereinek átmérője Rückauf százados úr adatai és saját vizsgálataim alapján:

a-val jelölt kráter	10,0 m.
b-val " " "	12,5 " "
c-val " " "	5,5 " "
d-val " " "	5,5 " "
e-val " " "	6,5 " "
A vasúttól délre fekvő	6,5 " "

vagyis átlagban 7,75 m.

A főiskola vaskohászati kísérleti laboratóriumában levő Amsler—Laffon-féle próbagépen végzett vizsgálatok alapján a márga nyíró szilárdsága 11,3 kilogramm cm<sup>2</sup>-ként.

Dr. Böckh Hugó tanártársammal azon a véleményen vagyok, hogy az erupciót előidéző gáznyomás mértékét leginkább azzal a számítással lehet megközelíteni, a mely csak a főhasadék mentén lévő 6 kráterből kidobott anyagmennyiséget

és ugyancsak a főhasadék helyén pontosan körvonalozható szórási területet veszi alapul, mert ezeknél lehet a gáz összes nyomásának legnagyobb részét dinamikai hatásra számítani és az aránylag kisebb részt sztatikai hatásra, a mely utóbbit éppen azért, mert nem tudjuk, hogy a gáz milyen vastag rétegsorozatot tört át, csak nagy megközelítéssel lehet meghatározni.

A kutató kirendeltség 1:2000 léptékű térképe szerint az összes főhasadékmenti szórássterület 79160 m<sup>2</sup> volt, a melyből azonban a 6 kráter területén kiszórt kúpok összeolvadásából származó anyag 20 × 120 = 2400 m<sup>2</sup> alapterületű részét le kell vonni.

Marad tehát 79.160  
— 2.400

76.760 m<sup>2</sup> szórássterület.

Ezen a területen szétszórva Dr. Wodetzky József helyszíni pontos vizsgálatai alapján középértékben 10 kg. anyagmennyiséget vehetünk fel és így az egész szórási területre jut 767.600 kg. A jelzett kőzettraktus súlya, ha annak magassága 1,5 méter és fajsúlya 1800 kg/m<sup>3</sup> (a hordalék és földre, valamint a hézagokra való tekintettel) az alábbiak szerint fejezhető ki:

$$120 \times 20 \times 1,5 \times 1800 = 6.480.000$$

Összesen ... 7.247.600 kg.

azaz ennyi súlyú anyag hajított ki a 6 kráterből, a melyeknek átlagos átmérője az adatok szerint 7,75 méter.

Helyezzük el a 7.247.600 kg. súlyú anyagmennyiséget egy olyan közös kráterbe, melynek alapterülete:

$$6 \cdot \frac{7,75^2 \cdot \pi}{4} = 283,04 \text{ m}^2.$$

Ha az elszórt agyagpalát tömören helyeznők be e kráterbe (2400 kg/m<sup>3</sup> súly mellett) azt találnók, hogy a közös kráter magassága h = 10,67 volna. Ugyanis

$$283,04 \times h \times 2400 = 7.247.600$$

ebből

$$h = 10,67 \text{ m.}$$

A szórási területnek megfelelő kör sugara, mivel ... 79.160-ból levonandó a 6 kráter alapterülete ... 283,04

marad ... 78.876,96 m<sup>2</sup>,



azaz kikerekítve a szórások redukált területe

$$r^2 \pi = 78.877 \text{ m}^2 \text{ lesz,}$$

és ennek megfelelő sugár

$$r = 158.4 \text{ méter.}$$

A gázok dinamikai hatását olyképpen értelmezhetjük, hogy a közös kráterbe foglalt anyag szét darabolva ezen  $r = 158.4$  méter sugarú kör különböző irányában 0-tól 158.4 méter hajítási hosszal kiröpített és pedig  $45^\circ \sim 89^\circ 30'$ -ig terjedő irányzöggel bíró kezdősebességgel.

Természetesen  $90^\circ$  vagy ettől néhány percczel eltérő irányzögek mellett az anyag a kráterbe kerül vissza, a mi az anyag egy részével meg is történt.

$45^\circ$ -nál kisebb irányzöggel az anyag a valószínűség szerint ki nem löveltetett.

A dinamikai hatásból származó nyomás megállapítására csupán azt a közepes kezdősebességet kellene ismerni nagyságra és irányra, a mely mellett a kráterekbe foglalt anyag erupciója bekövetkezhetett.

A közepes kezdősebesség függ a hajítás hosszától és a hajítás szögétől. Légitritkított térben ugyanis ismeretes, hogy

$$I. \quad v_x^2 = \frac{g \cdot l_x}{\sin 2\alpha},$$

a hol  $v_x$  kezdősebesség  $\alpha$  szög mellett, ha  $l_x$  a hajítás hossza.

A levegő ellenállásának figyelembevételével a pontos  $v_x$  sebességet úgy kapjuk meg a fenti képletből, ha az I. egyenlet jobb oldalát  $\zeta$  tényezővel megszorozzuk, a hol  $\zeta = 2 \sim 3$ .

Fel kell tételeznünk, hogy a márgadarabok legnagyobb részét ( $1/2 \sim 3$ ) dm. átmérőjű gömbök alakjában röptültek szét, úgy érvényes a levegő ellenállásának figyelembevételével, hogy

$$u^2 = 52.32 \frac{\gamma_1 r}{\gamma}$$

és ezen képletben  $u$  azt a sebességet jelenti, a mely mellett a paladarab elha-

jítva olyan légellenállást szenved, mint a saját súlya.

$\gamma_1 = 2400 \text{ kg/m}^3$  és  $\gamma$  a levegő súlya köbméterenként  $1.293 \text{ kg}$ .  $r$  pedig a mozgás irányára merőleges síkra való vetületnek félátmérője, illetve a márgagömb sugara.

A pontos képlet volna, a hajítási hossza, a kezdősebességre és  $\alpha$  irányzögre vonatkozóan, a levegő ellenállását figyelembe véve, hogy

$$II. \quad \sin 2\alpha = \frac{u^4}{2g v_x^2 l_x} \left( e^{\frac{2\alpha}{u}} - \frac{2g}{u} l_x - 1 \right)$$

egyenletben  $e$  a természetes logaritmus alapja, és  $l_x$  a hajítás távolsága.

Nagy megközelítéssel vehetjük  $\zeta$  értéket  $2.5$ -nek és így az I. alatti képletből kapjuk, hogy ha  $\zeta$ -val megszorozzuk a jobboldalt:

$$III. \quad v_x^2 = \frac{2.5 g l_x}{\sin 2\alpha}$$

Az elhajítás távolsága 0-tól 158.4 méter között változott és integrálással lehet ezen változáshoz egy közepes sebességet megállapítani. De a sebesség irányzöge is változott, még pedig:

$$III/a. \quad y = \frac{1}{\sqrt{\sin 2\alpha}}$$

egyenlet értelmében, a hol  $\alpha$  a  $45^\circ$ -hoz tartozó  $\frac{\pi}{4}$  és a  $89^\circ 30'$ -hez tartozó

$\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$  között változik.  $\theta$  a félfoknak megfelelő ívet jelenti és  $y$  a sebesség változásait tünteti fel  $\alpha$  értékeinek megváltoztatásával.

Az I. rajz értelmében látjuk a görbe grafikus ábrázolásából, hogy a sebesség közepes változása a  $77^\circ 30'$  melletti hajításnál mutatkozik, a mikor is

$$y_k = \frac{1}{\sqrt{\sin 155}} = 1.54,$$

tehát a közepes sebesség értéke a változó hajítási hossz és változó elhajítási szög mellett, az alábbi egyenletből fejezhető ki:

$$IV. \quad v_x = \frac{\sqrt{2.5 \times g}}{\sqrt{\sin 155}} \times \frac{1}{158.4} \int_0^{158.4} \sqrt{l_x} \cdot dx = \frac{1.54 \times 4.952 \times \left[ \frac{2}{3} l_x^{3/2} \right]_0^{158.4}}{158.4} \\ = 1.54 \times 4.952 \times \frac{1329.1}{158.4} = 63.98 \approx 64 \text{ méter.}$$

A közepes kezdősebesség tehát 64 méter volt. Az egyenletesen változó mozgások alapegyenletei, ha kezdetben kítőrés előtt a sebesség zéro volt

$$V. \quad \begin{cases} v = ct \text{ és} \\ s = c \frac{t^2}{2} \end{cases}$$

a mely egyenletekben:

$c$  a kilövelt anyag gyorsulása,  $t$  az erupció időtartama és

$s$  a megtett út, az előzők szerint 10.67 méter. Ezen az úton működött a gyorsító erő, míg a 10.67 m. magasságu oszlop alja a felszint elérte, a mikor is a nagy nyomású gáz szétékszandálva hatóképességét elveszítette. Az V. alatti egyenletekből:

$$t = \frac{v}{c} \text{ és } s = \frac{c}{2} \frac{v^2}{c^2}$$

azaz

$$VI. \quad \frac{v^2}{2s} = c = \frac{64^2}{2 \cdot 10.67} = \frac{4096}{21.34} = 192 \text{ m.}$$

A gyorsulás tehát  $c = 192$  méter.

A gyorsító erő, mely az erupciót okozta (ha ugyanis a képzelt kráter oszlopát lazának tekintjük) mint a tömeg és gyorsulás szorzata adódik.

$$VII. \quad P_1 = m \cdot c.$$

Fejezzük ki azonban ezt a gyorsító erőt  $1 \text{ m}^2$  alapterületű részre.

A tömeg meghatározására tehát keressük meg a súlyát a 10.67 m. magas és  $1 \text{ m}^2$  alapterületű márgaoszlopnak és osszuk el a nehézségi gyorsulással

$$10.67 \times 2400 = 25.608 \text{ kg.}$$

$$\frac{25.608}{9.81} = m = 2.6104$$

és így

$$P_1 = 2.6104 \times 192 = 495.197 \text{ kg.}$$

Ebből jut az  $1 \text{ cm}^2$ -nyi területre

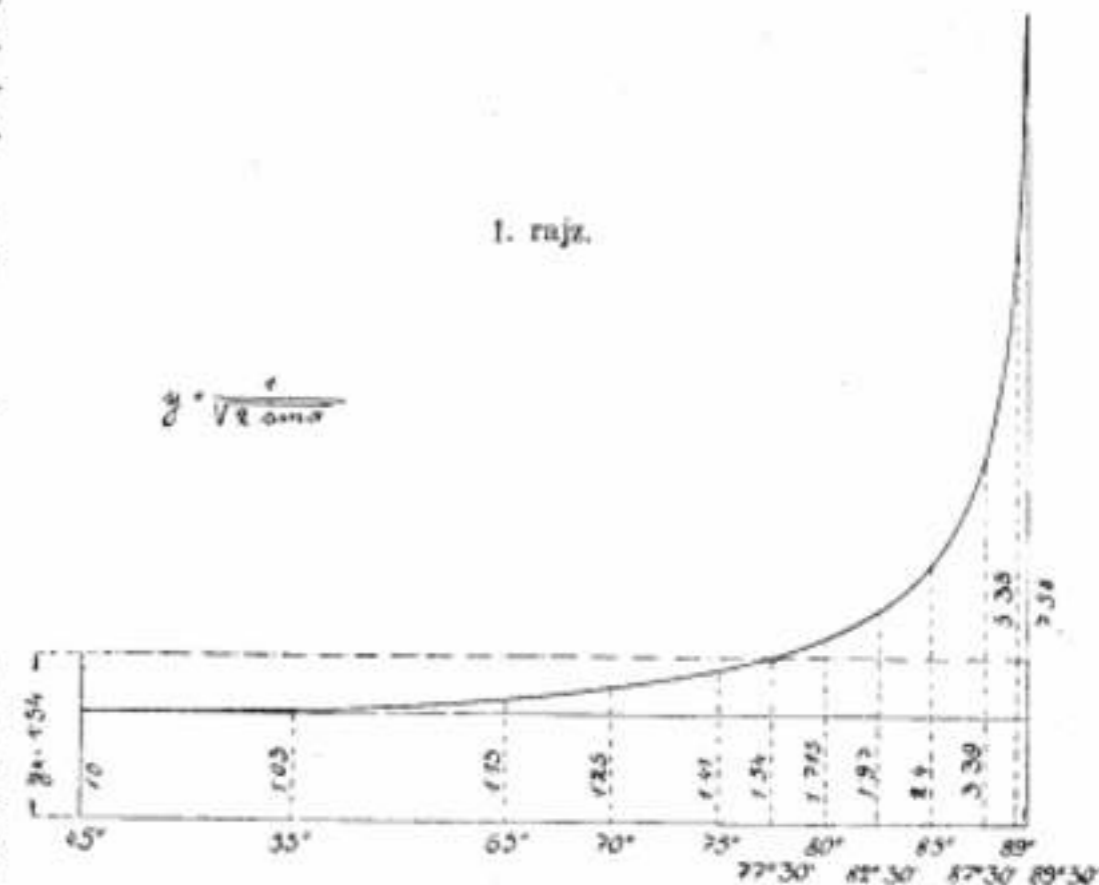
$$VIII. \quad P_1 = \frac{P_1}{10333} = 47.9 \text{ atm.}$$

azaz eltekintve a széttörédelés és súrlódás munkájától, a dinamikai erőhatásnak 47.9 atm. felel meg minimálisan.

A sztatikai nyomás megállapítására a márgának nyíró szilárdságát is figyelembe kell venni. A kráterben levő anyagmenyiség a valóságban nem különálló rész, illetőleg nem képzelhető szabad testnek, hanem azt a gáz nyomásának ki kellett lyukasztania, illetőleg át kellett törnie.

Kísérletileg megvizsgálva, a márga

I. rajz.



nyíró szilárdsága  $11.3 \text{ kg/cm}^2$ -nek találtatott és ebből a kilyukasztáshoz szükséges sztatikai erőhatás kiszámítható.

Vegyünk most is olyan körülményeket figyelembe, melyeknél az áttörés legkisebb erő kifejtéssel mehet végbe. Az egy kráterre eső közepes anyagmenyiséget helyezük be a legnagyobb átmérőjű kráterbe, hogy a nyíró igénybevételre a legkisebb magasságu oszlopot kapjuk.

6 krátert veszünk alapul, tehát 1 kráterre jut  $7,247.600 : 6 = 1,207.933 \text{ kg}$ . anyag. A legnagyobb kráter átmérője  $d_1$  egyenlő  $12.5$  méter, az adatok szerint. A  $h_1$  magasságot tehát  $2400 \text{ kg/m}^3$  súly mellett az alábbi egyenletből nyerjük:

$$122718 \times h_1 \times 2400 = 1,207.993$$

és

$$h_1 = 4.1 \text{ m.}$$

A lyukasztáshoz szükséges erő

$$\text{IX. } P_2 = d_1 \times \pi \times h_1 \times 11.3 = 3927 \times 410 \times 11.3 \text{ kg.}$$

Az alapterületegységre jutó nyomást  $\text{kg/cm}^2$ -ben úgy kapjuk meg, hogy  $P_2$  értékét elosztjuk

$$10333 \times \frac{d_1^2 \pi}{4}$$

értékével.

$$\text{X. } P_2 = \frac{3927 \times 410 \times 11.3}{10333 \times 122728} = 14.3 \text{ atm.}$$

Az összes nyomás tehát:

$$\text{XI. } p = p_1 + p_2 = 47.9 + 14.3 = 62.2 \text{ atm.}$$

Ha kisebb átmérőjű és nagyobb magasságú kráter kilyukasztásához szükséges  $p_2$  területegységre jutó nyomást számítjuk ki, akkor azt találjuk, hogy a sztatikai feszültség lényegesen növekedik.Pl. 6 m. átmérőjű kráternél, ha a magasság 9–10 méter, ez a sztatikai nyomás a fenti  $p_2$  értéknek négyszeresét is meghaladja. Minthogy pedig a gáznak nagyobb mélységből kellett előtörnie, ez a sztatikai nyomás föltétlenül jóval nagyobb volt, mint azt a számításunk mutatja.

A XI. egyenletben megállapított összyomást minden tekintetben minimálisnak kell tekintünk.

Nem lesz érdektelen megállapítani azt az időt is, a mely alatt az erupció bekövetkezhetett.

A mozgásmennyiségek tétele szerint, ha  $m$  a mozgatott tömeg és  $v$  annak sebessége, akkor

$$P_1 \times t = m \times v$$

és ebből

$$t = \frac{m \times v}{P_1} = \frac{2610.4 \times 64}{495.197} = 0.34,$$

azaz körülbelül  $\frac{1}{3}$  másodperc alatt következett be a gázkítörés.

## Előzetes jelentés a kissármási gázkítörés alkalmával fellépett erőkről.

Irtta: DR. WOBETZKY JÓZSEF.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminis-ter úr 1911. nov. 11-én 129.418. szám alatt kelt és Dr. Kövesligethy Radó egyetemi ny. r. tanár úrhoz intézett átiratában annak a kivánságának adott kifejezést, hogy «számítások tétessenek a kissármási gázkítörés erejére és arra vonatkozólag hogy milyen nyomás kellett annak előidézésére és hogy a robbanás és gázyomás mennyire rázhatta meg a földet».

Dr. Kövesligethy Radó igazgató úr akadályozva lévén, a gázkítörés jelen-ségének geodinamikai vizsgálatával e sorok íróját, a földrengés és a geológiai viszonyok közötti összefüggés kiderítésé-vel pedig Dr. Strömpl Gábor urat bízta meg.

E megbízásnak eleget teendő, 1911. év nov. 23–27., összesen 5 napon át Kis-sármáson tartózkodtam, hol a gázkítörés hatásának látható nyomait gondos és beható vizsgálat tárgyává tettem. A tere-pet Dr. Böckh Hugó főbányatanácsos úr és Böhm Ferencz főmérnök úr szíves

kalauzolásával szemlélttem meg, kik egy-szersmind a legnagyobb készséggel szol-gáltak minden lehető felvilágosítással. A kítörés története más jelentésekből ismeretes lévén, a következőkben csak a saját megfigyeléseim és következtetéseim rövid összefoglalására szorítkozom.

Mindenekelőtt kétségtelenül beigazoló-dottnak tekintendő, hogy a Kissármáson 1911. év okt. hó 29-én végbement tüne-mény nem robbanás (explozió), hanem kítörés (erupció) volt. Más szóval nem a gáznak a föld alatt való meggyulladásá-s az ennek folytán felszabaduló kémiai energia idézte elő a tüne-ményt, hanem tisztán csakis mechanikai okok működtek közre annak létrehozásában. Bár a kítörés után rögtön megállapított, hogy a gáz meggyulladásá-sa szekunder tünet volt, melyet a véletlen okozott, mégis szüksé-gesnek tartottam e körülményről a leg-behatóbb gonddal teljes meggyőződést szerezni. A vasúttól dél felé a Bánffy-

féle réten levő kítörések a tűznek nyomát sem mutatják — ezek nem is égtek — az ú. n. főkitörés helyén pedig főleg a keleti oldalon szétszórta, téglavörösre pör-kölődött agyagpaladarabok mutatták a tűz hatását. Ez a pörkölődés e daraboknak csak felső részén mutatkozik; alsó részük pedig teljes épségben megtartotta azt a jellemző világosszürke színt, mely a ki-törés törmelékeit már messziről felismer-hetővé teszi. A főkitörés helyén pedig a magasra fölhányt tömbök alól kivett dara-bok is világosszürkék. Ezek a körülmé-nyek, ép úgy, mint az összes egybehangzó vallomások, minden kétséget kizáró módon igazolják, hogy a tüne-mény tisztán csakis kítörés volt, azaz hideg metángáz hatal-mas kiáramlása, pillanatnyi kitódulása a földből.

Ebből azonban rögtön következik, hogy a kítörésnek csakis a következő okai lehettek: 1. a gáztartó rétegek fölött elterülő egyéb rétegek ellenállásának gyors csökkenése; 2. a gáz nyomásának gyors emelkedése; 3. e két tényező együt-tes közreműködése.

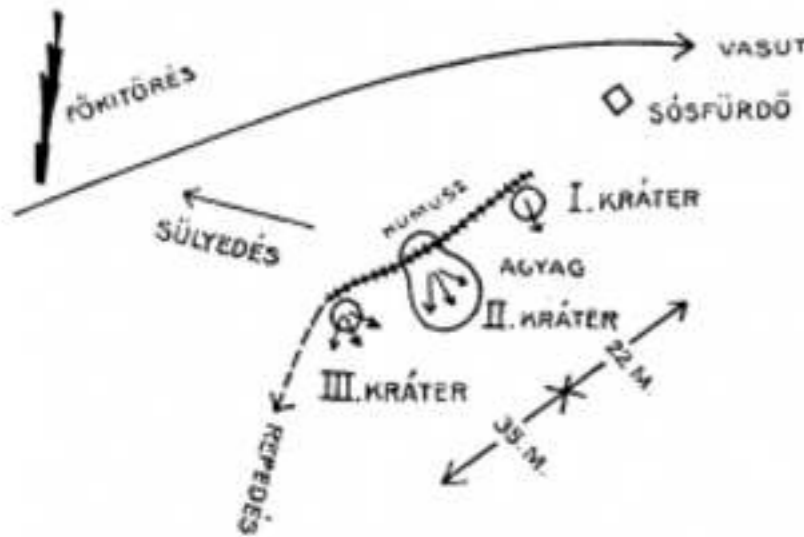
A föld felületét alkotó rétegek nem boltozatszerű egyensúlyban vannak; a létező oldal- v. tangenciális nyomásokon kívül alulról fölfelé irányuló nyomás is szükséges. A rétegek tehát egymáson nyugosznak, de nem teljes súlyukkal, hanem kevesebbel, annyival t. i., a mennyi az oldalnyomások összege. Így pl. a kis-sármási gázkútban 300 m. mélységben 28 atmoszféra nyomást mutat a gáz. Ha ez a gáz ily mélységben nem homokkő-rétegben, hanem szabad üregben lenne, s a fölötte levő 300 m. vastag réteg egyensúlyban lebegne a gáz fölött, úgy az a gáz 66 atmoszféra nyomás alatt kellene hogy legyen, mert  $1 \text{ cm}^2$  kereszt-metszetű, 300 m. magas és 2.2 sűrűségű oszlopnak ez a nyomás felel meg. 2.2 pedig az ott előforduló kőzetanyagok átlagos sűrűsége minimumban. A  $66 - 28 = 38$  atmoszféra különbséget az oldalnyomások idézik elő. (Mivel az említett 300 m. magas oszlop oldalfelülete  $120.000 \text{ cm}^2$ , úgy átlag minden egyes  $\text{cm}^2$ -re 0.0031 atmoszféra nyomás esik.) Ha tehát a 300 m. vastag rétegből egy prizmaalaku darabot leválaszt-anánk, úgy az alant levő gáz nyomása 66 atmoszférára szökkenne; de ez a nyomás a prizmat nem tudná fölemelni,

hanem vele éppen egyensúlyban lenne. Ha a gáz ily mélységből ki akarna törni, úgy világos, hogy azt a prizmat, a melyet előbb képzeletben választottunk le a kör-nyezettől, a gáznak magának kellene leválasztania; más szóval a gáznak le kellene győznie a felette elterülő rétegek szívósságát (tenacitását). Hogy ehhez mily nagy nyomások kellene, azt csak kísérletek dönthetik el. Mindenesetre a tenacitás különböző anyagoknál igen különböző s bizonyosan nagyobb, ha vas-tagabb rétegekről van szó. Egy bizonyos vastagságú aczélhenger pl. csak bizonyos nyomású gáz tartására alkalmas; ha a nyomás egy bizonyos határt kevéssel túl-halad, úgy a hengeren repedések fognak keletkezni (a tenacitás le van győzve); ha pedig a nyomás hirtelen oly nagyra növekszik, hogy nemcsak megrepesztí a hengert, hanem a repedések folytán kelet-kezett daraboknak bizonyos kezdősebes-séget is kölcsönözhet, úgy azt mondjuk, hogy a gáz a hengert szétszaggatta: erupció ment végbe.

Nagyjából ez a kép felel meg az erupció folyamatának. De míg az aczélhenger bel-sejében elhelyezett gáz minden irányban működött, addig a kissármási gázkítörés annyiban mutat más mechanizmust, hogy ennél a kítörést előidéző erők nem min-den irányban hatottak — hiszen csak a felszín felé érvényesültek — sőt nem is a föld felszínének egy területén, hanem csak bizonyos vonalak mentén idéztek elő kítörést: a kítörés alkalmával a gáz csak relative keskeny réseken tört ki. Ezt igen érdekesen illusztrálja a Bánffy-féle sós-fürdő közelében egymás mellett levő három kráter. A két szélső krátert a középsőn átmenő, összesen 57 m. hosszú repedés köti össze, mely a sósfürdő felé fekvő kráternél végződik, azonban a 13. sz. órház felé fekvő kráteren túl még 119 m. nyire terjed, úgy, hogy a repedés összes hossza 176 m. Lényeges körülményt volt alkalmam itt megfigyelni. A kráterek t. i. egészen a repedés keleti oldalán fekszenek és ebben az irányban történt a fő-szórás is. Míg nyugat felé csak humusz-felgyülemelés mutatkozik, addig kelet felé nagy tömegekben hever a szétroncsolt agyagpala. Nagyon fontos körülmény itt az, hogy a talaj a repedés mentén súlye-dést mutat, még pedig az a rész, mely a

kráterektől a vasút, ill. a főkitörés felé terjed.

A főkitörés helyén keletkezett krátereket és repedéseket nem láthattam; az oltási, valamint a vasuti munkálatok ezeket eltüntették. De azért a rengeteg agyagpalahalmaz s az a vasuti vonaltól a leégett órház felé terjedő 120 m. hosszú, átlag 20 m. széles és 1.5 m. magas földhányás, mely legnagyobb részét szintén agyagpalából áll, sejteni engedik azokat az óriási erőket, melyeknek itt tombolniuk kellett. A földhányás körül helyenként látható sekély anyagárkok, a melyekből az oltáshoz a földet szedték, csak emelik a kontrasztot a természet erőinek nagyszerű nyilvánulása és az emberi kéz munkájának szerény képe között.



A földből kitörő gáz a főkitörés helyén egészen 300 m.-nyi távolságba dobott egyes agyagpaladarabokat. Ez a távolság az említett földhányás legészakibb végétől ÉNy.-E. irányban számított legkisebb távolság. A szórás ebben az irányban volt a legerősebb. A főkitörés tengelyére merőleges irányokban, tehát K. és Ny. felé, 100 méternyire terjed átlag a szórás. A szórási terület peremén 21 helyen mértem meg az agyagdarabok súlyát. 4 helyen  $1-1\frac{1}{2}$  kg., 5 helyen  $2-2\frac{1}{2}$  kg., 11 helyen 4-13 kg. egy helyen pedig 52 kg. volt az egyes agyagpaladarabok súlya. Ezek a darabok mind mélyen fűródtek a földre, úgy, hogy csak egy részük látszott ki, a lövedék tengelye pedig majdnem teljesen függőleges irányu. Ebből következik, hogy e darabok mind ú. n. mozsárlövedékektől erednek. A gáz ezeket közel függőlegesen dobta a levegőbe s leestükben élükkel

szelve a levegőt, kerültek arra a helyre, a hol őket találtam. Az említett 52 kg.-os tömb 3 dm.-nyire fűródott a rugalmas fűvel borított földre.

A főkitöréstől 150 m.-nyi távolságban kelet felé, a vasút északi oldalán is van egy kitörés, mely majdnem kör alakban szórta maga körül a lövedékeket. E kör sugara átlag 46 m. Ezenkívül még egy kisebb dupla kráter látható a főkitöréstől 350 m.-nyire kelet felé, a vasút déli oldala mellett elterülő réten.

Valószínű, hogy a főkitörés krátereit is hatalmas repedés kapcsolja össze. Legalább nyoma látható a földhányás déli végének keleti oldalán, hol 90 cm. vastag agyagréteg 1.5 m.-nyire van kitolva a földből, alatta pedig szintén szétört vastag agyagréteg van. Ez a kép szinte megdöbbentő. Milyen erő törhette ketté ezeket a vastag agyagrétegeket, vagy győzhette le a bizonyosan nagy tenacitást?

Nézzük most az egyes kráterek szórási területeit:

I. Főkitörés	76.000 m <sup>2</sup>
II. Körszerű kráter	6.700 "
III. Középső	1.200 "
IV. Nyugati	330 "
V. Keleti	94 "
VI. Legtávolabbi kráter	234 "
Összesen	84.558 m <sup>2</sup>

Az összes szórás terület tehát kerek számban 85.000 m<sup>2</sup> minimálisan; valójában bizonyosan több, mert a terület megállapításánál csak a legszélsőbb nagyobb lövedékeket vettem figyelembe s eltekintettem az ezektől távolabb esett kisebb, 1 kg.-on aluli töredékektől.

Allapítsuk most meg a földből kidobott anyag minimális súlyát. A sűrűség átlag 2.36. A földhányás, mely a főkitörés helyét jelzi, 120 . 20 . 1.5 m<sup>3</sup> köbtartalmu, súlya ennél fogva 2.36 . 120 . 20 . 1000 kg. = 8.496.000 kg. = 84.960 q (mmázsa). A főkitörés szórás területének minden m<sup>2</sup>-ére csak 10 kg. anyagot számítok. Ugyanis a főkitörés tengelyétől keletre, 60 m.-nyi távolságban, tehát az ebben az irányban vett legnagyobb szórás távolság felén még 20 m.-rel túl, egy 16 m<sup>2</sup>-nyi területen a nagyobb lövedékeket összeszedtem és megmértem összsúlyukat. Ez kitett 175 kg.-ot, úgy, hogy ott egy m<sup>2</sup>-re közel 11 kg. esik. A kitörés centruma felé ez a szám rohamosan növekszik, úgy, hogy a kráterek

közeliében 1000 kg.-nál is több esik egy m<sup>2</sup>-re. Az összes többi kitöréseknél, a melyeknél a szórás igen kicsiny, még ennél is sokkal több jut egy m<sup>2</sup>-re. 10 kg. per m<sup>2</sup> tehát igen alacsony szám. Levonva az össz-szórás területből, 85.000 m<sup>2</sup>-ből, a földhányástól elfoglalt területet, 2400 m<sup>2</sup>-t, marad 82.600 m<sup>2</sup>. Ennélfogva az ezen a területen elszórt anyag súlya = 826.000 kg. = 8260 q.

A kisebb kitörések szórási területe azonban 9000 m<sup>2</sup> és ezeknél a már számbavett 10 kg.-on felül jóval többet kellett volna számításba venni. Azonfelül nem vettük tekintetbe, hogy eddig csak az agyagpaladarabok súlyát számítottuk, s hogy elhanyagoltuk azt a földtömeget, mely átlag 3 m.-nyi vastagságban terül el az agyagpala fölött. Az előbb talált

$$84.960 + 8260 = 93.220 \text{ q (mmázsa),}$$

tehát igen alacsony szám, s ha a kihányt földtömeg súlyát 95.000 métermázsa tesszük, bizonyosak lehetünk, hogy a valóságban még alul maradtunk.

Tehát 95.000 métermázsa kőzetanyag szétszórva 85.000 m<sup>2</sup>-nyi területen, a kissármási gázkítörés látható, külső dinamikai eredménye, minimális becsléssel. És itt nem szoltunk még a gáz ama munkájáról, melyet el kellett végeznie, hogy ezt az anyagot leválassza, szétördelje, hogy legyőzze a rések mentén fellépő sűrűsödést stb. A mit a föld felszínén látunk, az már csak tisztán a külső ballisztikai hatás.

Összehasonlításképpen nagyon érdekes lesz ezzel szemben megemlékeznünk arról, hogy a kissármási gázkút közvetlen környezetében mily hatást idézett elő a kitörő gáz néhány nappal a kút első elzárása után. «A legerősebb feltörés az órháztól kelet felé 100 méternyire van, a hol egy vakondtúrásból gyermekmagasságu szökőkút tör fel» — írja Dr. Papp Károly úr «A kissármási gázkút Kolozsmegyében» című érdekes értekezésének 33. lapján. Erőinek műhelyébe a természet alig engedhetett volna mélyebb bepillantást, mint az által, hogy e két kitörést így élénk állította. A katasztrofális méretű nagy kitöréssel szemben az utóbb említett alig lehet kitörés névvel illetni.

Számítsuk ki azt a közepes nyomást, a mely szükséges volt 95.000 q anyagnak

85.000 m<sup>2</sup> területen való szétszórásához. Ehhez ismernünk kell a közepes kezdő sebességet. Tekintettel azokra a nagy elméleti nehézségekre, a melyeket a ballisztikai probléma élénk gördít, ha a lövedékek mozgását ellenálló közegben vizsgáljuk, akkor itt, hogy a kérdést egyáltalán megközelíthetővé tehesük, a kezdő sebesség és hajtástávolság között való összefüggésre nézve egyszerű, de lehetőleg pontos képletből kell kiindulnunk és azt valamennyi lövedékpályára egyaránt kell alkalmaznunk. El kell tekintenünk a lövedékek alakjától, mely a mi esetünkben teljesen szabálytalan, el kell tekintenünk a levegő hőmérsékletétől, a barometrikus állástól, szélétől stb. Az itt szereplő kezdő sebességekre nézve a levegő ellenállása a sebesség négyzetével arányos. Akkor elméletileg normális pályákra nézve nagy közelítéssel áll a lövedék tömegétől független

$$v_0 = 1.5 \sqrt{\frac{g x}{\sin 2z}}$$

reláció (l. pl. Cranz, Lehrbuch d. Ballistik, Leipzig 1910, p. 242.), hol  $v_0$  = kezdő sebesség,  $x$  = hajtástávolság,  $z$  = elevációs szög,  $g = 9.806$  pedig a gyorsulás állandója.

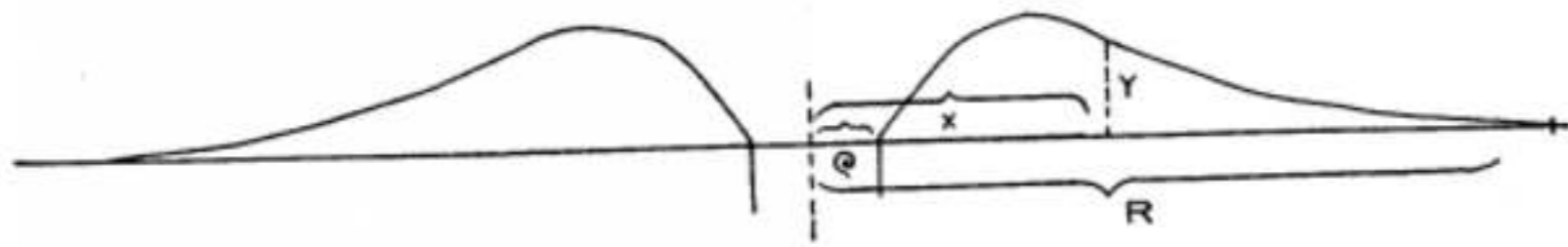
Az átlagos összhatás megítélése céljából képzeljük a kitörés összes krátereit egyetlen, síma falu körhengerré egyesítve, körülötte pedig koncentrikus kör alakjában a szórás területet. Az egyes kráterek sugarait a Dr. Böckh Hugó főbányatanácsos úrtól velem közölt hivatalos adatok alapján véve, összterületük = 472.8 m<sup>2</sup> és a megfelelő sugár ennél fogva  $r = 12.27$  méter. A kiszórt anyag összsúlya 95.000 q. Ha ezt az anyagot a 12.27 méter sugaru kráterbe helyezve képzeljük, úgy az ott

$$\frac{9500}{2.36 \cdot 472.8} = 8.514 \text{ m.}$$

vastag hengert fog alkotni. A szórás területe 85.000 m<sup>2</sup>, a megfelelő sugár  $R = 164.5$  m. A 95.000 q súlynak megfelelő volumen

$$V_0 = 4025 \text{ m}^3 = \left(\frac{9500}{2.36}\right)$$

Ezt az anyagot a kör alakú szórási területen forgásfelülettől határolva kell gondolnunk. Legyen  $y = f(x)$  annak a görbé-



nek az egyenlete, a mely ezt a felületet létrehozta.

A kráter centrumától  $x$  távolságban valamely sebesség gyakorisága  $= 2\pi x \cdot f(x)$ . Az elevációs szögek minden  $x$  helyen egyformán fordulhatnak elő, akkor, ha alsó határuk  $= \alpha_1^\circ$ , felső határuk  $= \alpha_2^\circ$ , középpértékük

$$v_m = \frac{1.5 \sqrt{g} \cdot 2\pi}{V_0} \int_0^R x f(x) \sqrt{x} dx \cdot \frac{180}{(\alpha_2 - \alpha_1)\pi} \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \frac{dz}{\sqrt{\sin 2z}}$$

$$\frac{180}{(\alpha_2 - \alpha_1)\pi} \int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \frac{dz}{\sqrt{\sin 2z}}$$

Ennélfogva a középsebesség, kiterjesztve az egész kiszórt anyag volumenjére (és a szórási területre)

$$\frac{180}{(88 - \alpha_1)\pi} \int_{\alpha_1}^{88} \frac{dz}{\sqrt{\sin 2z}}$$

középpértéket az  $x$ -től függetlenül kell megállapítanunk.

Tegyük

$$\operatorname{tg} \frac{z}{2} = \frac{\sin^2 \varphi}{1 + \cos^2 \varphi}$$

akkor az

$$\int_{\alpha_1}^{\alpha_2} \frac{dz}{\sqrt{\sin 2z}}$$

átmegy az

$$F(k, \varphi) = \sqrt{2} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \frac{d\varphi}{\sqrt{1 - k^2 \sin^2 \varphi}}$$

első fajú elliptikus integrálba, a melynek modulusa

$$k = \frac{1}{\sqrt{2}} = \sin 45^\circ$$

Az  $\alpha_1$ -nek megfelelő  $\varphi_1$ -ket a

$$\operatorname{tg}^2 \varphi = \frac{2 \operatorname{tg} \frac{z}{2}}{1 - \operatorname{tg} \frac{z}{2}}$$

számíthatjuk a legkényelmesebben. Az integrál értékeit pedig valamely táblából

Föltehetnők, hogy  $\alpha$  az  $x$ -nek bizonyos függvénye, pl. hogy a legtávolabbra esett lövedékek a legkedvezőbb  $45^\circ$ -os elevációs szög alatt indultak, s hogy ez a szög folyton nagvobbodik, a mint a kráter centruma felé közeledünk. Ennek a feltételnek eleget tevő legegyszerűbb összefüggés:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2R - x}{x}$$

A kráter centrumától  $\rho$  távolságban ennél fogva  $\alpha = 88^\circ$  (pontosabban  $(87^\circ 47')$ ). Más szóval e föltevés szerint a  $88^\circ$  és  $90^\circ$  elevációs szög alatt indult lövedékek a kráterbe visszaestek és ennél fogva nem részei a  $V_0$  volumennek. Valóban ilyféle összefüggés az  $\alpha$  és az  $x$  között teljesen önkényes, mert semmi sem igazolja, hogy a legtávolabbra esett lövedékek éppen  $45^\circ$  elevációs szöggel indultak: ellenkezőleg, fönnebb említett tapasztalataim mutatják, hogy ezek a szélső lövedékek nagy elevációs szöggel indultak. Általában tehát ily összefüggést nem szabad föltételeznünk. De másrészt az elevációs szögeknek felső határt szabnunk szükséges, mert a

$$v_0 = 1.5 \sqrt{\frac{gx}{\sin 2\alpha}}$$

reláció nem érvényes  $90^\circ$ -nál. Ennélfogva, ha  $\alpha_1$  az elevációs szögek alsó határa, felső határul, az előbbi összefüggés alapján  $88^\circ$ -ot vehetünk és a

vehetjük (pl. Jahnke, Funktionentafeln, Leipzig 1909) az  $\int_0^y = \int_0^y - \int_0^{\beta}$  alapján.

Legyen

$$M = \frac{180 \sqrt{2}}{(88 - \alpha_1)\pi} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \frac{d\varphi}{\Delta(\varphi)}$$

és

$$N = \frac{1}{V_0} \int_0^R x f(x) \sqrt{x} dx,$$

akkor

$$v_m = 3\pi \sqrt{gMN}.$$

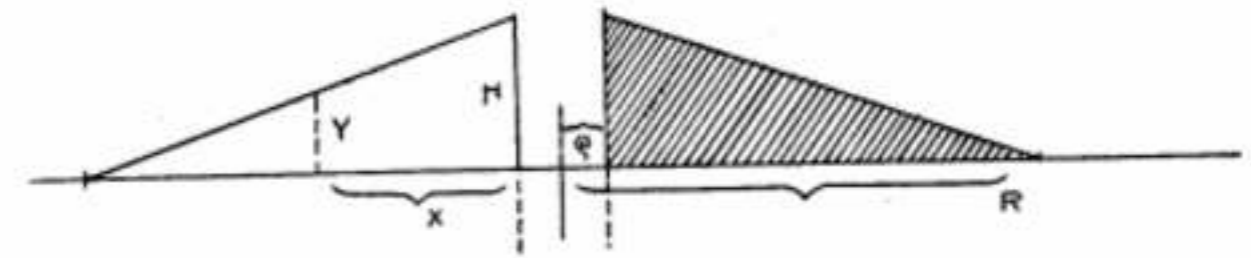
Ha nem tekintenők, hogy egy bizonyos szögtől kezdve egészen  $88^\circ$ -ig mindenféle

eleváció fordulhatott elő, hanem azt tennők fel, hogy az összes lövedékek mind ugyanazon  $\alpha_0$  szög alatt indultak, akkor lenne

$$v_m = \frac{3\pi \sqrt{gN}}{V_0 \sqrt{\sin 2\alpha_0}}$$

De  $\frac{1}{\sqrt{\sin 2\alpha_0}}$  az 1-től egész  $\infty$ -ig minden értéket fölvehetne és így egyetlen tetszőleges  $\alpha_0$  kiválasztása teljesen önkényes. Ellenben az az intervallum, a melyben  $M$  változik, minimumra redukálódik, épúgy, mint az  $N$  intervalluma.

Hogy mily csekély intervallumban változik  $N$ , azt mutatja a következő két szélső eset. Legyen a kráter körül szórt anyag profilja a következő:



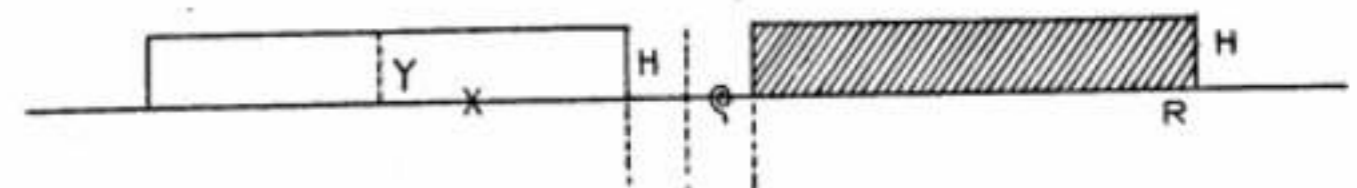
A  $V_0$ ,  $\rho$  és  $R$  fönnebb adott értékeiből  $h = 0.13357$ . Továbbá

$$y = f(x) = \frac{hR}{R - \rho} (R - x).$$

Ennélfogva

$$N_1 = \frac{hR}{(R - \rho)V_0} \int_0^R x(R - x) \sqrt{x} dx = 1.5365.$$

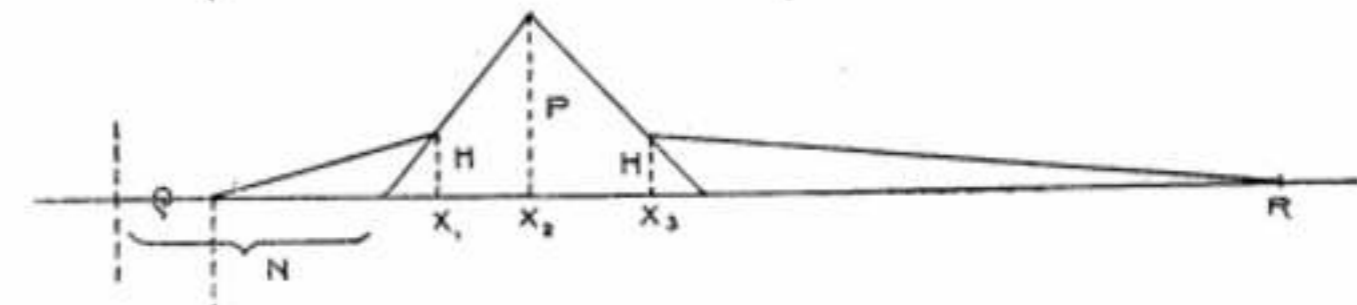
Legyen másodszor a profil a következő:



Itt  $f(x) = \text{constans} = h$ ,  $h\pi(R^2 - \rho^2) = V_0$ ,

$$N_2 = \frac{h}{V_0} \int_0^R x \sqrt{x} dx = 1.639.$$

A kissármási kitörésnél  $N$  értékének e két  $N_1$  és  $N_2$  érték között kellett lennie. Vegyünk oly profilt, melynél az anyagelosztás jobban megfelel a valószínűségnek.



Tegyük  $\rho = 3$  m,  $n = 24$  m,  $x_2 = 27$  m, akkor  $h = 0.111$  m.

Tehát:

$$N = \frac{1}{V_0} \left[ \int_{12.27}^{24.111} f_1 \cdot x \sqrt{x} dx + \int_{24.111}^{27} f_2 \cdot x \sqrt{x} dx + \int_{27}^{29.850} f_3 \cdot x \sqrt{x} dx + \int_{29.850}^{164.5} f_4 \cdot x \sqrt{x} dx \right]$$

$$\text{Itt } f_1 = \frac{h(x-p)}{n+h-p}; f_2 = x-n; f_3 = n+2m-x; f_4 = \frac{h(R-x)}{R-n-2m+h}$$

Ezekből:  $N = 1.6077$ .

Ez az érték tényleg az  $N_1$  és  $N_2$  értékek közé esik és bizonyos, hogy igen megközelíti a valóságot. A középkezdősebességek számításánál ezt az értéket fogjuk alapul venni.

Hátra van még az  $M$  értékének a kiszámítása. Az  $\alpha_2 = 88^\circ$ -tól egészen  $0^\circ$ -ig néhány értékre nézve a hozzá tartozó  $\varphi$ ,  $F$ ,  $F_2 - F_1$  és az  $M$  értékeket mutatja a következő táblázat:

$\alpha$	$\varphi$	$F\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \varphi\right)$	$F(\varphi_2) - F(\varphi_1)$	$M$
$\alpha_2 = 88^\circ$	$\varphi_2 = 82^\circ 24' 5''$	1.6671	$\left[\frac{1}{\sqrt{\sin 176}}\right]$	[3.786]
$\alpha_1 = 80^\circ$	$\varphi_1 = 72^\circ 54'$	1.4878	0.2293	2.322
60°	58° 50'	1.1168	0.5503	1.592
50°	52° 53'	0.9987	0.6684	1.426
45°	49° 56' 3''	0.9268	0.7403	1.396
20°	33° 12'	0.5958	1.0713	1.277
1°	10° 40'	0.1866	1.4805	1.379
0°	0°	0.00000	1.6671	1.535

Az  $M$  értelme ez: ha pl. feltesszük, hogy az elevációs szögek  $88^\circ$  és  $50^\circ$  között mind előfordultak, úgy  $M = 1.426$  s így tovább.

De az erupció természetéből következik, hogy az elevációs szögek mindenestre  $45^\circ$ -nál nagyobbak. A legalacsonyabb érték, a melyet  $M$  számára megengedhetünk, tehát az lesz, a mely a  $88^\circ$ -tól  $45^\circ$ -ig terjedő intervallum középpértékeinek felel meg. Ez pedig  $M = 1.396$ . Láttuk az előbb, hogy  $N$  értéke  $N = 1.6077$  és ennél fogva a legalacsonyabbrendű közepes kezdősebesség

$$v_m = 3 \pi \sqrt{g \cdot 1.6077 \cdot 1.396} = 66.236 \frac{m}{sec}$$

Ha feltesszük, hogy az ideális szórás-terület legszélére a lövedékek a legkedvezőbb elevációs szöggel,  $45^\circ$ -kal indultak, úgy, hogy a legkisebb kezdősebességgel a legnagyobb távolságra hajítottak, akkor a megfelelő kezdősebesség

$$v = \frac{3}{2} \sqrt{g \cdot 164.5} = 60.24 \frac{m}{sec}$$

Ez az érték ugyanolyan rendű, mint az előbb kiszámított közepes sebesség.

Ennél fogva ez a közepes sebesség a szórásra annak a lehető legkedvezőbb feltételnek felel meg, hogy a legtávolabba hajított lövedékek közel  $45^\circ$ -os elevációs szög alatt indultak. Ez a föltevés azonban, mint már említettem, nem helyes, hanem ellenkezőleg, a szélső darabok helyzetéből következik, hogy még ezeknél is az elevációs szög mindenestre nagyobb volt  $45^\circ$ -nál.

Ennél fogva a  $66.236 \frac{m}{sec}$  közepes kezdősebesség oly legalsóbb rendű határt jelent, melynél alacsonyabbat már nem engedhetünk meg, de a melyről tudjuk, hogy a valóságban nagyobbak kellett lennie.

A kezdősebességnek megfelelő közepes nyomást a munka és eleven erő egyenlőségének elve alapján normál atmoszférákban

$$\left[ 1 \text{ norm. atm.} = 1.0333 \frac{kg}{cm^2} \right] \text{ a}$$

$$P_m = \frac{Q v_0^2}{2 \cdot 1.0333 g \cdot T \cdot \omega}$$

reláció adja, hol  $Q =$  lövedéksúly (kg.),  $v_0 =$  kezdősebesség (m.),  $T =$  a lövedék

útja a csőben, itt  $=$  a lövedék hossza (m.),  $\omega =$  lövedék keresztmetszete ( $cm^2$ ). Képzeljük a kráter csövében a föld színével egyenlő nivóban levő kiszórando anyagot  $1 dm^2$  keresztmetszettel bíró oszlopokra szétvágva [a mi lényegtelen, mert  $Q = \frac{\text{sűrűség}}{100}$ ], akkor itt az előbbiek alapján  $Q = 85.14 \cdot 2.36 kg.$ ,  $v_0 = 66.236 m.$ ,  $T = 85.14 m.$ ,  $\omega = 100 cm^2$  és ennél fogva

$$P_m = 51.09 \text{ norm. atm.} = 52.79 \text{ közöns. atm.} \left( 1 \frac{kg}{cm^2} \right)$$

Ez a legalacsonyabb rendű közepes nyomás, mely a kissármási gázkítörés külső ballisztikai hatását a legkedvezőbb feltételek mellett még megadja. A valóságban ennek a közepes nyomásnak nagyobbak kellett lennie. Csakugyan, vannak lövedékek, melyek a legközelebbi krátertől 300 m.-nyire estek. **45°-os** eleváció mellett ezeknek a kezdősebességük

$$v_0 = \frac{3}{2} \sqrt{g \cdot 300} = 81.31 \frac{m}{sec}$$

és a megfelelő

$$P_m = 78.29 \text{ norm. atm.} = 80.59 \text{ közöns. atm.}$$

A kissármási erupciónál tehát a kítőró gáz átlagos nyomása feltétlenül nagyobb volt 53 atmoszféránál<sup>1</sup> s mint láttuk, 81 atmoszférát is el kellett érnie helyenként.

Ebből kétségtelenül következik, hogy a gáz nagy mélységekből tört elő. Kísértsük meg e mélységre hozzávetőleges következtetést vonni. Ismeretes, hogy a földgáz természetes nyomása körülbelül egyezik a mélységnek megfelelő hidrosztatikai nyomással. Láttuk továbbá, hogy a gáz nyomásának növekednie kell, ha a felette levő rétegek elválva a környezettől, teljes súlyukkal nehezedenek az alattiuk levő gázra. Az átlagos 53 atmoszférás gáz mintegy 530 m. mélységben fordul elő. Ez a gáz sohasem törhette volna át a felette levő rétegeket. Ha azonban valami oknál fogva a rétegek megrepednek, úgy ez a gáz most már szabadon törhet föl-felé s az esetleg megmaradó vékonyabb rétegeket szétszakítva, a felszínen erupciót fog előidézni. Ha azonban a repe-

<sup>1</sup> A kisebb kráterekre is áll ez, a melyeknél a nyírás szükségképpen nagyobb volt.

dések olyanok, hogy a rétegekre ható tangenciális nyomások teljesen megszűnnek, az elszakadt rétegek pedig teljes súlyukkal nehezedenek a gázra, akkor a pl. 53 atmoszférás nyomás az, a mely e teljes súlyból származik. Ha a rétegek vastagsága  $= x$ , sűrűségük  $= 2.36$ , akkor

$$\text{a tőlük előidézett teljes nyomás} = \frac{2.36 x}{10}$$

atmoszféra, mert az  $x$  méter magas,  $1 cm^2$  keresztmetszetű,  $2.36$  sűrűségű oszlopnak

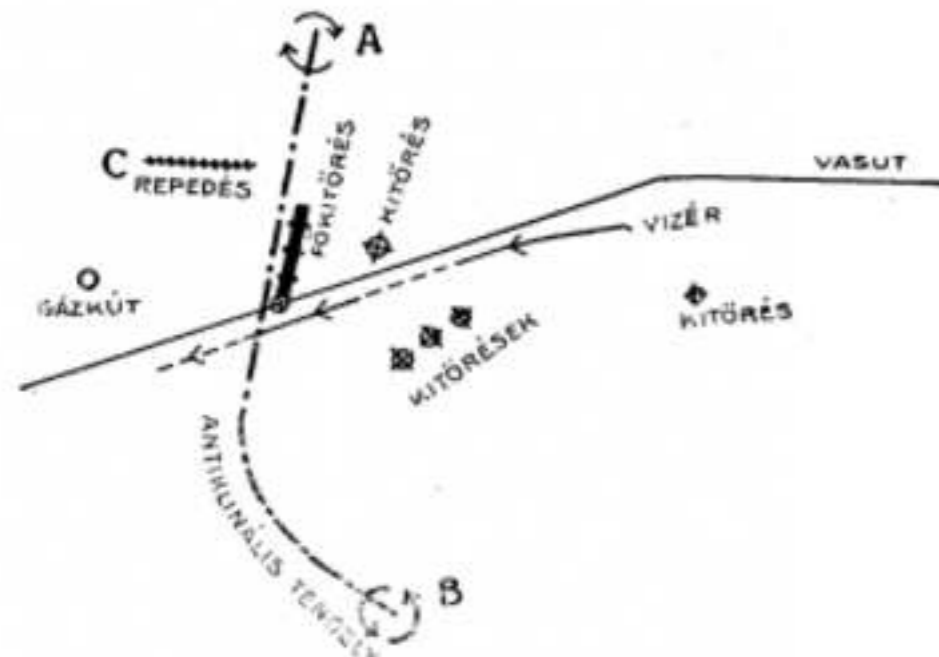
$$\text{ez a súlya. Ennél fogva a } \frac{2.36 x}{10} = 53$$

(illetve 81) egyenlőségekből következik, hogy az áttört rétegek vastagsága 224 (illetve 343) méter, míg ha nem tesszük fel a teljes ránehezedést, e vastagság 530 (illetve 810) méter. A kissármási gázkítörésnél fellépett hosszú repedések azonban mutatják, hogy a tangenciális nyomások legalább is részben megszűntek s ennél fogva a legkisebb állandós mélység, a melyből a gázok előtörtek, mindenestre nagyobb 224 méternél s helyenként, a legerősebb kítőrésnél, legalább is 343 métert ért el.

Mint hogy a gázok természetes nyomásuknál fogva így vastag rétegeket nem törhettek át, csak egyetlen lehetőség marad a kítőrés tünetnyének magyarázatára. Ez az egyetlen lehetőség: a föld kérgét formáló geológiai erők. Hogy ezek működnek, s hogy mily hatalmasan, azt fölösleges bizonyítani. Hogy ezek az erők a föld rétegeiben különböző feszültségeket, nyomásokat váltanak ki, növesztenek egy helyen, más helyen meg csökkentik, hogy hatalmas rétegeket összegyűrnek, összetörnek, eltolnak stb., az ismeretes. Ismeretes az is, hogy az erdélyi medenczében nincs meg a rétegek stabilis egyensúlyának állapota, hogy ott a föld rétegeiben most is folytonos erőeltolódások mennek végbe, vagy mint mondani szokás, tektonikus változások történnek. Hogy pedig a Mezőségen éppen a gázkítörést megelőzőleg ily tektonikus konvulzióknak kellett végbemenniök, azt bizonyítják Dr. Strömpl úrnak kutatásai, a melyek szerint a gázkítörés előtt 3 nappal Kissármás környékén földrengés volt. A tektonikus folyamatoknak a földrengések rendes kísérői, oly értelemben, hogy ha valamely földrengés nem közvetlenül

vulkanikus természetű, úgy mindig azt jelzi, hogy a rengés helyén tektonikus változások történtek; de viszont nem minden tektonikus változás van rengéssel kapcsolatban. De Kissármás környékén volt földrengés, tehát ott tektonikus erőknek is kellett működniük.

Ehhez járul még az az érdekes körülmény, melyet Dr. Böckh főbányatanácsos úr részben még Kissármáson való tartózkodásom közben fedezett fel, s ez az antiklinális vonulata s dőlése a kitorések közelében. E szerint a főkitörés igen közel fekszik az antiklinális tengelye fölött, a többi kitorések pedig mind a keleti szárnyon fekszenek. Az antiklinális a főkitöréstől délre egyszerre keletnek kanyarol-



dik. Az antiklinális keleti szárnyának dőlése, közel a felszínhez már 20°, holott a nyugati szárnyon, a gázkútnál nyert tapasztalatok szerint, hasonló mélységben csak 2—3°. Az antiklinális tengely és a kitorések elhelyezkedését vázlatosan a fenti rajz mutatja.

Említettem, hogy a három egymás mellett fekvő kisebb kráteren keresztül vonuló repedés mentén a talaj lesüppedt; más leírásokból meg ismeretes, hogy napokkal a kitorés előtt, a vasút mellett vonuló vízérben a víz kelet felé folyt, a rendszeres ellentétes irányban, a mi arra mutat, hogy a főkitörés helye felé a talaj egészében emelkedett. Ezeket a körülményeket, valamint azokat a mélységből kiindult és fokozatosan a felszín felé törő repedéseket, a melyeknek a gázkitorést okvet-

lenül meg kellett előzniük, könnyen megmagyarázhatjuk két erópárral, melyek az antiklinális tengelyére az A és B-nél a nyilak irányában hatottak.

Hogy a legnagyobb kitorés az antiklinális tengelyének közvetlen közelében van, az most érthető. Rétegtörésnek ott kell bekövetkeznie, a hol a legnagyobb és legkisebb feszültség közötti különbség túllépi a réteg tenacitását. De a legnagyobb feszültségkülönbségek az antiklinális tengely mentén lépnek fel, ennélfogva ott kellett történnie a legmélyebbre ható repedésnek.

Ha Kissármás vidéke elsőrendű precíziós nivellement-hálóval lenne bevonva, úgy egy újabb precíziós nivellement a rétegeknek a kitorés után való elhelyezkedésére becses adatokat szolgáltathatott volna. Az említettem süppedés, illetve emelkedés a precíziós nivellement hibahatárait mindenestre messze fölülmulja.

Meg kell még említenem, hogy a Veszprémi-féle szántón (a vázlaton C betűnél) egy másfél méter mély repedést találtam, a melyet 32 m.-nyi hosszúságban tudtam követni. Dr. Strömpl úr utóbb mintegy 50 m.-nyire követte. E repedésnél gázkitorés hatásának nyoma sem mutatkozik. Ellenben fontos bizonyítéka annak, hogy a kitorés helyén tektonikus

erők működtek abban az értelemben, a melyet az előbb jeleztem. Ez a repedés következménye a nyugati szárny egyensúlyba helyezkedésének a kitorés után és felülről lefelé ment végbe. Néhány méternél nem lehet mélyebb, s ezért ott gázkitorés nem is volt lehetséges.

Az eddigieket röviden összefoglalva, a következőket kell mondanunk:

Tisztán a külső ballisztikai hatást tekintve:

1. A kissármási gázkitorésnél legalább 53 atm.-ás átlagos nyomású gáz működött közre (de helyenként volt 81 atm.-ás is).

2. E nagy nyomású gáz csak nagy mélységekből származhatott. E mélység annál nagyobb, minél kevesebbel járult e nyomások létrehozatalához a gáz fölött levő földtömeg.

3. Az átlagos mélység 224—343 méter között fekszik, ha a Kissármáson kétségtelenül lesüppedt földtömeg teljes súlyával járult a gáznyomás emeléséhez; ellenkező esetben 530—810 m. között.

4. Az ily mélységből való feltörést a gáz eredeti nyomása nem okozhatta; a kitorést tehát külső, óriási erő készítette elő, mely a kitorés területén ily nagy mélységben a rétegeket alulról fölfelé megrepesztette, egészen közel a felszínig.

5. Ezek az erők ennélfogva szükségképpen tektonikus természetűek voltak. Működésüket bizonyítja a kitorést megelőző földrengés is.

Összehasonlításképpen nem lesz érdektelen megemlítenem egy óriási robbantás eredményeit, melyet Amerikában a Lakawana vasút építése alkalmával eszközöltek. Az «Organ des Vereins der Bohrtechniker» (Wien, XVIII. évf. 22. sz. 269. lap) szerint 9560 kg. puskapor és 5400 kg. 60%-os dinamit 5000 m<sup>3</sup> törmelékot adott. A kissármási kitorés alkalmával minimális számításokkal 4000 m<sup>3</sup> törmelék vetődött a

felszínre. Egyéb számszerű összehasonlítást azért nem lehet tenni, mert egyik helyről sincsenek adataink a szereplő kőzetek tenacitásáról.

A további fúrások alkalmával nemcsak technikai szempontból lenne hasznos, de tudományos tekintetben is fontos és érdekes volna többféle hőmérsékleti s egyéb fizikai természetű megfigyeléseket tenni. Ezeknek a megfigyeléseknek a célja: világot vetni a gáztartó kőzetekben okkluzió alakjában előforduló gáz viselkedésére különböző mélységekben, továbbá néhány egyéb érdekes kérdésre feleletet adni, a minők pl. a neutrális réteg mélysége, a geotermikus gradiens stb. Rendkívül becses lenne továbbá a Mezőség területén a báró Etvös-féle variométerrel számos mérést végezni. Es végül a kitorésnél közreműködött erők pontosabb meghatározására fontos volna kitorési, tenacitási és diffúziós kísérleteket végezni nagynyomású gázzal és vastag rétegekkel. Erre a célra a Kissármáson felállított kompresszor kiválóan alkalmas segéd-eszköz lehetne.

## Jelentés az 1911 okt. 29.-i kissármási gázkitoréssel kapcsolatosan a környéken végzett szeizmológiai kutatásokról.

Irta: Dr. STRÖMPL GÁBOR, a budapesti Egyetemi Földrengési Obszervatorium asszisztense.

A gázkitorés 1911 okt. 29.-én, vasárnap éjjeli 1/23 óra tájt ment végbe.

Lefolyását, hatását ismerjük; a kitorést megelőző természeti jelenségeket azonban alig, mert ezek nem voltak olyan figyelmet keltők.

A Földrengési Obszervatorium figyelmét a gázkitoréssel kapcsolatba hozott földrengési hírek és tudósítások hívták fel, mivel azonban ezek a hírek csak gyenge, szokott rengésről tanuskodtak, az obszervatorium — tekintettel mostani anyagi viszonyaira — a helyszíni adatgyűjtést nem teljesíthette. Csak távirati úton kérte fel a Kissármási Kirendeltséget és a kolozsvári Földrengési Obszervatoriumot, az október 29.-i földrengés adatainak egybegyűjtésére.

A napilapoknak a gázkitoréssel kapcsolatba hozott földrengési hírei egy másik, egy későbbi, az okt. 30.-i, nyugat-kolozs-

mezei földrengés adatainak bizonyultak, amely földrengés a gázkitorésnek tulajdonított rengéstől függetlenül, más időben, mintegy 34 órával a gázkitorés után, más területen jelentkezett.

Ezt igazolta Cholnoky Jenő dr. kolozsvári egyet. tanárnak, a kolozsvári Földrengési Obszervatorium igazgatójának távirati válasza, majd Obszervatoriumunknak szétküldött és később kitöltötten visszaküldött földrengési jelentései (13 db), valamint a kolozsvári szeizmográfnek jelzése is.

A gázkitorés okozta földrengésnek hírei ezek szerint alaptalanok voltak. Legalább az eddigi, a nov. hó 4.-éig beérkezett értesüléseink szerint annak látszottak.

Későbbi értesüléseink azonban a kissármási, a környékbeli földrengést is igazolták és az erre vonatkozó adatokat röviden, kivonatossan és tárgyalásom me-

netének legmegfelelőbbben, a jelentkezés időrendjében sorolom fel, hogy a felsorolt adatok alapján tisztázhassam majd a föld-rengésnek a gázkitöréshez való viszonyát.

1. Okt. 11.

Gázkitörés helyén két sín 7 cm.-nyire vált el egymástól, a talaj ottani emelkedése és a pályatest felboltozódása miatt.

Vasuti pályafelügyelőség  
jegyzőkönyve.

2. Okt. 20—22.

Mintegy nyolcz nappal a kitörés előtt a bolygórési sarju víz alá került, míg a réti pataknek az a része, amely a gázkitörés főhasadékától lefelé esik, szárazzá vált.

Kissármás, Bánffy-kúria.

Balla István,  
uradalmi gazdatiszt.

3. Okt. 26., esütörtök.

Nagysármáson Kondor Géza m. kir. állatorvos házában (kőből épült és domboldalon lecsuszamlott mezőségi agyagon áll) este 9 óra előtt:

ablak zörög;  
ágy ébren fekvővel együtt rezey; szék melynek támláján ruha volt, megbillen, de nem fordul fel.

Észlelők a földrengés hatásainak lefolyását a következőképen érezték:

Lefekvéskor kicsi rezgés, 5 perc múlán kétszeri erősebb ingás volt érezhető az ágy hosszában s ezt hosszasan tartó reszketésszerű rázás követte, ami többször megismétlődött. A földrengést távoli mennydörgéshez hasonló földalatti moraj kísérte.

Öze, Haas Manóné és leánya,  
valamint a családjuk is.

4. Okt. 26., esütörtök.

Nagysármás.

Gör. kel. elemi iskola (vert falú kicsi ház, agyagos dombtetőn) épületében este 8 óra után vaságy ébren fekvővel együtt egyszer megrezgett.

Gör. kel. elemi iskolai tanító.

5. Okt. 26.

A kissármási határnak a Bolygórét felé nyíló kicsi völgyében földmorgást hallott este

Burduza Gergely,  
kissármási lakos.

6. Okt. 26.

Este 9 óra tájt Kissármáson földalatti dűbörgést és földalatti mennydörgésszerű morajt hallottak

Sugár Juon és Cikugyán Tivadar  
kissármási lakosok.

6a. Okt. 28.

Délután a Bánffy-féle kúria béresai kaszálás közben földalatti morajt hallottak.

Balla István,  
uradalmi gazdatiszt.

7. Okt. 28., szombat.

Éjfél tájt, kitörés előtt 2—3 órával, Kissármáson, a Bolygórét felé nyíló völgyben (községtől északkeletre) földalatti morajt (morgást) hallottak.

Sugár László és Burduza Gligor  
kissármási lakosok.

8. Okt. 28., szombat.

Éjfél tájt Págozsán földalatti morajt hallott

Págozsai község hírája.

9. Okt. 28.

Éjfél tájt, mintegy 3 órával a gázkitörés előtt, földrázkódást érzett Báldon

Baldea Jakab  
báldi lakos.

10. Okt. 28.

Este 8 óra tájt Katona községben a közeli malom zúgásához hasonló tompa zúgást hallott a róm. kath. tanító és felesége. A tanító ki is megy, hogy a zaj okát, illetőleg a szombat este már megállt malom újbóli megindulásának okát tudakolja, a malom azonban, a vasárnapi munkaszünetre való tekintettel, még akkor is pihent.

Közben a tanítói lak is megrezgett, mintha előtte robogó kocsí rázkódtatta volna meg.

Kory Venczel,  
r. kath. tanító és neje.

11. Okt. 28.

Éjfél tájt Uzdiszentpéteren földalatti tompa morajt hallott a helybeli állami tanító. A moraj távoli ágyúörgéshez hasonlított és 2—3 perces megszakításokkal majd 1 teljes óráig tartott.

Az iskolaépület bútorai recsegték s a recsegés hangjának erősségét az üres tanterem csak fokozta.

Mezreztült a ház is. [Az iskola falának ablak alatti megrepedését nem tulajdoníthatjuk a földrengés hatásának, amennyiben a földrengés jóval gyengébb volt, semhogy azt a falat, a melyik éppen a földrengés tovaterjedésének irányába (közel északnyugat-délkeletnek) esik (Kissármás innen északnyugatra van) megrepedezhette volna. Ezt az adatot nem vehetjük fel a bizonyítékok közé.] A tanító közelgő vihar szélfúvásának tulajdonítja a házban támadt zaj okát, de a derült, csillagos égen nyoma sem látszott a viharnak.

Debreczy Domokos,  
állami néptanító.

A kitörést közvetlenül megelőző földrengésről a következő adataink vannak:

12. Okt. 29., vasárnap.

Éjjeli 2 óra tájt Kissármáson gázor ágya mozdul, mire a gázor felriad, felkel és a gázkúthoz megy; ekkor hallja a robbanásokat, rá a lobbanást látja. Gázkút manométerje változatlanul 28.2 atm. nyomást mutat. A gázkutat ő sem engedi kinyitni.

Bata Sándor,  
gázor, kissármási lakos.

13. Okt. 29.

Éjjeli 2 óra tájt Katona község határában a régi szőlők között haladt szekerevel az uradalmi pusztabíró, miközben földingást érzett, nyomban utána

a robbanást hallotta és ezzel csaknem egyidejűleg látta a fényvillanást is.

Kocsis Gergely,  
gróf Logott Hetty uradalmának  
pusztabírája.

14. Okt. 29.

Éjjeli 1/3 óra tájt Noszolyon, az ottani udvarház ablaka rezdül meg és rá a kitörés okozta tompa durranással egyidőben jelentkezik a fény felvillanása is. Noszoly ugyanis oly messzire esik már a gázkitörés helyétől, hogy oda a hang és az utána (2—3 perccel) támadt fény egyidőben érkezett meg.

Wachsmann Péter,  
kiszéregi földbirtokos  
(X. 29-én Noszolyon volt).

15. Nagysármáson a kitörés előtt nem érezték semmit.

16. Okt. 29.

Éjjeli 2 óra tájt a Bolygóréten lakó mezőőr tehene bögni kezdett és bögéssel riasztotta fel a mezőőrt.

Ugyanakkor megrázkódik a kicsi vályogház, mozog az ágy is, mire a mezőőr és fia kiszaladtak. Odakünn megérik a kiömlő gáz szagát és fejükre kicsi kődarabok hullanak, a melyek a főkitöréstől (a legutolsó, a legnagyobb) messzebb álló valamelyik (vasút melletti magános kráter?) kráterből származhattak.

(A mezőőrnek és fiának további elbeszélései már magára a kitörésre vonatkoznak s mivel ez tárgyalásaim keretén kívül esik, az erre vonatkozó részleteket mellőzöm.)

Szűcs Gligor,  
bolygórési mezőőr és fia  
Zachariás.

17. A gázkitörés utáni földrengési morajról a kissármási vasuti állomás személyzete tett említést. A morajt nov. 3-án este 7 óra tájt hallották, a mint a vasuti sínek mentén haladva, a Bánffy-féle kúria mellett, az állomásra igyekeztek.

A morajt mások nem hallották, s így valószínűleg ez a megfigyelés csalódáson alapult.

A kissármáskörnyéki földrengésre vonatkozó többi adatokat, a melyekkel a





A sármási antiklinális-vonulatnak eme régebbi rengései jóval erősebb, kártokozó, VIII–IX<sup>o</sup> erősségűek és ezért nagyobb kiterjedésűek is voltak.

A mostani rengés, ill. rengések nem voltak ilyen erősek. Erősségi fokozatuk III–IV. Csak igen gyenge, legfeljebb gyenge rengésnek minősíthetők.

E szerint a megrengetett terület sem lehetett nagy kiterjedésű, s a mint a rengésre vonatkozó adatokból megállapíthatjuk, nem is volt az.

És ez a rengési terület szorosan össze függ az ottani föld tektonikájával, felépítésével.

A felépítése pedig a következő:

A megrengetett terület antiklinálisban fekszik Böckh H. 7. sz. antiklinálisában, ennek északi felében, a mezőség közepén. Az antiklinális, mint a többi, nem egyenes lefutású, hanem kanyargós. A gázkitörés helye éppen egy ilyen kanyarulatban fekszik.

Böckh tanár úrnak utólagosan, aknás feltárásokkal eszközölt mérései, a melyeknél a jelentést tevő is segédkezett, kissé módosították az antiklinális tengelyének rajzát. A tengely, ill. az antiklinális háta kissé keletebbre tolódott, ami a kanyarulatot valamivel élesebbé, a redő itteni szakaszát pedig asszimmetrikussá tette. A redőszakasz lankásabb fele nyugatra néz. Itt a gázkút. Keleti szárnya a meredekebb, a hol a gázkitörésnek szélső krátere sorakoznak. A főkitörés helye közel — vagy éppen — a tengely fölött, azaz a redő hátán van.<sup>1</sup>

Az antiklinális kanyarulatának belső, meredekebb rétegállásokkal jellemzett szárnyába kell helyezni a földrengés epicentrumát, a középpontját. Nem a gázkitörés miatt, mert az itt másodlagos jelenség, hanem azok miatt a talajingadozások miatt, a melyek már a kitörést megelőzték.

A vasúti sínek szétválása (1. sz. adat), a pályatest és a főkitörés helyének emelkedése (2., 18., 19., 20.), kéregmozdulásról tanuskodnak. S hogy ezt a diszlokációt boltozódás-nak feltételezzük, azt a kitörés helyén áthaladó antiklinális redő tengelye, ill. háta teszi valószínűvé.

Magyarázhatnók a talaj felemelkedését

a kitörni készülő gáz felfelé ható nyomásával, de a kitörés előtt a bolygórési töcsák gázkiömlése nem emelkedett, erősebb gázömlést a környéken sehol sem észleltek.

(A Bodon község melletti bődöstavi iszapvulkánokról szóló hír, a mint arról Böckh tanár és Faludy bányamérnök-gyakornok úrral személyesen meggyőződünk, valótlannak bizonyult. A bodoni Büdös-tó ugyanis Sármástól 23 km.-re déldélkeletnek, a sármási antiklinálisban fekszik, az iszapvulkánok keletkezését pedig a sármási gázkitöréssel hozták kapcsolatba.)

(Feltehetnők, hogy a talaj felemelkedését a kitörni készülő gáz nyomása okozta. Ha igen, akkor is az antiklinális másik, a gázkúttól elhajló meredekebb szárnya alatti, vagy a redő tengelye táján, de mélyebben fekvő gáztömeg okozhatta. Az ezt igazoló geológiai érvek taglalása nem czélom, nem is feladat. Róluk Böckh tanár úr megfigyelései szólnak. A gáz nyomásának erejére vonatkozó adatokat Wodetzky asszisztens úr jelentése tartalmazza és Wodetzky számítási eredményei a gáznak, a tetemes (mintegy 800–900 m.) vastagságú rétegsor felemelését, feldudorítását, kizárják.)

Az emelkedés, a gyűrődés, nem ment végbe simán. Lefolyását apró zökkenések, ill. megroppanások zavarhatták meg.

A boltozódás mellett fellépő tangenciális (magában a boltozatban fellépő és oldalra, a szárnyakra ható) és radiális vagy normális (a boltozatban fellépő, de a redő rétegeinek tömegsúlya miatt lefelé ható) feszültségek egyenlőtlensége miatt, éppen a normális feszültség túlereje miatt az antiklinális belső, meredekebb szárnya megroppan, megzökken.

A megroppanást a bolygórési talaj süllyedése és a süllyedés okozta talajrepedések igazolják. Nem azok a hasadékok, amelyekre gáz tódult ki, hanem azok, amelyekre a gáz erupciójának nyoma sem látható.

Ilyen a megyeiút menti szántásnak, hosszanti, az úttal csaknem párvonalosan haladó repedése. 1–1.5 m. mély, 40–50 m. hosszú és 0.05–0.1 m. széles. A göröngyös szántóföldön alig vehető ki. Jelenlétére Wodetzky dr. úr figyelmeztetett. A repedés haránt illeszkedik az antikliná-

lis tengelyére és lezökkenett szárnya az antiklinális kanyarulatnak öblös homorulatába esik.

(Földcsuszamlás nem okozta ezt a hasadékat, ezt az itteni térszíni alakulatok teszik valószínűtlenné. A megzökkenés ugyanis a széles vágás völgyfenék alluviuma — hordaléka — felé történt, a Bolygórét fölé alig 1–2 m. magasra emelkedő lankás lejtőn, a Dealu Giurgiului (413 m.) nevű domb délkeleti talpánál, közel a széles völgyfenékhez, mintegy 30–40 lépésre a rétség szélétől.)

A lezökkenett rész déli pereme teljesen sík térszínen van, magán az alluviumon. Szegélyét ugyancsak hasadék jelöli, a melyik a fenti repedéssel párhuzamos és mint a fenti, az északi, ez is haránt illeszkedik az antiklinális tengelyére.

A zökkenés, az antiklinális meredekebb szárnyának megroppanása, csak a két hasadék között történt, a mennyiben a déli hasadéknak lesüllyedt szárnya is az antiklinális kanyarulatnak homorulatába esik.

(A déli hasadékba 3 kráter illeszkedik. A repedés mintegy összefüzi ezeket. Távolság 1–1.5 m. mély nyílása közbül is, szélről is látható. A gáz kitódulási helyein kráter támadt, vagy a gyeptakaró felszakadt, míg ott, a hol a gáz nem puffant ki, a gyeptakaró csak meghasadt.)

Van aztán még több apróbb talajrepedés is a kitörés körül, de ezek kisebbek. Nem hatolnak mélyre le és kétségtelenül a kipuffant gáznak alkotásai. Ezek mentén a felszaggatott gyeptakaró foszlányait találjuk, amit a kitóduló gáz felborított vagy felemelt.)

Az antiklinális keleti szárnyának megroppanása, azaz a repedések közötti terület megzökkenése váltotta ki közvetlenül a földrengést.

Nagy, erős nem lehetett a megroppanás. Nem mélyreható (5–10 km.) kéregmozgások eredménye, mert csak III–IV<sup>o</sup>-os volt a földrengés még az epicentrumban is.

A zökkenés csak lassan, fokozatosan, meg-megismétlődő megroppanásokkal történhetett, mert a talajrepedéseket csak IX–X<sup>o</sup>-os erősségű rengések okozták és egy ilyen erősségű rengés összeomlasztotta volna az epicentrumban fekvő mezőéri lakot. Az ilyen rengés hatását megérezte volna az egész erdélyi medence.

Több, gyengébb megroppanás volt itt, minthogy többszöri földrengést is éreztek.

Október 26.-án este 8–9 óra tájt az elsőt (3., 4., 5., 6. és 6a. adatok).

Október 28.-án éjjeltájt a másodikat (7., 8., 9., 10., 11. adatok).

Október 29.-én éjjeli 2 óratájt a harmadikat (12., 13., 14., 16. adatok alapján).

(A 10. számú katonai adatot a második rengésre vonatkoztatom. Ha azonban ragaszkodunk idő adatához, a 8 órához, úgy még egy rengést iktathatunk a felsoroltak közé.)

Szaporíthatnók a sort még egygyel, a gázkitörés utáni rengéssel, ha a 17. sz. adatot bizonyosnak vehetnők. Ez a nov. 3.-áról szóló adat azonban, mert magában álló, nem valószínű.)

Egyetlen egy földrengés sem terjedt messze. Hamar elhalt mind. Különösen keleti és nyugati irányban hamar, mert erre felé, harántos irányban már a szinklinálisok vonulása szabott határt továbbterjedésének.

Messzebbre és erősebben hatott a földrengés az antiklinális tengelyében és éppen ez teszi valószínűvé azt az összefüggést, ami a földrengés eredési helye és az antiklinálisban történt tektonikai mozzanatok között volt.

A földrengéseket tektonikai okok váltották ki és nem a gázkitörés. Ezek a tektonikai mozzanatok feltétlenül hatottak az antiklinálisban lévő gáztömegre, nyomást gyakoroltak a gázra, mire a gáz, a megroppanás, a gázkúttól elhajló keleti szárnyának hasadékain és a redő hátának főrepedésén át — kitört.

<sup>1</sup> L. Böckh H. mostani cikkének térképvezetéseit és rajzait.

## A kissármási 1911 október 26-i földrengés fészekmélysége.

Irta: DR. KÖVESLIGETHY RADÓ, egyetemi tanár, a földrengés-obszervatórium igazgatója.

Valamely földrengés fészekmélységének pontos meghatározását, ha az epicentrum közelében több érzékeny műszerrel felszerelt állomásunk nincsen, azon empirikus, de a Fechner-féle psychophysikai törvényben gyökerező és tölem Cancani-féle egyenletnek nevezett vonatkozás teszi lehetővé, a mely a rengésnek intenzitása és becsült erősségi foka között fennáll. (V. ö. R. de Kövesligethy, Seismonomia, Modena, 1906. 77. l.)

Ha  $G_0$  az epicentrumban,  $G$  pedig töle  $r$  távolságban észlelt erősségi fok és  $h$  a fészek mélysége, akkor eme vonatkozás szerint

$$G_0 - G = \frac{3}{2} \log \left[ \frac{r^2 + h^2}{h^2} e^{-\frac{2\pi z}{\rho} - \sqrt{r^2 + h^2}} \right],$$

a hol még  $z$  a talaj abszorpciós coefficientense és  $e$  a természetes logaritmusok alapja. A gyakorlatban  $r$  helyett rendszeren azon kör sugarát vesszük, a mely a  $G$  isoseistával egyenlő területű.

Legyen szabad e módszer pontosságának igazolására egy példát, még pedig egy külföldi példát bemutatnom. Égas de Castro (Calculo provisorio da profundidade do hypocentro do sismo de 23 de abril de 1909, Coimbra 1910) a ribatejoi földrengésre hat isoseistából fészekmélységül 7.5 kilométert, abszorpciós coefficientensül 0.00410, epicentrumi erősségül  $G_0 = 9.43$ -t számol. Ezen adatokkal visszafelé számítva, a becsült

$$G_{obs} = 4.0 \ 5.0 \ 6.0 \ 7.0 \ 8.0 \ 9.0$$

erősségi fokozatok helyett, a

$$G_{calc} = 4.2 \ 4.8 \ 6.0 \ 6.8 \ 8.1 \ 9.0$$

fokozatokat nyeri. Becsült mennyiségekről lévén szó, a megegyezés tökéletesnek nevezhető, és tapasztalataim szerint ugyanez a szép egyezés minden egyes esetben mutatkozik.

A kissármási földrengésre, gyöngeségénél fogva csak egyetlenegy, a 3.5 fokozattal felérő isoseistát sikerült a terület gondos bejárásával megszerkeszteni és ez egyszersmind a rengés határvonala. Nagy közelítéssel Katona, Kisczég, Mezódomb,

Uzdi-Szent-Péter, Báld, Nagysármás és Pusztakamarás községeken átmenő ellipszis, melynek nagy és kis tengelye 17 és 7 kilométer, mely tehát területére nézve  $r = 5.45$  km. sugaru körnek felel meg.

A fenti egyenlet levezetésében feltevés, hogy a rengés fészke pontszerű. Ha ezt a feltevést Kissármásra is elfogadjuk, akkor a fészek mélységül 2.81 km.-t nyernénk és a rengés fészke csak azon teljességgel lehetetlen feltevéssel volna a gázkút 300 m. mély fenekének szintjébe helyezhető, ha az epicentrum és rengés-határ között 3.8° erősségi különbséget tételeznénk fel. Ily erősségi fokozat már erős rombolást idézett volna elő.

A pontszerű fészek feltevése azonban a kissármási rengésre bizonyára nem áll, az antiklinálishez való simulása folytán, melynek éppen egyik kifejezője az isoseista elliptikus alakja.

Felteszem tehát a valóságnak megfelelőben, hogy pontszerű fészek helyett vonal-as fészekünk van, melynek kiterjedésére vonatkozólag nem szükséges feltevéseket tenni. A rengés intenzitása most már általában

$$I = \int f(x) \frac{e^{-\frac{2\pi\rho}{\rho}}}{\rho} dx$$

egyenlet által van adva, a hol

$$\rho^2 = (\xi - x)^2 + \tau^2 + h^2.$$

$h$ , mint előbb is, a fészek mélysége,  $\xi$ ,  $\tau$  az isoseista egy pontjának derékszögű kordinátái az epicentrumra vonatkozólag,  $x$  a vonal-as fészek egy pontjának kordinátája és  $f(x)$  az az ismeretlen függvény, a mely a vonalban a seismikus intenzitás eloszlását adja. Az integrál természetesen a fészekvonala egész hosszára terjesztendő ki.

A nélkül, hogy az  $f(x)$  függvényt ismerjük, levezethető ezen integrálból a következő differenciál-egyenlet:

$$\tau^2 \frac{\partial^2 I}{\partial \xi^2} + (\tau^2 + h^2) \frac{\partial^2 I}{\partial \tau^2} - 2\tau \frac{\partial^2 I}{\partial \tau \partial \xi} + \frac{2\tau^2 - h^2}{\tau} \frac{\partial I}{\partial \tau} = 0.$$

Ha ennek megoldásában az  $I$  intenzitásnak valamely tetsző, de állandó értéket tulajdonítunk, akkor nyerjük az isoseista egyenletét.

A gyakorlatban fordítva áll a dolog; megfigyelésekből ismerjük már az isoseista alakját, tehát ezen differenciál-egyenlet egy partikuláris megoldását. Ha az abszorpczió utólagos elhanyagolásával az isoseistát ellipszisnek tekintjük, melynek középpontja az epicentrum és melynek nagy tengelye a fészekvonala irányába esik, akkor abszorpczió-rendű közelítéssel

$I = A + B (a^2 \tau^2 + b^2 \xi^2 + a^2 h^2)^{-\frac{a^2 + b^2}{2a^2}}$   
a hol  $2a$  és  $2b$  az ellipszisnek nagy és kis tengelye,  $A$  és  $B$  integrációs állandók. Minthogy nagyobbodó távolsággal az intenzitás rohamosan fogy,  $A = 0$ -nak adódik.

Az intenzitás az epicentrumban  $\xi = 0$ ,  $\tau = 0$  helyén

$$I_0 = B (a^2 h^2)^{-\frac{a^2 + b^2}{2a^2}},$$

és az  $I$  isoseista kerületének minden pontjában. pl.  $\xi = a$ ,  $\tau = 0$  pontban is:

$$I = B (a^2 b^2 + a^2 h^2)^{-\frac{a^2 + b^2}{2a^2}}.$$

Ha ezen értékeket a

$$G_0 - G = \frac{2}{3} \log \frac{I_0}{I}$$

Cancani-féle egyenletbe behelyettesítjük, lesz:

$$G_0 - G = \frac{3}{4} \frac{a^2 + b^2}{a^2} \log \frac{b^2 + h^2}{h^2},$$

a hol az abszorpcziót utólagosan elhanyagoltuk.

Az epicentrum és a rengés határán az erősségi fokozatkülömbőség ily gyenge rengés esetén legfeljebb  $I$ -nek vehető. Ezzel és az ellipszis előbb adott méreteivel

$$h = 0.98 \text{ km.}$$

és a gázkút 0.3 km. mély fenekének szintjébe ismét csak azon feltevéssel hozható, hogy  $G_0 - G = 1.87$ , a mi a rengés erősségére még mindig szinte a lehetetlenséggel határos feltevés.

A földrengés kipattanásának e helye tehát szintén arra utal, hogy a gázkutó tektonikus változásoknak egyszerű folyamánya volt.

## A földgáz sűrítéséről.

Közlő: BURDÁTS LAJOS.

Az amerikai földgázipar nagyarányú és rohamos fejlődése még az igen kiterjedt petroleumipar fejlődését is túlszárnyalja. A nyersolajtermelés 1859-ben 322.000 dollár értéket képviselt és 37 év kellett ahhoz, hogy a termelt petroleum értéke akkorára emelkedjék, a mekkora értéket a földgáztermelés 25 év alatt elért, a midőn 1896-ban a termelt földgáz értéke 58.518.700 dollárt tett ki, míg 1882-ben az eladott földgáz 215.000 dollár értéket képviselt.

Az eladás értékét tekintve, a földgáz termelése 1901 és 1908 között kétszer akkorán fölül emelkedett. Az 1908. évi összes földgáztermelés 402.140.730.000 köbláb volt, vagyis az 1907. évvel szemben mintegy 2.500.000.000 köblábbal csökkent. A termelésben Pennsylvania vezet, melynek 1908. évi termelése 130.476.237.000 köbláb volt, ezután jön Nyugat-Virginia 112.181.278.000 köblábbal, Kansas

80.740.264.000, Ohio 47.442.393.000 és Oklahoma 11.924.574.000 köbláb termékkel.

Petroleum és földgáz rendszerint együtt szokott előfordulni, habár a földgázt néha az olajterülettől bizonyos távolságban is meg szokták nyitni, de az ilyen kutakat általánosságban szeszélyes tüneteknek tekintik. Régebben egy-egy olajterület kiaknázása közben megnyitott földgázt teljesen értéktelennek, sőt inkább olyan-nak vették, mint a mely a petroleum kiaknázását akadályozza. De a fejlődés folyamán mindinkább nagyobbodó mértékben kezdték a földgázt tüzelőnek és világító anyagnak is használatba venni, míg az elért kedvező eredményektől fölbátorítva, hosszú csővezetékek fektetéséhez fogtak, s mindegyre nagyobbodó mennyiségben láttak el távoli városokat és nagy ipartelegeket földgázzal, mely ilyen módon az emberiségnek nagy értékű

szükségletévé vált és valódi jótéteménye számos háztartásnak. A G. Curtis szerint az Északamerikai Egyesült-Államok 21 államában az 1907. év folyamán több mint 404 billió köbláb földgázt adtak el, s ugyancsak az ő becslése szerint az 1907. év végéig 225 millió dollár tőkebefektetés történt az északamerikai földgáziparba.

Az a mélység, a melyben megütik a földgázt, az illető területek változó geológiai viszonyai szerint változik, s a természetes vagy kőzetnyomás mindenkor a mélységtől függ, de rendszerint a hidrosztatikai nyomásnak felel meg. Az Északamerikai Egyesült-Államok Indiana államában a kutak legnagyobb nyomását 1540 fontra teszik, és számos kút van, mely 1000 font nyomást mutat.

Bizonyos népességű város részére a földgázszolgáltatás megfelelő csővezeték és nagy kiterjedésű elosztó rendszert igényel. A földgáz szállítására és elosztására nagy tökéreön kívül kiváló mérnöki karra van szükség. A csővezeték szállítóképessége egyenes arányban van a kezdő, eredeti nyomással és a gázterületeken szerzett tapasztalat az, hogy a földgáz- vagy kőzetnyomás csökken, míg oly pontra száll alá, hogy mesterséges nyomás válik szükségessé, sűrítő állomások használata mellett.

A földgáz termelésénél és szállításánál aligha van érdekesebb és fontosabb probléma a földgáznak sűrítésénél. Ennek előnyei kiszámíthatatlanok, de a kérdés megoldása nem egyszerű, sőt igen bonyolódott, mivel nagyon sok körülményt kell figyelembe venni annak helyes megoldása érdekében. Ma már egész szakirodalom tárgyalja ezt a kérdést, sőt egy vaskos könyv is áll rendelkezésre, mely a kompresszorállomásokkal foglalkozik, de a fejlődés e tekintetben oly nagy arányu, hogy W. M. Welch szerint öt év múlva valószínűleg új, csaknem ugyanolyan terjedelmű könyv fog ismét megjelenni erről a tárgyról új információkkal és a gázt komprimáló állomások építési iparának újabb fejlődését tárgyaló adatokkal.

H. R. Davis<sup>1</sup> 3 főosztályba sorozza a földgáz-állomásokat, munkájuknak termé-

szete szerint. Az első osztály példájaként oly területet vesz fel, a mely 100 mértföldnyi távolságra 16 hüvelykes vezetékben szolgáltatja a földgázt. Kezdetben e területen a kőzetnyomás elegendő volt a vezeték 300 fontos kezdőnyomásának fenntartására. Feltéve, hogy a végső nyomás 50 fonttal tartandó fenn, a kérdéses vezeték, a gázömlésnek szokásos képlet szerinti kiszámítása mellett, mintegy 35 millió köbláb földgázt lesz képes szolgáltatni naponként.

Ha a kőzetnyomás csökken 200 font kezdőnyomásig, a vezeték képessége napi 23 millió köblábra száll alá. Hogy az eredeti képességet redukált nyomással is fenttarthassuk, az eredeti vezetékkel megkértszerezniünk, vagyis körülbelül  $\frac{2}{3}$  hosszal, tehát 75 mértfölddel bővítenünk, de csakhamar meggyőződhetünk, hogy már ez is elégtelen. Lássuk, hogy fog minket e bajból a kompresszió kisegíteni? Oly sűrítő állomás, mely valamely kezdő nyomástól 300 fontnyi erővel sűrít, s a mely addig, míg a kezdő nyomás 100 fontot meghalad, a vezetékben szállítható összes gázt kezelni képes, a megfelelő új vezeték költségének mintegy 15%-át kitevő költségösszeget létesíthető. Megjegyzendő azonban, hogy ez a gyakorlati adat csak megközelítő és minden egyes esetben változik. Minél nagyobb a termelés és a piac között levő távolság, annál nagyobb előnyöket nyújt a sűrítés a mellékvezetékek építésével szemben. A kompresszor és vezeték mekkoraságának helyes arányu kiegyenlítése, egyike a legfontosabb feladatoknak, melyeket a mérnök van hivatva megoldani a kapacitás maximumának minimum költséggel való biztosítása végett. A második osztályba sorozhatók a mellék vagy közbenső állomásokon felállított gáz-sűrítők. Megmaradva a fennebb számításba vett 100 mértföld hosszú 16 hüvelykes vezeték mellett, fogadjuk el, hogy a napi gázfogyasztás a vezeték 35 millió lábnyi képességén fölül emelkedik. A feladat most a következő: vagy a vezeték egy részét kell megkértszerezni, vagy sűrítő állomást kell a két vég közepe táján állítani.

Nyilvánvaló, hogy az egyébként változatlan viszonyok mellett, a rövid vezeték több gázt szolgáltat a hosszú vezetéknel. Ha a vezeték közepe táján kompresszor-állomást állítunk, ennek hatása abban

nyilvánul, hogy a kezdő állomásnak csak 50 mértföldnyire kell a gázt szállítania, itt azután a közbenső állomás veszi azt fel, s szállítja tovább a fennmaradó 50 mértföld távolságra. Ezzel felényire csökkentvén a vezeték hossz, ennek kapacitása körülbelül 35%-kal növeltetik.

Ez esetben a sűrítő állomás költsége és az ennek megfelelő hatály eléréséhez szükséges vezeték közötti arány kisebb, mint az előbbi esetben, de a mérleg még mindig erősen a sűrítés javára billen. E ponton túl az arány rohamosan csökken és a legtöbb fővezetéknel jelenleg használatos nyomás mellett nem gazdaságos, ha a sűrítő állomások 50 mértföldnél kisebb távolságban közelebb helyeztetnek el egymáshoz.

Az állomások közötti gazdaságos távolságot az a maximum-nyomás határozza meg, melyre a rendszer hivatva van. A jelenlegi irányzat a folyton emelkedő nyomás felé látszik törekedni. A magas nyomás kisebb vezeték használatát teszi lehetővé és csökkenti a hosszú vezetéknel szükséges sűrítő állomások számát.

A gáz-sűrítésnek harmadik módjatu alkalmazása talán az első főcsoportba lenne foglalható. Különálló, szórványos gáztartó területeken alacsony nyomás mellett kis sűrítő állomásokat szoktak használni, bizonyos távolságban a fővezeték-től. A hol az ily területből ömlő gázt csupán csak a terület nyomása mellett engedik a fővezeték-kompresszorokhoz, ott az alacsony kezdő nyomás minden egyes kompresszor hatályát csökkenteni fogja, s a szükséges kompresszorok száma ennek megfelelően emelkedni fog. Az ily területen felállított kis sűrítő állomás jelentékenyen gazdaságosabb a nagy fővezeték-kompresszorokkal és a bővített területi vezetékkel szemben, melyeket másképen kell használni. Ezenkívül az ilyen helyi sűrítő állomások az illető terület gázkihozatalát annyira felemelik, hogy gyakran az egy éven belül elért többtermelés egyedül képes azok felállítását kifizetni.

A gáz-sűrítésnek megkülönböztetett jellegét kölcsönöz a változó kezdő nyomás. Légsűrítésnél a kezdő nyomás csaknem mindenkor a légkör nyomása, mely szinte állandónak mondható. Földgázkezelésnél számtalan okok mindegyike annyira befolyásolhatja a gázömlést, hogy a kezdő

nyomás tág határok között változik. Minden kompresszor hatálya vagy a percenként vele szivattyuzott köblábak száma egyenes arányban van a kezdő nyomással. Vagyis, a mely kompresszor percenként 1000 köbláb gázt szolgáltat egy atmoszféra nyomás mellett, az 2000 köblábat fog szolgáltatni ugyanazon idő alatt, ha a kezdő nyomás két atmoszféra és úgy tovább. Nyilvánvaló tehát, hogy mihelyest valamely terület nyomása csökken, az ezen területből táplált állomás hatályát megfelelően emelni kell a vezeték állandóan egyforma ellátásának fenntartása végett. A gáz-sűrítő hajtására szükséges erő is változik a kezdő nyomással. A végső nyomás állandó. Azonban itt a viszony nem olyan egyszerű, mint az előbbi esetben. Nyilvánvaló, ha a kezdő és végnyomás ugyanaz, semmi erő sem fog gyakoroltatni. És ha a beömlésnél abszolút vacuum van, ez esetben nem lesz sűrítés, tehát erőre nincs szükség. Ekkor az erőnek kell emelkednie egy időre, a a mint a kezdő nyomás növekszik, maximumot ér el, mire kevésbé fog emelkedni a kezdő nyomás bármily emelkedésénél. Elmélet szerint ez a maximum-határ akkor éretik el, midőn a kezdő nyomás 0.325-e a végső nyomásnak. Gyakorlatilag azonban a maximumerő inkább magasabb kezdőnyomással kívántatik, mint a minót számítás útján kapunk.

Ezek a röviden összefoglalt fő alapelvek, melyeket a földgázüzemnél működő szakférjak követnek. Új kompresszorállomások létesítésénél a földgáznak minden egyes mozzanata a kúttól egészen a fogyasztóig exakt számítások dolga. A csövek méreteinek, valamint a kompresszor-állomások hatálya és távolságának arányban kell állani azzal a munkával, melynek véghezvitelére rendelve vannak. És a midőn e tekintetben manap már teljes biztonsággal lehet ily munkához fogni és a munkát sikeresen befejezni, szinte hajlandók vagyunk elfelejteni, mily primitív volt kezdetben a földgázüzem, s mily merész újítások történtek e téren rövid pár esztendő alatt.

Pittsburg városa már évek óta földgázt használt, midőn 1890-ben a gázterületek nyomása rohamosan csökkent. Számos terv merült fel a városnak szolgáltatandó gáz mennyiség emelése végett.

<sup>1</sup> H. R. Davis előadása: „Some remarks on gas compression” The Natural Gas Journal. 4. évf. 8. sz.

Többi között olyan javaslatot is tettek, hogy a termelés helyén nagy aczéltartályok a kút nyomása mellett gázzal töltessenek, vaspályán a városba vitesse-nek és kapcsoltassanak a csővezetékhez, hol azok oly nyomással engedik ki a gázt, a mily nyomás mellett a kútnál meg-teltek.

Mások, közöttük G. Westinghouse, nem tudtak más megoldást elképzelni annál, hogy a vezetékek hatálya emelendő, a mint ezt a Philadelphia Company gyakor-latba vette.

J. N. Pew, a People's Natural Gas Company akkori elnökének nevéhez fűző-dik a földgáz kezelésében szivattyúk alkalmazásba vétele, s kétségen kívül neki tulajdonítandó a sűrítőállomások bevezetése a földgáz-fűzésben. Eleinte sok ellen-vetéssel kellett megküzdenie, a mi elked-vetlenítette. Számos kiváló szakember vont a kétségbe terveinek gyakorlatiassá-gát, sőt voltak, a kik azokat teljesen kivihetetleneknek nyilvánították. Ez idő tájban a Hall Steam Pump Company két tagjával, névszerint Greenwood és Gerdes urakkal találkozott, a kiktől az első báto-ritást nyerte.

Csakhamar kísérleti telepet állított fel. Egy Mogul-rendszerű, 10 × 12 hüvelykes gépet vásárolt, annak hátsó falát eltávo-lította és egy 6 hüvelyk átmérőjű s 12 hüvelykes gázhengert kapcsolt hozzá. A gépet Wilkinsburgban állította fel egy kis csővezetékkel felszerelve. A végzett kísérlet egy havi eredménye fényesen igazolta Pew elméletét. Az első gázsűrítő-állomást a Murraysville területén rendez-ték be, Pittsburg városának gázzal való ellátása végett. A berendezés egy duplex Steam-féle 24 × 30 hüvelykes gépből állt, melynek hátsó részéhez két Hall-féle 20 × 30 hüvelykes gázsűrítő henger volt kapcsolva. Alig egy évi üzem után ugyanez a társulat még két gépet rendelt a Mur-raysville terület számára. Pew rögtön szabadalmaztatta rendszerét, a mely egy nagy tartályt foglalt magában a sűrítő állomás közelében, hozzákapcsolva a ter-melés helyéről jövő csővezetékkel, mi által a kompresszornál nagy gáztérfogot volt elérhető és a csővezetékben egyen-letes gázömlés lett biztosítva.

Ekként Pew törekvései teljes sikert arattak, de szabadalmát nem biztosíthatta,

mert számos versenytársa az ő rendszeré-hez hasonló állomásokat állított fel a kül-önböző gázterületeken.

A Philadelphia Company két Porter Allen-féle rendszerű gépet állított fel Cannonsburg közelében. A társulat törek-vése, mely a gáznak gazdaságos kiter-melésére irányult, elismerést érdemel ugyan, de a gázsűrítés kérdésében még igen kezdetleges fogalmak voltak. Egy fűvógéphez teljesen hasonló gázkompresz-szor építését határozta el, s ennek meg-felelően mechanikailag működtető be-bocsátó tolokás szivattyúkkal szerelte fel a gépet. E gép tervezése tévedésen ala-pult. Később a gázhengereket Hall-féle egyszerű kompresszorokkal pótolták, s ezeknek működése az elmúlt tíz éven át eredményesnek mondható.

Ekként az 1900-ik évhez jutottunk, a midőn a Carnegie Gas Company Penn-sylvaniában és a Fort-Wayne Gas Com-pany Indianában minden egyes esetben körülbelül 3000 lóerős állomásokat ren-deztek be. Ezeket az állomásokat a veze-tékek mentén modern gőzgéprendszerben létesítették, Corliss-féle kereszt-kompound-kondenzáló gépekkel, vízesőves kazánok-kal és a tüzelőanyag, valamint a gőz gazdaságos kihasználását elősegítő összes kellékekkel felszerelve.

Ezek az állomások nagy lépést jelen-tettek a gázsűrítés gyakorlatában. Az itt alkalmazott sűrítők csaknem a napjaink-ban használatos gázkompresszoroknak feleltek meg.

Az 1900. évtől kezdve az összes nagy földgáztársulatok már sűrítő állomások alkalmazására voltak kénytelenek áttérni. De körülbelül 1905-ig az állomások leg-többjét gőzerővel tartották üzemben, s csak igen kevés telepen használták a gázt a gépzemnél. Az első, közvetlenül kap-csolt gázgéppel hajtott kompresszort 1899. évben építették. Klein tervei szerint, a National Transit Company számára, Penn-sylvania Oil City városában. Egy akna két átellenes oldalán két forgattyut állí-tottak s ezeket 90 foknyi szög alatt hoz-ták forgásba. Az egyiket négy egyszerű hatású henger hajtotta, a másik forgattyu pedig négy kompresszorhengert tartott működésben. A két forgattyu által képe-zett derékszög lehetővé tette az erő maximumának és a maximum-sűrítés-

nek egymáshoz való közeledését. Később vagy 8—10 ilyen gépet építettek a Snow Steam Pump Works társulatnál, melyek-nek legtöbbje még napjainkban is teljes sikerrel működik.

A kompresszor hajtására jelenleg hasz-nálatos gázgéptípust, melynek sűrítő hen-gerei az erőhengerekkel szemben vannak, 1902-ben kezdték építeni, Ohio államban a Logan Natural Gas & Fuel Company számára s a Sugar Grove területén fel-állított ily gép 400 lóerős volt 36 hüvelyk járattal. Működése kielégítő volt, némely hiányai dacára is. Ezeket a hiányokat fokozatosan kiküszöbölték és a gép ma már kiváló szolgálatokat végez. Ezután csakhamar a Snow Company is belefogott két 4500 lóerős gép összeállításába a Hope Natural Gas Company számára, melyet Nyugat-Virginiában Hastings mel-lett állítottak fel.

Ezzel a jelenlegi standard kettős hatású

ikergázgép-kompresszorhoz jutottunk, kb. 1100 lóerővel, a minőt igen sokat állítot-tak fel Ohio, Indiana, Nyugat-Virginia és Kansas államokban. Ezt a gépet oly magas fokig tökéletesítették, hogy már alig lehet kilátásunk szerkezetében való további javításhoz vagy változtatáshoz. Három kompresszió maximum terheléssel működtetve, a szivattyuzott gáznak mint-egy 2. százalékát használja fel tüzelőül. Ily gazdaságos üzemet semmi más erő sem képes biztosítani, biztonság szem-pontjából pedig bármely kívánalomnak megfelel.

Mindennek dacára a gázsűrítés még koránt sem érte el fejlődésének csúcspontját. A régi gázterületek állandóan csökkenő nyomása újabb és újabb sűrítő-telepek építését idézi elő és alig kétséges, hogy az eddig nem hasznosított területek kiaknázására újabb nagy gázsűrítőberen-dezések létesülnek a közel jövőben.

## S z e m l e.

### Geológia.

A hydrokarbonok eredete. A geológiában egy probléma sem tűnik fel bonyolódottabbnak, mint a számos természetes hydrokarbon, mint az aszfalt, ozokerit, petroleum, földgáz stb. eredetének kérdése. Tényleg, a geológusok nagyon ellentétes véleményben vannak azok lét-rejöttének módjára nézve. Az Északamerikai Egyesült-Államok földtani intézetének 401. számú kiadványában George F. Becker: «A helyi mágneseles zavargások viszonya a pet-roleum geneziséhez» című dolgozatában a tudomány mai állását veszi szemle alá, vonat-kozással a petroleum és más bitumenes anya-gok eredetére. Némely olajok, mondja Becker, kétségtelenül organikusak, mások ismét anor-ganikusak. Azok növényi vagy állati eredetű karbonátos anyagból származhattak és szár-mazhattak vas- vagy más fémkarbidokból is. Egyszerűen az is lehetséges, hogy a hydro-karbonok mint ilyenek a föld tömegében létez-nek. E kérdésnek tanulmányozása Beckert an-nak nyomozására vezette, vajjon felfedezhető-e az iránytű és a hydrokarbonok eloszlása kö-zött valamelyes vonatkozás? E tünemények összehasonlításából nem sok eredményt lehe-tett várni, mert a magnetit vonzást gyakorol a türe, akár szilárd tömegben jön elő ez az ércz, akár pedig el van hintve a tömegköz-e-tekben, ezen felül sok vulkanikus kőzetnek

polaritása van. Pillantást vetve az Egyesült-Államok mágneseles elhajlási térképére, azt ta-lálta Becker, hogy az egyenlő tájolóelhajlások görbéinek szabálytalanságai erősen vannak jelezve a főolajterületeken. A legmarkánsabb megegyezés van a nagy Apalachi olajterületen keresztül, a mely terület az elhajlásban leg-nagyobb eltérést mutat. Californiában is erős eltérés kíséri a hydrokarbon-telepek lánco-latát. Ezeket a megfigyeléseket bizonyos mér-tékben a Kaukázus is igazolja, hol nagy mag-netikus zavargások vannak. Habár e tanul-mánnyal nincs bebizonyítva a hydrokarbonok szeretlen eredete, a mint azt több tudós tel-jesítette, mégis azt a vélekedést, hogy nagy olajtelepek vaskarbidokból erednek, erősen igazolja a magnetikus zavargásokról össze-állított térkép, mely mutatja, hogy a petroleum benső kapcsolatban van ezekkel a magnetikus zavargásokkal, hasonlóan azokhoz, melyek ér-zékeny magnetikus tulajdonságokkal bíró anya-gok, mint pl. vas, nikkel, kobalt és magnetit szomszédságából erednek. (Natural Gas Jour-nal.) (bl.)

### Bányamivelés.

A sűrített levegőnek a petroleumfűrésznél való felhasználása. Az Egyesült-Államokban néhány év óta sűrített levegőt használnak a petroleumkutak mélyítésénél. Kanada olaj-

mezői közül, melyek az egész tartományon végig vonulnak: a *Bakersfield*- vagy *Kern-River-Distrikt* a legfontosabb, úgy jelenlegi termelése, mint a jövőjére való tekintetből. A rétegek települése e vidéken majdnem vízszintes és a kőzetek minősége a tapadó agyag és sívóhomok kivételével elegendő szilárd, miért is a fúrás kellő gyorsasággal hajtható végre. De éppen a sívóhomok okozza itt a legnagyobb akadályokat, sőt előfordult oly eset is, hogy olyan fúrólukakat, melyek olajat biztosan szolgáltatott volna, hónapokig tartó munkálatok után fel kellett adni. A kitartás és bizalom jó adagjára van tehát szükség, ha több heti sikeres munkát egy váratlan körülmény olyképen akadályoz meg, ha folytonos és szorgalmas fúrás ellenére előhaladás és eredmény nem mutatkozik, de célt elérni mégis reménykedünk. S ha mindezek ellenére a több héten keresztül folytatott munka eredménytelen marad, akkor a türelem is elfogy, a munkakedv is alább száll és a vállalkozó is érzékeny kárt szenved. Az említett vidéken már minden lehető eszközt megkíséreltek, melyek igen jelentéktelen eredményeket szolgáltatottak, minthogy a formáció oly laza és vízáteresztő, hogy az öblögetővíz azonnal elvész, s így a forgatva működő vízóblögetéses fúrás mód nem vezetett eredményre, még akkor sem, ha a fúró-rudazatba behatoló homokot erős víznyomással visszacsorítani félig-meddig sikerült is. De ha az olajvezető réteget elérték és a szivattyuzás megkezdődött, akkor sem menekedhetni a sívóhomok kellemetlenségeitől, mert a magas nyomás alatt, álló homok a perforált csőbélésen utat találva, áttör és a fúrólukat bedugaszolja. Ezen körülmény arra kényszerítette a petroleum-jövesztőket, hogy munkájukat megszakítva, a felgyülemkedett homokot eltávolítsák, a munkában volt hengereket megtisztítsák, megjavítsák, esetleg kiváltsák. E célra egy hajtógép, egy fúrógép és fűrőberendezés és három kiszolgált munkás volt szükséges. Hogy a viszonyok okozta nehézségeket legyőzzék, az egyes vállalatok a *«Scientific American»* jelentése szerint sűrített levegővel kezdtek kísérletezni és a kísérleti eredményekből ez tűnik ki, hogy a sűrített levegő felhasználásával a probléma megoldottnak tekinthető. A sűrített levegőt a kompresszorból a fúrólukhoz vezetik és 1 hüvelykes csövön a fúróluk fenekére bocsátják, a hol U alakulag meggyöngyösülve, egy 75 milliméter átmérőjű csőben felfelé folytatódik. Némely esetben 2–3 csővezeték is bekapcsolnak a fúrólukba lebecsátott légvezető csőbe, még pedig akként, hogy egyet a cső alsó végén, egyet a mélység kétharmad részén és egyet a fúróluk-mélység első harmadában csatlakoztatják hozzá. Az olajszivattyuzás megkezdésekor mindhárom csővezeték műkö-

désben van, a mikor az olajoszlop megindul, akkor a felső vezetékeket lezárják, s csak az alsó marad munkában. A nyomás 250 m. mélységnél 8.5 atmoszféra szokott lenni. Ezen módszer alkalmazásával a nyomócső felett levő anyag a nagy átmérőjű csőből kiszorítottatik, így a sok zavart okozott homok is, mely az olajjal együttesen lesz kiszállítva. A csővezeték fokozatos és folytonos sülyesztésével az egész fúrólukat meg lehet szabadítani a homoktól. Előfordult, hogy valamely elkészített fúróluk 53 m. magasságig homokkal tellett meg, melyet 6 heti éjjel-nappal tartó, megerejtett munkával sem lehetett eltávolítani. Végül az előbbieken jellemzett eljárásról folyamodtak és 4 napon belül a homok ki volt szállítva és a csővezeték a fúróluk fenekéig ért és az üzem fennakadás nélkül folytatható tovább. Az új eljárás előnyei röviden összefoglalva a következők: A kompresszor-telep kiszolgálásához csak 1 ember kell, ugyancsak 1 az összes fúrólukok felülvizsgálására; ellentétben az eddigi eljárással, melynél minden fúrólukhoz egy szakmunkás és egy segédmunkás kellett; — a kompresszor az egyetlen szükséges gépberendezés; — a kompresszortól a fúrólukak tetemes távolságra lehetnek, a nélkül, hogy az erővesztés nagy volna; a fúrólukak folytonos üzemből lehetnek, míg azelőtt a folytonos zavarok miatt a hónap felét javításokkal töltötték el. A mint a szakember azt azonnal felismeri az eljárás igen hasonlít a Borsig-féle *«Mamutzivattyu»* munkájához, mert hiszen az alapelv mindkettőnél azonos. Ennek ellenére a sűrített levegőnek felhasználása a petroleum-fúrásnál, általában mélyfúrásnál érdeklődésre tarthat számot. (Petroleum III. évf. 22. sz.) K.

### Építészeti.

**Vasbeton kazánfalazás.** A vasbetonnak úgy a magas-, mint mélyépítésben óriási mértékben való elterjedése dacára, Európában a kazánfalazás céljaira eddig nem igen használják. Amerikában, a hol a kísérletezés céljaira mindig kellő tőke áll rendelkezésre, már egész sorát találjuk a vasbetonból való falazásoknak. Ily betonhoz a *Z. f. Dampf-kessel u. Maschinenbetrieb* szerint finom tiszta fehér és szerves anyagoktól mentes kavics és homok 6 mm. szemnagyságon belül használható. A tört kő nagysága a 19 mm.-t meg ne haladja és legjobb minőségű legyen. Ilyenek beszerzése még távol vidékekről is érdekes. Ha ily minőségű tört kő nem kapható, úgy jól kiégett salak is használható 25 mm.-meg nem haladó darabokban. Előnyösen következő keverékarány alkalmazható: Cement 1 rész, homok 2 rész, tört kő 3 rész. Jó keverés feltétlen követelés. A befalazás természetesen

a kazánrendszer és alakhoz alkalmazkodik. Közönséges csöves kazánok esetében, vasfedéses, támvassal merevített kettős falakat ajánlanak 100 mm. légréteggel (köz), a külső fal vastagsága 130 mm., a belső 150 mm. Vasbetét gyanánt hosszirányban és e függőleges irányban 9.5 mm. átmérőjű gömbvasat, 127 mm. nyire egymástól, esetleg 11 mm. gömbvas 152 mm. távolságban. A tüzel és égéstermékek lángjával érintkező tüzetálló fal a betont legalább 228 mm. vastagságban borítsa, mivel ez esetben, függetlenül külső faltól, egymagában is elegendő szilárd és szükség esetén könnyen eltávolítható a mögötte levő beton sérelme nélkül. Ily módon eszközölt falazásnál kisebb a falakon átmenő meleg-mennyiség és nem is drágább a közönséges falazatnál, építése könnyebb és a tüzetálló rész megújítása egyszerűbb. (Kazán- és Gépujság. 21.) Lts.

### Gépészet.

**Gázok gyűjtése sűrítővel.** Dixon Manchesterben (Angolország) e tárgyban tartott előadásának folyamán annak a meggyőződésének adott kifejezést, hogy a gázok gyűjtésének jelentősége két tényezőre vezethető vissza. Az egyik a gázok elégésének és explóziójának elméletébe vág és a másik az a tény, hogy a gáz gyűjtése sűrítéssel bizonyos gépeknél valóságos ipari eljárást képez és ez lehetne csakhamar a motoroknál is. Dr. Coward társával éveken át végzett kutatásokat a gázok gyűjtésének meghatározása körül, s ebbeli munkálataik közben egy amerikai folyóirat cikket közölt, mely szerint Berlinben Falk és Nernst professzor szintén hasonló kísérleteket végzett a gázoknak egy hengerben levő szelep útján történő hirtelen sűrítése és annak a térfogatnak meghatározása körül, mely szükséges a gázok sűrítésére, mielőtt azok meggyúlnának. A Nernst módszerével nyert eredmények megegyeztek azoknak az eredményeknek némelyikével, melyeket Dixon és Dr. Coward elért, de nagyon eltértek némely más kísérleti eredményeiktől. Ezeknek az eltéréseknek okait kutatva, Dixon a főokot abban találta, hogy némely gázok sokkal rohamosabban melegednek fel, mint mások, mielőtt a láng mutatkozik, s hogy ez a láng előtti periódus igen fontos időszak a gázok meggyűlésénél, a mennyiben jelentékeny ideig tarthat, mely alatt a gázok felmelegednek. — Dixon előadása folyamán készüléket is mutatott be, a melyek segítségével a gáz sűrítése útján a láng előtti periódustól függetlenül lehet a valódi gyűjtéspontot meghatározni. (Compr. Air. Mag.)

**Magas nyomású gáz mint tüzelő.** A birminghami (angol) gázbizottság azon fáradozik, hogy magas nyomású gáz vételessé használ-

latba tüzelőnek szén és koks helyett a gyári üzemekben és különféle műhelyekben. Próbaképpen nagy arányú magas nyomású gázberendezést letesítettek a *«Birmingham Aluminium Casting Company»* műveinél. Az olvasztó pestet  $3\frac{1}{2}$  hüvelyk vastag tüzálló anyaggal vették körül, s ehhez magas nyomásnak ellenálló csövekben vezetik a gázt. Speciális égőre egyáltalában nincs szükség, de lényeges kellék, hogy a pest légnyílása gondos felszereléssel bíron, mely után a gyújtáson kívül más figyelem nem kívántatik. Midőn a gázt meggyújtották, az olvasztó tégely, mely egy mázsánál (112 font) több alumínium befogadására képes, magashőfokra emelik és a fémét körülbelül 65 perc alatt folyékony állapotba hozzák 1 schilling és 4 penny költségen. (Compr. Air. Mag.) (bl.)

### Vegyések.

**Nyugat-Virginia földgáztermelését H. A. Danne** napi 1300 millió köblábra becsüli, melyből 300 millió köbláb megveszendőbe. Egy köbláb hőhatálya állítólag 1.134 brit hőegység; de a gáz összenyomása után ez kb.

A *«Natural Gas Journal»* szerint az amerikai Illuminating Engineering Society még 1910 jun. 10-en elhatározta, hogy a brit mértékek mellett zárjelben lehetőleg a métermérték is alkalmazandó azokban a műszaki iratokban, melyek a társulat elé terjesztetnek. Ez köztételenül elősegíti az angol tudományos és műszaki körökben is a méterrendszerrel kívánatos megbarátkozást és megkönnyíti e rendszernek általános használatba vételét is. Azonban egy látszik, hogy még elegendő távol vagyunk ettől s az angol nyelvű szakfolyóiratok és tudományos művek legnagyobb része még mindig csak az angol mértékegységet használja. Így pl. a hőnek erővé való átalakulását, a mennyiben a belső elégésre vagy gázgépére vonatkozik, brit hőegységben fejezik ki s erre a *B. T. U.* (British Thermal Unit) jegyet használják. Egy brit hőegység annak a hőnek mennyiségét képviseli, mely egy font 39° Fahrenheit viz hőmérsékletének egy (Fahrenheit) fokkal való felemeléséhez kívántatik. Egy lóerő energiában 42.4 brit hőegység van. Egy angol font gázolinban vagy 19.000 brit hőegység van, következőleg egy angol font gázolin hőenergiája vagy 450 hőegységet képvisel. Ha tehát az összes hő lehetséges volna egy font gázolinban direkt erővé átalakítani, akkor a gépek hajtásánál a tüzelőanyag költségének kérdése bizonyára igen csekély jelentőséggel bírna. A lóerő meghatározásának alapegysége a láb-font. Ez képviseli azt a munkát, mely egy font súlynak egy lábnyi magasságra való felemeléséhez szükséges. És hogy ezt időalapra lehessen redukálni, elegendő energiát kell gyakorolni egy perzyvi időtartamban az egy font súlynak egy lábnyi magasságra való felemeléséhez ugyanazon időtartam alatt; 33.000 ily láb-font egy mechanikai lóerő. Ez mutatja, hogy egy angol hőegységben 778 láb-font van. Azt is mutatja, hogy a hő erővé át-

100 brit hőegységre csökken, a folyékonyra vált hidrokarbonatok lecsapódása következtében. A gázt erőfejlesztésre, ezinkolvasztásra, üveg, téglá, fayence, elektróda és lámpafekete festék gyártására használják fel. Abból a tényből kiindulva, hogy az olajat és gázt szén és sósvíz kíséri és hogy a gáz nyomását csaknem mindenkor seismikus háborgások befolyásolják, H. A. Danne abban a véleményben van, hogy ezek a hidrokarbonatok széntelepektől erednek, a seismikus háborgások által a föld belső melege következtében hozva ezeknek a telepeknél közelébe: hogy továbbá azok még most is képződnek rendkívül nagy nyomás alatt és hogy a nyomás részben csökkenésével és a hidrokarbonatok ezt követő hovátozásával egyes alkotórészek a réteghajlásokba és olajtartóknak nevezett üregekbe telepsznek. (Mines and Minerals.) (bl.)

**Gazolin földgázból.** Minden gáz abból a homokból, melyből olajat termelnek 82—96 fok körüli nehézségű gázolint ad haszonhajtó mennyiségben. Ennek nehézsége a gáz sűrűségétől és attól a kiterjedéstől függ, a melyre sűrítendő a legjobb eredmények elérése végett. A bradfordi olajkutat gáza tudomás szerint jelenleg 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> gallont produkál 1000 köblábanként 275—350 fontnyi nyomás alatt. Ennek a termelvénynek nehézsége 86—94 fok. Watsonville, Kinzua vagy Tiona úgynevezett második homokjában a gáz alacsonyabb nyomásnál több gázolint szolgáltat. Ezt a körülményt — a nyomás szempontjából — a normális, vagyis természetes közetnyomásnak tulajdonítják, mely ennél a sajátlagos homoknál nem halad meg 300 fontot, míg Bradfordban a kezdő nyomás 600 fontig emelkedik. A különféle homokban levő olaj nehézsége bizonyos hatással van a gázra. A második homok olaja könnyebb lévén, hydrocarbonban gazdag kvalitásából több abszorbeáltatik és vitetik a gázba. Ezt ki lehet mutatni, ha a gázt egy száraz gáz-homokból engedünk keringeni olajon keresztül a fogyasztás helyéig, hol gondos rotáció növekedett hatályosságban mutatni fogja, hogy hőegységekben mennyivel járulnak a különféle súlyú olajok a gáznak gazdagításához. Ily kísérleteknél gondoskodni kell megfelelő mennyiségű levegő hozzáadásáról, a legjobb elégségi eredmények biztosítása végett.

alakító legjobb szerkezet is rendkívül pazarló és még sok javításra szorul, míg a tökéletesség fokát eléri. Jelenleg egy valóban jó gázgépnek hőhatálya körülbelül csak 80%, a mi 70% veszteséget jelent, míg egy jó szabványos gázolint-motornak mechanikai hatálya körülbelül csak 50%, vagyis a fogyasztott hő vagy tüzelő 30% -ából 50% érvényesül, mint erő.

A mely gáztartalma homokból, hol a kezdő nyomás 800—1000 fontig terjed, az eddig ismeretes rendszerek egyikével sem nyerhetünk gázolint. Lehetséges, hogy az eredeti közetnyomással közel megegyező nyomás mellett, túlságosan illó anyag származik, de miután ezt nem lehet felfogni és megtartani, termelése kivihetetlen. Legjobb eredményeket biztosít a gáz azokból az olajkutakból, melyek az úgynevezett Gas Pump territorium néven ismeretesek. Ezeknél a kutakuál 10—22 hüv. higanyoszlop vacuumot tartanak fenn. — Ez a vacuum nemcsak a gázt szívja ki a homokból, hanem az olajnak könnyebb kvalitásait is gázzá alakítja át. Ez a gáz 85 font nyomás alatt 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—5 gallon 92 fok nehézségű gázolint szolgáltat 1000 köblábanként. Nagyobb nyomás arányosan csökkenti a gázolint mennyiségét és emeli annak nehézségét. 165 font nyomás alatt 1000 köbláb gáz 3—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> gallon gázolint produkál. A gázolint nehézsége 78 fokig csökkenthető a gáznak helyes kezelése mellett, mielőtt ez sűrítésnek alávetetik. Tény az is, hogy bármely gáz, mely olajtartalmu homokból ered, gázolint adóvá tehető, 150 fontot meg nem haladó nyomás mellett. A gázolint iránt a kereslet egyre nő. Oly gáz, melyből a gázolint kivonták, tisztább, fényesebb világosságot ad és a gázgépek számára is megfelelőbb az ilyen gáz, mivel nem jár karbonizáció veszélyével. — Ohio, Nyugat-Virginia és Pennsylvania államokban beigazolták azt, hogy gázolint előnyösen vonható ki a földgázból, s ezekben az államokban már számos telepet állítottak fel gázolinnak ily módon való termelésére. Egy ily nagy telepet nemsokára Kern megyében is berendeznek a Honolulu gázkútnál, hol napi 4 millió köbláb gáz feldolgozására számítanak, napi 8000 gallon gázolint termelése mellett. — (Compr. Air. Mag.) (bl.)

**Földgázzal világított vasúti kocsik.** «The Natural Gas Journal» 1908. évi 6. számában közli, hogy a B. and O. Railroad Comp. vasúti kocsiknak földgázzal való világításával kísérletezik. A kísérletekből kiviláglik, hogy ezen világítási móddal jelentős eredmények érhetőek el, mert a földgáz tetemesen olcsóbb az eddig használatos olajgáznál. Jó minőségű földgázzal igen könnyű az olajgázt pótolni, de alacsony hőhatályu gáznál a készlettartányok kicsinynek bizonyulnak, mivel ezek a magas hatályu olajgáznak megfelelőleg vannak méretezve. Emeltett szaklap közleményéből nem tudható meg — sajnos —, hogy a világítás szabad égőkkel vagy izzó harisnyákkal történik-e. (Petroleum III-ik évfolyam 22. szám.) Kí.

## KÖZGAZDASÁG.

## Ausztria bányá- és kohótermelése 1910-ben.

(A hivatalos «Statistik des Bergbaues in Österreich für das Jahr 1910» szerint.)

Bánya- és kohótermékek	Üzemben álló vállalatok	Munkások száma	Mennyiség métermázsá	Érték korona	Métermázsánkénti átlagérték korona
<b>a) Bányatermékek:</b>					
Köszén	120	69.969	137.739.851	139.437.987	1.01
Barnaszén	189	56.699	251.328.547	136.116.897	0.54
Grafit	20	1.123	331.313	1.388.052	4.19
Aszfaltföld	3	70	10.660	43.122	4.05
Vasérc	29	5.607	26.275.832	23.604.359	0.90
Ólomérc	14	3.425	228.408	4.090.528	17.93
Horganyérc	12	542	346.365	2.282.855	6.59
Rézérc	9	795	80.047	726.811	9.08
Aranyérc	4	400	317.440	634.880	2.00
Rzftérc	3	2.550	236.286	4.165.951	17.63
Higanyérc	1	999	1.008.992	2.373.634	2.35
Antimonérc	1	17	2.255	5.943	2.63
Mangánérc	2	174	156.942	208.322	1.33
Wolframérc	1	27	401	93.649	233.54
Uránérc	3	165	65	97.009	1487.41
Vaskova	4	200	158.397	214.318	1.35
Ónérc	3	51	375	2.159	5.76
Bányatermékek összege	418	142.813		315.486.476	
1909-ben	414	145.732		317.501.821	
<b>b) Kohótermékek:</b>					
Finomításra való nyersvas	15*	5.709		96.253.964	7.76
Öntött nyersvas	3	1.512		23.979.595	9.08
Horgany	5	313		6.640.618	53.57
Ólom	5	313		5.610.206	36.25
Ólomgélé	2	191		237.704	39.46
Vörösréz	2	191		2.018.073	137.52
Rézgálicz	1	8		307.450	43.00
Ón	1	219		150.249	380.65
Higany	1	219		3.423.455	568.00
Arany	1	431	kg.	580.393	3244.00
Ezüst	1	13	kg.	4.320.021	86.94
Uránlók	—	4		353.302	3422.80
Vasgálicz	—	4		1.500	5.00
Ásványfesték	2	70		74.664	10.69
Kohótermékek összege	31	8.470		143.951.194	
1909-ben	33	9.137		137.235.740	
Bánya- és kohótermékek összege	449	151.283		459.437.679	
1909-ben	447	154.869		454.737.561	

Az osztrák sótermelés az egyes főnemek szerint következőképpen oszlott el:

Év	Kősó q	Főttsó q	Tengeri só q	Ipari só q	Érték korona
1910. évben	354.336	1.808.837	163.810	1.129.308	45.065.081
1909. é	388.479	1.779.613	285.994	1.143.920	46.740.565
Növekedés	—	29.224	—	—	—
Kisebbedés	34.143	—	122.184	14.612	1.675.484

\* 29 nagyolvasztókkal.

Az 1909. év szemben a fontosabb bányá- és kohótermelésének növekedése, illetőleg kisebbedése a következő volt:

Bánya- és kohótermékek	Növekedés	Kisebbedés	Növekedés	Kisebbedés
	Mennyiség métermázsza		Érték korona	
<b>a) Bányatermékek:</b>				
Köszén	609.426	—	—	1.904.831
Barnaszén	—	9.108.610	—	2.567.604
Grafit	—	75.791	—	192.828
Vasérc	1.378.063	—	874.669	—
Ólomérc	22.907	—	591.757	—
Horganyérc	6.817	—	294.608	—
Rézérc	—	38.211	—	92.146
Higanyérc	85.619	—	212.314	—
Vaskova	31.150	—	29.800	—
Egyéb bányatermékek	—	—	736.916	—
Összesen			2.740.064	4.757.409
<b>b) Kohótermékek:</b>				
Finomításra való nyersvas	262.540	—	1.672.348	—
Öntött nyersvas	134.809	—	1.477.246	—
Horgany	7.704	—	698.169	—
Ólom	25.344	—	933.975	—
Vörösréz	4.827	—	576.058	—
Higany	179	—	253.882	—
Arany	30.473 kg.	—	96.182	—
Ezüst	10.689.642 kg.	—	1.064.238	—
Egyéb kohótermékek	—	—	—	56.644
Összesen			6.772.098	56.644
Összeg			9.512.098	4.814.053
Tehát növekedés			4.698.109	

A munkások megoszlása a bányászati és kohászati ágak között az 1910. évben:

Művelési ág	Munkások száma				
	férfi	nő	ifjú munkás	szerepek	Összesen
<b>Bányászat:</b>					
Köszénbányászat	63.787	2148	4034	—	69.969
Barnaszénbányászat	53.552	2356	791	—	56.699
Vasércbányászat	5.441	102	64	—	5.607
Összes egyéb bányászat	9.488	669	380	1	10.538
Összes bányászat	132.268	5275	5269	1	142.813
1909. évben	134.287	5369	6056	7	145.719
<b>Kohászat:</b>					
Vaskohászat (Nyersvas-termelés)	5.473	57	176	3	5.709
Összes egyéb kohászat	2.514	60	187	—	2.761
Összes kohászat (nyershuták)	7.987	117	363	3	8.470
1909. évben	8.378	154	409	1	8.942
Bányászat és kohászat összege	140.255	5392	5632	4	151.283
1909. évben	142.655	5523	6465	8	154.661

A tisztán bányászati termékek összértéke, t. i. a bányá- és kohótermelés azon értéke, mely olyképen keletkezik, hogy ha az össztermelés

értékéhez az előállított pirszen- és brikett-mennyiség értékét hozzáadjuk, ellenben a pirszen és brikett előállításához felhasznált

kő- és barnaszén, valamint a kohókban feldolgozott érczek és egyéb olvasztási anyagok értékét levonásba helyezzük, egész Ausztria számára

400.853.894 K (1909 szemben — 402.103 K) volt. A tisztán bányatermékek ezen összértéke következőképpen oszlik el:

Országok	korona	százalék	Bánya- és kohómunkások száma	Egy-egy munkás részesedése a tisztán bányá- és kohótermelésben korona
Csehország	185.858.919	46.37	66.268	2.805
Alsó-Ausztria	1.299.823	0.32	794	1.637
Felső-Ausztria	2.958.333	0.74	1.587	1.864
Salzburg	1.679.687	0.42	1.006	1.670
Morvaország	40.782.791	10.17	12.974	3.143
Szilézia	71.164.219	17.75	30.582	2.327
Galiczia	13.096.632	3.27	8.935	1.466
Bukovina	329.969	0.08	296	1.115
Stíria	63.674.722	15.89	18.702	3.405
Karintia	7.102.560	1.77	4.183	1.698
Tirol	569.611	0.14	968	588
Vorarlberg	16.225	0.00	29	559
Karniolia	6.037.878	1.51	3.851	2.130
Trieszt (városi vidék)	4.910.212	1.23	626	7.844
Dalmátország	697.013	0.17	784	889
Isztria	675.300	0.17	698	967
Egész Ausztria	400.853.894	100.00	151.283	2.749

A következő táblázatba a kő- és barnaszénbányamunkások átlagos teljesítményei

évenként és ennek pénzértéke vannak összefoglalva.

Termelési országok	Köszén		Barnaszén		Köszén		Barnaszén	
	1909. évhez képest ± q	1909. évhez képest ± q	1909. évhez képest ± q	1909. évhez képest ± q	Érték K	1909. évhez képest ± K	Érték K	1909. évhez képest ± K
Csehország	1873	- 11	5847	+ 70	1954	- 64	2859	+ 68
Alsó-Ausztria	1395	+ 200	1890	+ 221	1916	+ 275	1149	- 218
Felső-Ausztria	—	—	2451	- 47	—	—	1864	- 10
Morvaország	1918	+ 47	3474	- 49	2055	+ 1	1442	+ 24
Szilézia	2040	- 25	4160	+ 287	2089	- 34	2058	- 156
Galiczia	2095	+ 215	767	+ 77	1588	+ 142	1089	+ 399
Bukovina	—	—	62	—	—	—	99	—
Stíria	—	—	3022	+ 5	—	—	1697	+ 79
Karintia	—	—	1709	- 118	—	—	1344	- 159
Tirol	—	—	1241	+ 332	—	—	1694	+ 334
Vorarlberg	—	—	287	+ 7	—	—	560	+ 122
Karniolia	—	—	2533	+ 329	—	—	1834	+ 321
Dalmátország	—	—	1910	- 129	—	—	897	- 193
Isztria	—	—	763	- 227	—	—	967	- 240
Átlagban	1969	+ 14	4433	+ 43	1993	- 22	2401	+ 63

Ausztria termelése pirszenben 19.991.055 q (+ 137.166 q) 37.469.254 K értékben (- 310.950 K), köszénbrikettben 1.480.723 q (- 335.655 q) 2.087.880 K értékben (- 552.057 K) és barnaszénbrikettben 1.861.463 q (+ 10.043 q) 1.944.055 K értékben (- 29.573 K) volt.

A vasérc- és mangánérczfogyasztás a nyersvas-termelésnél 31.966.323 q vasérc (+ 1.239.802 q)

40.045.715 K értékben (+ 1.490.321 K) és 561.400 q mangánércz (+ 53.250 q) 2.119.022 K értékben (+ 191.983 K), tehát összesen 32.527.723 q (+ 1.293.052 q) 42.164.737 K értékben (+ 1.682.304 K) volt; ebből 23.019.196 q (+ 1.359.368 q) belföldi érczek 22.919.562 K értékben (+ 1.675.289 K) és 8.947.127 q (- 119.566 q) 17.126.153 K értékben (- 184.968

K) *külföldi importált érczek.* A külföldről importált érczekből 5,238,887 q Magyarországból, 2,052,158 q Svédországból, 481,986 q Spanyolországból, 407,800 q Görögországból stb. származik.

Az egész nyersvastermelési tüzelőanyag fogyasztása 15,969,180 q pirazén, 136,309 m<sup>3</sup> faszén, 30,166 q kőszén és 50,654 q külön-

féle tüzelőanyag 50,097,607 K összértékben (— 1,163,697 K) volt. Az osztrák *petroleumtermelés*, valamint az osztrák *bányászat baleseteinek statisztikáját* a megfelelő osztrák eredeti adatok megjelenése után e lapok valamely későbbi számában fogjuk közölni.

Przyboraky.

## Közgazdasági hírek.

Az amerikai fölgáspazarlásnak megakadályozása érdekében a «Natural Gas Association of North America» múlt évi augusztus hó folyamán Pittsburgban tartott hatodik évi közgyűlése a következőleg határozott: «Tekintve a földgáznak, mint nemzeti vagyonnak nagy értékét és tekintve annak növekvő fontosságát, a társulat kéri az Egyesült-Államok bányahivatalának (Bureau of Mines) közreműködését és hatékony támogatását a termelés, szállítás, megőrzés és használat körében foglalt számos mérnöki problémának megoldásánál és kéri a «Bureau of Mines» igazgatóját, hogy ezeket a mérnöki problémákat lehetőleg mielőbb tanulmány tárgyává tegye. A társulat továbbá kéri a képviselőit, a «National Congress» tagjait, törekedjenek egyenkint minden lehető úton elősegíteni a «Bureau of Mines» munkáját a földgáz és olajfélék megőrzésében és helyes hasznosításában: és a társulat titkára utasíttatik, hogy a jelen határozatot a «Bureau of Mines» igazgatójával, valamint a kongresszus képviselőivel és szenátoraival közölje». A határozat indoklása szerint az Egyesült-Államok belügyministeriuma alá tartozó «Bureau of Mines» Pittsburg és Washington városokban igen terjedelmes hivatalokat tart fenn, a melyeknek az ország ásványanyagforrásainak megővése és a kormányok számára szállított tüzelőanyagok vegyelemzése és kipróbálása képezi feladatát. A kormány egyik tagja, a hajózási ministerium, s ennek különösen mérnöki törzse, igen nagyon kívánja, hogy a hajózás a tüzelőanyagok és ezek között a gázolin használatát fogadja el. Ebből a szempontból kiválóan helyesnek látszik, hogy az Egyesült-Államok kormánya megvizsgálja ezt a tüzelőt, mely háború idején, ha békében nem, a kormány igen jelentékeny vagyonának fog bizonyulni. Ennélfogva ezeknek a természeti anyagforrásoknak megővése képezi a legfőbb kívánalmat és az út, melyen haladva, az állam legnagyobb haszna biztosítható, mindazoknak az legyen, kik ebben a fontos ügyben érdekelve vannak, hogy a «Bureau of Mines» támogatásában részesüljön, s hogy mindenki arra törekedjék, hogy a természeti

anyagforrások, s ezek között az igen fontos szerepet vívő földgáz minél szigorubbán megővassék. (Natural Gas Journal.) (bl.)

**Fémipiacz.** A fémipiaczon még a múlt héten is ünnepi esőnd uralkodott, az árak nem változtak, csupán az ón ára követett erősen hanyatló irányzatot. Legutóbb az árak 5, majd 8 fonttal hanyatlottak, állítólag azért, mert február 1-től kezdve a londoni szokványok szerint nemcsak banka-, bilíton- és gyarmatbeli *crim*, hanem akármilyen származású *on* lesz szállítató. Az árhanyatlás igazi oka azonban valószínűleg az, hogy még januárban újabb aukció lesz Amszterdamban és az alacsony kurzus révén a szindikátus olcsóbban vél ott az áruhoz juthatni. Az árak különben némileg emelkedtek, úgy, hogy a hanyatlás a múlt heti zárlathoz képest csekély. Zárójegyzések Londonban január 5-én: *vész* standard promptrá 63<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; három hónapra 64<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; *on* promptrá 193; három hónapra 188<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; *ólom* 15<sup>1</sup>/<sub>8</sub>; *horgany* 20<sup>1</sup>/<sub>2</sub> font sterling angol tonnánként. *Budapesti árak január 5-én: vész*, könnyű áru 127; nehéz 129; egészen nehéz (Feuerbox) 133; *on* rudakban 520; tömbökben 510; *forrasz-ón* 140; közönséges 200; elsőrendű 250; *horgany* WH 58; IH 66; elsőrendű hutaáru 68; *ólom* tömbökben 40; rudakban 42; elsőrendű hutaáru 45-50; *antimon* 75; *alumínium* 150 K 100 kg.-ként. (M. Kereskedők Lapja. 1.) Lts.

**Szénipiacz.** A *szén-üzlet 1911-ben* kedvezően fejlődött és a hazai szénbánya-vállalatok meg lehetnek az idei évvel elégedve. A munkásviszonyok is javultak valamelyest, a mennyiben a visszavándorlás révén a munkásállomány annyira növekedett, hogy bányáknak módjukban volt termelésüket fokozni. A termelés fokozása annál is inkább kívánatos volt, hogy a termelt mennyiségeket iparunk fejlődése folytán könnyen lehetett mindig elhelyezni. Az árakat a bányák, arra való hivatkozással, hogy a termelési költségek megnövekedtek, fölemelték. A jövő évi szállításra szóló kötések már mind magasabb árak mellett létesültek. Az év második felében az üzlet fejlődését gátolta a waggonyhiány. A kiaknázott és már megrendelt mennyiségek elszállítása

gyakran lehetetlennek mutatkozott, sűrűn pedig nagyon is elhúzódott, a minek folytán a jó fogyasztás dacára a bányáknál a készletek fölhalmozódtak. A szállítás körül tapasztalható ezek a mixeriak nemesak a bányavállalatokat károsítják érzékenyen, hanem iparunk fejlődését is megakasztják, mert hiszen elegendő fűtőanyag nélkül egyetlen gyár sem folytathatja az üzemét. A kokszfogyasztása is föllenőtt, a piac ezen a czikkben is megélénkült és a termelés mindig könnyen volt eladható, sőt a rendes bányakészletek nagy részének az elszállítást is szükségessé tette a sürgős kereslet. Persze, ennek a cikknek a forgalmában is zavarólag hatott a waggonyhiány. (M. Kereskedők Lapja. 52.) Lts.

**A szénipiacz hírei.** A *belföldi szénipiaczon* változás nem észlelhető, mert a kereslet, dacára a malmok üzemkörülményeinek, állandóan élénk. Sajnos, teljes kielégítést nem találhat, mert a forgalmi zavarok változatlanul fennállanak a bányák állandóan mintegy 30%-os waggonyhiánnyal küzdenek. Legnagyobb a szilvögyi bányák kára, a hol mintegy egy millió métermázsza és a tatái bányáké, a hol hozzávetőleg fél millió métermázsza szénkészlet várja az elszállítást. Míg a belföldi szénkészlet mintegy 10%-al emelkedett s a belföldi bányák ennyivel többet termelnek is, addig a vasút mégis csak ugyanannyit szállít el, mint a múlt évben, a mi legjobb bizonyítéka annak, hogy vasutaink a növekedett forgalmat nem képesek lebonyolítani. Minthogy pedig úgy Ausztriában és Poroszországban a waggonyhiány már enyhült, ennél fogva addig, míg egyrészt a belföldi bányák termelésüket kénytelenek hányóra vetni, beözönlik a külföldi szén. — *Ausztria.* Az osztrák-karwini szénvidék bányáinak helyzete állandóan kedvező s minthogy a waggonyhiány enyhült, képesek

teljes termelésüket elszállítani. A bányák meg-  
egyezése folytán az összes üzemi és kovács-  
szénárak 1912 január 1-től fogva emelkedtek,  
míg a kokszárak emelkedése, tudvalevőleg,  
határozat nélkül is már korábban érvényesült.  
Az apró kokszfajták, az enyhe időjárás folytán,  
ugyan kevésbé keresettek, mindamelllett az  
árak változatlanul magasak, olvasztó koksz  
azonban, úgy a monarchia, mint a külföld vas-  
iparának kedvező helyzeténél fogva, még to-  
vább is emelkedő árakon talál elhelyezést.  
Hosszu stagnálás után a cseh szénbányák is  
javuló helyzetről tesznek jelentést — *Felső-  
szilézia.* November második felében, a waggon-  
hiány megszűnése folytán, a bányák azon  
helyzetben voltak, hogy hátraleikakat elszál-  
líthassák, miáltal a napi átlag eddigi rekordja  
mintegy 11.500 waggouna emelkedett, tehát  
mintegy napi 600 waggonnal több, mint a mit  
a múlt év hasonló időszakában szállítottak.  
December első felében, az enyhe időjárás  
folytán, tömör fajtákban ugyan lanyhult a ke-  
reslet, de a magyar vonalakon uralkodó for-  
galmi zavarok és zárlatok folytán az sem volt  
kielégíthető. Kazánszénekben és egyéb apró  
fajtákban azonban kedvező a helyzet és por-  
szénből, mely már most is nehezen kapható, a  
téglaégetés idejének beálltakor előrelátható-  
lag hiány lesz. A kereskedelemnek még nincs  
is módja, a javuló helyzet hasznát vonni, mert  
az árak még mindig nyomottak és ime, már  
is tornyosulnak a sztrájkveszély felhői: a felső-  
sziléziai bányavidékek munkásai, észrevéve a  
szénüzlet javulását, első sorban saját helyze-  
tük javítását akarják kieszközölni. Ugyan-  
ilyen a helyzet Angliában is, a hol a banya-  
munkások szindikátusa 1912 március havára  
tűzött ki szavazást az általános szénbányász-  
sztrájk kérdésére nézve. (Magyar Szénujság  
11—12.) Lts.

## Hírek.

### Személyi hírek.

**Halálozások.** *Klug Ottó* ügyvéd, egyesüle-  
tünknek 1904 óta rendes tagja, 1911. évi decz.  
10-én meghalt. — *Rákóczy Sámuel* bányamér-  
nök, egyesületünknek rendes tagja s buggó  
munkatársa, 1911. évi deczember hó 27-én,  
Erzsébetfalván 62 éves korában meghalt. Az  
elhunyt Selmezbányán született 1849. évben.  
— *Br. Mednyánszky Dénes*, utolsó főbánya-  
gróf és Selmezbányán sz. kir. bányaváro-  
sok örökös főispánja, egyesületünknek 1894  
óta alapító tagja, 1911 decz. 28-án Hitzingben  
83 éves korában meghalt. — *Masner Kálmán*,  
a somszályi kőszénbánya főnöke, egyesületünk-

nek 1896 óta rendes tagja, életének 41-ik évé-  
ben, rövid szenvedés után f. é. január 7-én  
Somszálybányán elhunyt. A halottat január 9-én  
Zalatnára szállították. Lts.

### Hazai hírek.

**Az anyagvizsgáló állomás áthelyezése.** A  
Technológiai Iparmúzeum igazgatósága a  
kereskedelmügyi miniszter intézkedése foly-  
tán az intézet 1911. deczember 15-től kez-  
dőddőleg anyagvizsgálattal többé nem foglal-  
kozik. Ez most már a *központi kísérleti  
anyagvizsgáló állomás* ügykörébe ment át.  
Az érdekelt közönség tehát erre vonatkozó



kívánságaival ehhez az állomáshoz forduljon *Budafokon*. (Közmunka 54.) *Lts.*

A Magyar rézhengerművek r.-t. azelőtt Chaudoir Gusztáv és társai budapesti telepén végnélküli szalag és idomhengermű osztályt létesít, melynek részére a kereskedelmi miniszter az állami kedvezményeket az üzembehelyezéstől számítandó 5 évre előzetesen biztosította. (Magyar Kereskedők Lapja 52.) *Lts.*

A Felten és Guilleaume cég új gyára. A Felten és Guilleaume részvénytársaság — mint értesülünk Budapesten — a Budafoki-úton, a Rök-gyár mellett, nagyobb telekkomplexumot vásárolt. A vállalat nagyszabású sodronygyárat létesít ezen a telken, melynek építését ez év tavaszán fogják megkezdeni. A pénzmuveleteket a vállalat bankárja, a Kereskedelmi Bank fogja végezni. (Pn. 308.) *Lts.*

Mátranovák — nádasd — ózdi h. é. vasút. A kereskedelemügyi miniszter Fried és Adorján és Foris Vilmos budapesti cégnek a Mátra-kőrösvideki egyesült h. é. vasút Mátranovák állomásából kizárólag Ivád, Pétervárra, Szent-erzsébet, Lelesz és Szentdomonkos községek érintésével Nádasdig és Nádasdtól, esetleg az ózd — nádasdi keskenyvágányú vasútnak szabványos nyomtávú vonallá leendő átalakítása mellett Ózdig vezetendő szabványos nyomtávú gőzüzemű vasútvonalra kiadott előmunkálati engedély érvényét a lejáratától számítandó további egy év tartamára meghosszabbította, valamint a Kisterenye állomásból való közvetlen kiágazásra tervezett vonalváltozatra is kiterjesztette. (Vállal. és Iparosok Lapja 1.) *Lts.*

Az alföldi ártézi kutak vízcsökkenése. Az ártézi kutak vízcsökkenése arra bírta a kormányt, hogy a további mélyfúrások s a meglevő ártézi kutak gondozása ügyét törvényhozás útján rendezze. A törvénytervezet benyújtása előtt a földművelésügyi miniszter ankétot hívott egybe, melyen az e kérdésben érdekelt tudományos egyesületek, valamint a belügy-, pénzügy- és földművelésügyi ministerium képviselői vettek részt. Az értekezleten Bartóky József államtitkár elnökölt. Lóczy Lajos dr., a földművelésügyi igazgatója, mint előadó rámutat arra, hogy az ártézi kutak elszaporodása szemmel láthatólag csökkent a talajvizet. Például Verseczen 1860-ban fúrtak először kutat s az bőséges vizet szolgáltatott, 1894-ben már 84 kút volt, a víz azonban tetemesen csökkent. Ugyanígy történt Szegeden, Szatymazon és még igen sok helyen. Ausztráliában és Észak-Amerika nagy síkságain is sok ártézi kút van, melyeket nagy gondnal figyelnek meg. A magyarországi ártézi kutakra vonatkozólag sok adat áll rendelkezésre a földtani intézetnél, azonban ez az adatgyűjtemény nem teljes. Első feladat lenne

tehát az ártézi kutak törzskönyvezése és a kutak vizének időszakonkénti mérése. Szerinte az ártézi kutak három típusba sorozandók. Kívánatosnak tartaná továbbá, ha az ártézi kutakat rendszeresen vizsgálnák hidográfiai és talaj-meteorológiai szempontból. Továbbá az ártézi kutak vizeit kémiai laboratóriumban időközönként vegyelemeznek. A fúrások engedelemben kötendők, a fúrás menete felügyelet alatt álljon, avatatlan kontárok ártézi kút fúrásától tiltassanak el s végül a fölösleges víz elfolyását gátló technikai berendezés is alkalmazassék. Addig, míg valamely községben a már meglevő ártézi kútból föl nem használt víz megy el, új kút fúrása ne engedelmestessék. Az előadó javaslata szélesmedrű eszmecserére nyújtott alkalmat. *Kvassay* Jenő szerint az értekezlet által javaslatba hozandó intézkedések a vízjogi novella végrehajtási rendeletében fognak helyet foglalni. A novellajavaslatban ki van mondva a fölve, hogy az ártézi kút fúrása előzetes hatósági engedelemben lesz kötve, ezenfelül a javaslat 3. szakaszában olyan rendelkezés is van, mely módot ad a hatóságnak, hogy a már meglevő kutaknál is visszahatólag is alkalmazhassa az új kutak engedelmzésénél érvényesülő szempontokat. *Eötvös* Loránd báró a törvényjavaslatot helyesli. Az engedelmzésnél érvényesülő szempontokra nézve kifejti, hogy az általában az alakulatai, melyek szerint a talajvizek elhelyezkednek, ma nálunk még kevésbé ismeretesek. Eddigi kutatásai között azonban már több olyan pontot talált, mely az általában alakulatainak, tehát az abszolút mélységnek megismerése szempontjából kiválóan érdekes. Minthogy e mélységek megismerése nem csupán az ártézi kutak, hanem a földrengések megfigyelése szempontjából is nagyértékű tudományos eredményt ígér, javasolja néhány, körülbelül 2 km. mélységű fúrás létesítését. *Halaváts* Gyula számos példát hoz fel annak illusztrálására, hogy az ártézi kutak elszaporodásával csökken a víz mennyisége. *Kajlinger* Mihály szerint kívánatos lenne, hogy felszökő vizű ártézi kút egyáltalán ne legyen, mert ezzel a vizet könnyen elpazarolják, ellenben, ha szivattyúzni kell a vizet, akkor kevésbé pocsékolódik. A törvényjavaslat célzatát helyesli. *Szontagh* Tamás dr. és *Zsigmondy* Béla sérelmesnek tartják a földgázzal szülő törvénynek azt az intézkedését, hogy a fúrás gáz jelentkezése esetén 15 napig, — míg az állam a jóformán minden ártézi kút nál jelentkező földgázvédelme szempontjából nem nyilatkozik — föl kell függeszteni. *Farkas* Kálmán szerint nem csupán az ártézi kutak elszaporodásában, hanem abban keresendő a talajvíz csökkenésének oka, hogy a fúrások nincsenek egyenletesen elosztva. Egész vármegyék vannak, a hol alig van néhány ártézi kút, míg

máshol e kutak túltengésben vannak. *Vánoeszy* Zoltán dr. a vizpazarlás meggátolására alkalmas technikai berendezés vagy eljárás kérdésével foglalkozik. *Frank* Ödön dr. igen kívánatosnak tartja közegészségügyi szempontból a viznek az előadó által javasolt időszakonkénti kémiai vizsgálatát arra való tekintettel is, hogy az ártézi kutak vize idők folytán változhatik. Végül *Bartóky* József dr. összegezte az

érdekes és tanulságos vitát: az értekezlet a törvényjavaslat intencióit helyesli, kívánatosnak tartja néhány igen mély fúrás létesítését és hogy az ártézi kutak összeírása, állandó felügyelete, megfigyelése s vegyelemezése is elrendelendő. Megköszönvén a miniszter nevében is a nagyjelentőségű és felhasználható anyagot, — az értekezletet berekesztette. (Bh. 1912. 2.) *Lts.*

## Különfélék.

A titán mint gyógyítószer. A titán nagyon elterjedt fém és az ember testében is előfordul. A titán a szántóföldben és csaknem az összes növényekben és az emberi testben pedig a csontokban és az izomzatban található fel. Az almában 0-11 százalék titán van, tehát onnan jut el leggyakrabban az ember testébe. Minthogy a titánsav sok ásványvízben is előfordul, már régóta használják gyógyító célokra is. Igen hatásos a titán köszvényes rohamoknál, ha ezek csomóképződéssel és izü-

letek megmerevedésével vannak összekötve. Újabban lupusnál és tuberkulózisnál is szép eredménnyel alkalmazták. A beteg részeket a titánnal beecsetelik, vagy pedig borogatás alakjában használják. A titán az orr- és kötőszövet hurutot, valamint a felületes bőrbajokat is kedvezően befolyásolja. Újabban egy német orvos porlasztószerként és tüdővész nével mint belső szert nagy eredménnyel használta a titánt, melylyel most rosszindulatú daganatoknál kísérleteznek. (Pn. 308.) *Lts.*

## Irodalom.

### Lapszemle.

A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye (decz 31.) 53. számának tartalmából szakjainkat közelebről érdeklik: Szemle (A lokomotív kazánműhelyek. — A sztrájk és kizárás Németországban.) — U. e. lap (jan. 7.) 1. számának szakjainkat érdeklő cikkei: Az erdélyi éghető földgáz felhasználása, *Markhot* Jenő-től. — Szemle. (A Treothick-rendszerű táplálóvíz-előmelegítővel végzett próbák. — Vasbetonkazánfalazás. — Az elektromos áram hatása a cementbetonra. *Lts.*

A Braunkohle (decz 29.) 39. számának tartalma: Újabb portalanító berendezések a rajnai barnaszén-brikettgyárakban, *Polster* G-től. — Lapszemle. (A berlini kir. anyagvizsgáló-hivatal. — Levegőkompresszorok. — Fáradt hónek hasznosítása. — Egyenáramú gőzgépek. — Petroleumleletek Neuseelandban. — Tőzegnek értékesítése Amerikában. — Kis olajmennyiségek viszkozitásának meghatározása az Engler-féle Viskosimeterben. — A motorlokomotivok.) — Bíróági döntvények. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentés. — Üzleti és ipari hírek. — Személyi hírek. — Könyvszemle. *Lts.*

Az Essener Glückauf (decz. 30.) 52. számának tartalma: vizsgálatok elektromosan és gőzzel hajtott szállítógepeken. — Bányászat-

geológiai tanulmányok a Francia- és Németországnak átengedett Kongoterületeken, *Liesegang* bányaasszeszortól. — A gázfejlesztők gőzbontó képességéről, *Hudler* J.-től. — A Rajnawestfaliai köszénbányászat üzemi terjeszkedéséről, *Jüngst* E. dr.-től. — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentés. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi ügyek. *Lts.*

A Giesserei-Zeitung (jan. 1.) 1. számának tartalma: Ujkori szellőző, portalanító és légfűtési berendezések az öntőmű-üzemekben, *Danneberg* E. mérnöktől. — Üzemi megtakarítások és javítások a fémöntészetben. — Megszakítások nélkül való vasöntőüzem. — Szárítókamara, szárítóvermek, mintázó- és öntővermek, a hozzájuk tartozó üzemi felszerelésekkel, közép- és nehéz öntvények számára, *Ikamel* E. öntőmű-mérnökől. — Egy modern acélöntőműtelepről. — Adalékok az öntészet történetéhez. — Közgazdaság. (A német öntőművek közgazdasági helyzete.) — Kisebb közlemények. (Czinntapadék olvasztása, kis adalékokban. — A magkészítésnél elérhető megtakarítások.) — Ipari hírek. — Piaczi jelentések. — Szabadalmak. — Lapszemle. (Egy kovácsolható öntvények gyártására berendezett öntőmű temperszerelvényei. — Modellek és öntőminták a Holländer-kádban történő készí-





12 K. Pauer Gyula Sagor 12 K, Pethe Lajos Felsőbánya 12 K, Paikert Henrik Seprős 12 K, Primosigh Ede Alsó-Szalánk 12 K, Panks Albert Budapest 4 K, Prunner Robert Opálbánya 12 K, Pohl Károly Brád 12 K, Pöschl Vilmos Diósgyőr 12 K, Pauer Béla Budapest 12 K, Randuska József Zólyombrézó 12 K, Röck Gyula Budapest 12 K, Röck István Budapest 12 K, Ranzinger Vincze Wien 12 K, Ribényi István Lucziabánya 12 K, Rérpörlyhivatal Besztercebánya 12 K, Rosenberg Ign. dr. Petrozsény 12 K, Riersch István Mizserfa 12 K, Rozlozsnik Pál Budapest 12 K, Roth Teofil Vaskó 12 K, Ringöisen Antal Budapest 12 K, Rohelm Ödön dr. Budapest 12 K, Ráth Ferenc Zalatna 12 K, Róna Sándor Budapest 12 K, Rodowicz Tivadar Selmeczbánya 12 K, Regula Ede Nagy-Kálló 12 K, Réz Géza Selmeczbánya 12 K, Roob József Anina 12 K, Ruffnyi Jenő Dobsina 12 K, Romenyik Lajos Budapest 12 K, Salamon Jakab Budapest 12 K, Sárkány Kálmán Dobsina 12 K, Satori Miksa Budapest 12 K, Serény Gyula Nándor Budapest 12 K, Safcsák Gyula K.-H.-Vár-alja 12 K, Szalay László Wien 12 K, Sztroiny Román Diósgyőr 12 K, Szontágh Pál Ozd 12 K, Szentistváni Gyula Selmeczbánya 6-80 K, Szabó Kálmán Budapest 12 K, Szmolka Nándor Kolozsvár 12 K, Szász Gyula Budapest 12 K, Szlovenszky Vilmos Nyustya 12 K, Szalai Béla Budapest 12 K, Szontágh Andor Csetnek 12 K, Szlabey Rezső Bártfa 12 K, Szijártó Géza Aknaszlátina 12 K, Spannauer R. Zólyombrézó 12 K, Stromsky Sándor Budapest 12 K, Straka Ferenc Pécs 12 K, Straka F. Hausbam 12 K, Schember Frigyes Wien 12 K, Schaffarzik P. dr. Budapest 12 K, Schick Leo Nyitrahánya 12 K, Schwarz István Tatabánya 12 K, Schuber Ferenc Valeamori 12 K, Telekes Lajos Selmeczbánya 12 K, Tiles János Tatabánya 12 K, Tóth Gábor dr. Felsőbánya 12 K, Török Ferenc Aknaszlátina 12 K, Tuman Kálmán Somogy 5-70 K, Urikány Zilvölgyi Kőszénbánya r.-t. Budapest 12 K, Urbán S. L. Budapest 12 K, Urbán Andor Marosújvár 12 K, Urbán Mihály Kapnikbánya 12 K, Ürmösy Kálmán Kőrmöczbánya 12 K, Urbán Arnold Resicza 12 K, Vankó Rezső Vihnyefürdő 12 K, Varga Lajos Budapest 12 K, Vas János Zalatna 12 K, Vatter R. Gyula Laborczfő 12 K, Veszely József Vaskó 12 K, Vida Jenő Budapest 12 K, Vikolinsky Ernő Zólyombrézó 12 K, Wabrosch Béla S.-Tarlján 12 K, Wager Ferenc Pécs 12 K, Wagner Elek Petrozsény 12 K, Weltzl Károly Budapest 12 K, Weiss Armin Budapest 12 K, Weisz György Nagybánya 12 K, Werner Gyula Budapest 12 K, Weisskopf Adolf Miskolc 12 K, Wiesner A. Aknaszlátina 12 K, Wolf Otto dr. Kassa 6-97 K. Összesen 1797-47 K.

1912-re:

Glodics A. Valeamori 6 K, Kövesi Antal Selmeczbánya 12 K, Pollák Károly Rozsnyó 12 K, Rudolf József Petrozsény 12 K, Toperczer Elek

Nagybánya 2 K, Waniek Dezső Ozd 12 K. Összesen 56 K.

## II. Évi hozzájárulási számla.

Wittkowitzi bánya- és vaskohótársulat bányagazgatósága Ótösbánya 250 K, Magyar általános kőszénbánya r.-t. Budapest 600 K, Dunagözhajózási társulat bányagazgatósága Pécs 400 K, Rszakmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat r.-t. Budapest 200 K. Összesen 1450 K.

## III. Alapítványok számla.

Csöti Róbert alapítványa 300 K, Oesterreichische Bohr- und Schurfgesellschaft G. m. b. H. Wien alapítványa 400 K. Összesen 700 K.

## IV. Egyesületi kezelési számla.

83 db Kőrmöczbánya múltja különnyomatért Schubert Ede bányatanácsostól 83 K, Különnyomatért: Grigeresik Géza 6 K, Dr. Schaffarzik J. 8-13 K, Schwarz István 12 K, eladott régi könyvekért 2 K. Összesen 111-13 K.

## V. Járadék-kamat számla.

88.100 K koronajáradék decemberi szelvényei 1762 K.

## VI. Lapkezelési számla.

Előfizetésekre lapra 59-80 K, lappéldányért 1 K, Állami segély 4-ik negyedre 500 K. Összesen 560-80 K.

### Összegezés.

I. Tagdíjra:	1903-ra	12--K,
	1904-re	12-- "
	1905-re	12-- "
	1906-ra	13-01 "
	1907-re	29-86 "
	1908-ra	58-- "
	1909-re	88-26 "
	1910-re	252-79 "
	1911-re	1797-47 "
	1912-re	56-- "

Összesen ... 2331-39 K.

II. Évi hozzájárulási számla	1450-- "
III. Alapítványok számla	700-- "
IV. Egyesületi kezelési számla	111-13 "
V. Járadék-kamat számla	1762-- "
VI. Lapkezelési számla	560-80 "

Összesen ... 6915-32 K.

Budapest, 1912 január 4-én.

Gáger Emil,  
igazgató, egyes. pénztáros.

## Hivatalos rovat.

### Kitüntetés.

A Személyem körüli ministerium ideiglenes vezetésével megbízott magyar ministereinköm előterjesztésére Reitzner Miksa ministeri tanácsosnak, a kőrmöczbányai pénzverő hivatal igazgatójának, saját kérelmére történt nyugdíjazása alkalmából, sok évi hű és hasznos működésével a pénzverés terén szerzett érdemei elismerésül *Lipót-rendem lovagkeresztjét* díjmentesen adományozom. (1912. I. 3. 135.998. sz.)

Kelt Bécsben, 1911. évi december hó 6-án.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Gróf Khuen-Héderváry Károly s. k.

### Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminister a bányászat körébe tartozó kezelési ágazatoknál alkalmazott műszaki tisztviselők létszámában Gellert Béla és Nesnera Jenő bányatanácsosi címmel és jelleggel felruházott főmérnököket, valamint Csia Ignác főmérnököt bányatanácsosokká; Merza Károly, Herczeg Imre, Gallov Géza, Kompóthy József és Raffaj András mérnököket főmérnökökké; Surjanszky Vilmos, Rell Béla, Dr. Schleicher Aladár és Fekete Lajos segédmérnököket pedig mérnökökké nevezte ki. (1912. jan. 12. 137.602/1911. p. u. m. sz.)

## Személyi tárgyú hirdetések.

### Állást hirdetés.

Borsodmegyei szénbánya fiatal számvivőt keres, ki hasonló állásban már működött. Ajánlatokat referenciákkal megjelölésével *Sz. 1450. VII. 1911.* jelige alatt e lap szerkesztősége továbbít (10 filléres postajegy ellenében).

### Állást keresés.

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohász-mérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalú gyakorlattal bír úgy nagyolvasztól, Martin-aczelgyári, vas- és aczelöntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahunyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Resicán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyárigazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van.

2319/1911. sz.

### Pályázat.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyministeriumtól nyert felhatalmazás folytán a m. kir. főfémjelző- és fémbevéltő-hivatal egy II. oszt. altiszti állásra pályázatot hirdet, mely állással évi nyolcszáz (800) K fizetés, törvényszerű fizetési pótlék és (400) K lakpénz élvezete van összekötve.

Pályázóktól a bányaiskolai tanulmányok végzésén kívül gyakorlati jártasság a nemes fémek kémlelésében és olvasztásában, valamint a hivatalos magyar nyelvnek szóban és írásban való teljes bírása kívánatik meg. Pályázók kötelesek egyszerűsrendű kellő jártasságot az irodai kezelésben is kimutatni.

A kellően felszerelt és sajátkezűleg írt kérvények az illető előjáró hatóságok, az állami szolgálatban nem állók részéről pedig — kik egészségi állapotukról közzhatható orvosi bizonyítványt is bemutatni tartoznak — az illetékes főispán vagy polgármester útján 1912. évi január hó 20-ikáig az alulírt m. kir. főfémjelző- és fémbevéltő-hivatalhoz nyújtandók be.

Elkészve benyújtott kérvények nem fognak tekintetbe vétetni.

Budapest, 1911 december hó 30-án.

M. kir. főfémjelző- és fémbevéltő-hivatal.

Szíves megkereséseket *\*E. 744. IV. 1911.\** jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. 6-X

28 éves, igyekvő főaknász, ki beszél magyarul, németül és tótul, úgy a szén-, mint a vasércbányamunkákban és azok önálló vezetésében teljesen járatos; aknamélyítés és ácsolás, valamint kutatásokban több évi gyakorlattal bír, ohajtáná állását változtatni. Szíves megkereséseket (10 filléres postabélyeg ellenében) *\*Sz. 56. I. 1912.\** jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1-3

Bányaiskolát jelesen végzett 34 éves, egészséges, erőteljes, mérési, üzemi és adminisztratív gyakorlattal bíró üzemvezető állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni ohajtja. Gyermekkora óta bányász, 17 évig robbanógázzal és bányatűzzel küzdő bányában mint főaknász, 3½ évig



Botan. Wochenblattjában (1854. Die De-wadoru-Ceder für inländische Forstbestände); a pozsonyi Verhandlungen für Naturkunde-ben (I 1856. Ueber Leydolt's Abhandlung, die Structur der kalkigen Theile einiger wirbelloser Thiere betreffend, IV. 1859. Bericht über eine Reise in Italien, VIII. 1864—65. A Curare mérég Claude Bernard ismertetése szerint); a pozsonyi Correspondenz für Naturkunde-ban (1862. Über Gleichenberg); a Magyar Földtani Társulat Munkálataiban (1863. Jegyzetek néhány hazai kövülethelyről); a Győri Tört. és Régészeti Füzetekben (III. 1865. Zrinyi Péter gróf ingóságai,

Régi magyar díszkard); a Bányászati és Kohászati Lapokban (1869. A Mont-Cenis alag vajúása fúrógépekkel, 1874. A Gott-hard-alag vajúása, 1878. Adatok a japáni bányászatról); az Archeologiai Értesítőben (1871. Rakovic); a Századokban (1881. Könyvismertetés); a Magyar Könyvszemlében (1881. A Révay-család szklabinai könyvtára 1651-ben); az Archeologiai Értesítőben (1888. Óskori telepekről a Vág mentén). Munkája: A mész geológiai és technikai jelentősége Magyarországon. Pest, 1870. (Értekezések a természettudomány köréből. II. 20.) *Magyar Írók Elete és Munkái* (VIII. kötet).

## Pennsylvania kőszéntelepei.

Írta: ROTHBAUER FERENCZ bányamérnök Tatahánya.

Az Amerikai Egyesült-Államok keleti felében északtól egészen a Mexikói öbölig hatalmas kiterjedésű széntelepek húzódnak végig, a melyeket nemcsak mérhetetlen gazdagságuk és a kőszén kiváló minősége tesz nevezetessé, hanem az a körülmény is, hogy egységes, kis dőlésű és vetődések által meg nem szaggatott településük a bányaművelést egyszerűsíti és a bányatulajdonost nem állítja szembe pl. az európai szénbányászatot annyira megnehezítő technikai problémákkal.

Ezen telepek nagyobb megszakításokkal számos szénvidéket alkotva, különösen a következő államokban lépnek nagy jelentőségre: Maryland, Pennsylvania, Ohio, West-Virginia, Virginia, Kentucky, Tennessee, Alabama, Louisiana és Texas. Az északi államokban Pennsylvania keleti határától kezdve nyugat felé húzódnak és átvonulnak Ohio állam közepéig; hosszanti kiterjedésükben pedig Pennsylvania északi határától középső Alabamaig 1300 km. távolságra terjednek, a hol már barnaszén- és lignittelepekbe mennek át és mint ilyenek, lenyúlnak Texas déli részéig. Keleti kibúvásuk Maryland, Közép-Virginia és Tennessee államokban van.

A nyugati államoknak is vannak széntelepeik, de ezek csak kisebb, elszórt foltokban találhatók és erősen zavarodott településűek.

Érdekes és az Egyesült-Államok széntelepeit jellemző jelenség, hogy kelettől

nyugat felé és északtól dél felé haladva, a szén minősége mindinkább hanyatlik, kezdve keleti Pennsylvania antracitjaitól egészen le Texas harmadkori lignittelepeihez.

Hogy az Egyesült-Államok szénbányászata a gőznek ipari célokra való felhasználása kezdetén oly nagy mértékben megindult, ahhoz főképen az a szerencsés körülmény járult hozzá, hogy Pennsylvaniában az Allegheny, Monongahela, Youghiogheny és a Susquehanna folyók mentén, Marylandben a Potomac, West-Virginiában a Monongahela felső folyása által képezett mély völgyekben és Texas tropikus esőzései által kivájt hatalmas vízmosásaiban a természet maga tárta fel a széntelepeket.

A telepek számát, a szén minőségét és a fejlettebb bányászatot illetőleg az első helyet Pennsylvania állam foglalja el, egyszersmind itt is észlelhető legjobban a szén minőségének már előbb említett változása, a hol kisebb területen belül, ugyanazon korban, ugyanoly körülmények közt képződött telepek két különböző szén-nemet adnak, a melyet lokális elnevezés szerint «hard coal» (kemény szén) és «bituminous coal» (bitumenes szén) névvel különböztetnek meg; értve alatta Pennsylvania keleti felén található antracitokat és a nyugati részen elterülő kőszéntelepeket.

E két szénvidéket az Allegheny hegy-

ség választja el egymástól; tőle keletre a Susquehanna és Delaware folyók által határolva esik az antracitok vidéke, nyugatra pedig az Allegheny, Monongahela, Youghiogheny és a Conmaugh folyók mentén a szorosan vett kőszéntelepeké.

A bányaművelés fellendülése, karöltve a vasipar hatalmas fejlődésével, a melyhez a mozgó impulzust azon felfedezés adta meg, hogy a pittsburghi kőszén elsőrendű kokszá alakítható, a bevándorlók ezreit vonzotta Pennsylvaniába s rövid idő alatt olyan ipari centrumok képződtek, mint Pittsburgh és Jonstown a kőszén-

telepek vidékén, Scranton és Pottsville az antracitbányák szomszédságában.

Képződési korát tekintve, mindkét szénvidék az alsó produktív karbonba tartozik és devonkori konglomerátra van települve. A produktív réteg vastagsága változó, mert míg a nyugodt településű, szorosan vett kőszéntelepek vidékén átlag 300 m., addig a zavarodott és gyűrődött antracittelepek régiójában felmegy 1200 méterre; feküjét azonban mindenütt az említett konglomerát alkotja.

A szénvidékek felosztását szemléltetően mutatja a következő táblázat:

Alsó produktív karbon.			Antracit vidék		
Szorosan vett kőszéntelepek vidéke			Északi medence	Középső medence	Déli medence
Allegheny szénvidék	Kittaning szénvidék		Shuylkill	Hazleton	Black Creek
Pittsburgh kerület	Greensburg kerület	Uniontown kerület			

A minőségbeli különbség, mely keleti Pennsylvania antracitját a nyugati szénvidék kőszene fölé emeli, dacára hogy mindkettő ugyanazon korban, hasonló körülmények és ugyanolyan kőzetek közt képződött, a geológiai viszonyokban leli magyarázatát.

Míg ugyanis keleten a telepek a földkéreg elmozdulása és a kőzetrétegek gyűrődése folytán nagy nyomás alá kerültek, a mely dinamikai hatás következtében a kőszén antracitná változott, addig a nyugati részben a rétegek zavartalanabbak, sőt a pittsburghi és greensburghi kerületben eredeti helyzetükben, közel vízszintesen fekszenek, eltekintve a telepek kisebb hullámszerű emelkedéseitől, a melyek csak kisebb területekre szorítkoznak, s lejtőszögük ritkán haladja meg a 4 fokot.

A kőszéntelepek vidéke ismét két részre oszlik: az Allegheny szénvidékre (Allegheny coal region), a melynek központja Pittsburg és a Kittaning szénvidékre (Kittaning coal region), a melynek legforgalmasabb városa Jonstown. E kettő között természetes határt képez egy gyűrődési vonal, a mely Greensburg és Jonstown között északkeleti irányban haladva, a tőle keletre eső rétegeket felemeli a Kittaning szénvidéket képezve.

A gyűrődés következtében a Kittaning szénvidék felemelkedett, rétegzavarodások jöttek létre, helyenként kisebb vetők jelent-

keznek és a telepek dőlése is nagyobb lett, a mennyiben 4—15° között változik.

A gyűrődés okozta rétegemelkedés hatása még abban is megnyilvánult, hogy a Jonstowntól keletre eső és magasabban fekvő vidékeken a víz romboló hatása a kőzeteket elmálasztotta és velük együtt lemosta a két legfelső, ú. n. E és D telepet.

Az 1. számú rajz egy fúróluk metszetét mutatja, mely Pittsburgtól délnyugatra, Waynesburgban lett lemélyítve és átmetszvé a produktív karbon, 124 m. mélységben megütötte a devonkorú konglomerátot.

Mint látjuk, a széntelepek száma 9 s összes vastagságuk 8—10 m. Ebből azonban csak 6 telepet tarthatunk fejtesre érdemesnek, mert az Egyesült-Államok bányászkoirében uralkodó felfogás szerint a 0-60 m. vastagságon aluli telep kiaknázása, a magas munkabérekre való tekintettel, oly kedvezőtlen üzemi költségeket vonna maga után, a melyek a bánya versenyképességét veszélyeztetnék.

A hat fejtesre érdemes telep közül valóban csak 3 került eddig kiaknázásra, még pedig az Allegheny szénvidéken kizárólag az E vagy felső Freeport-telep, a Kittaning szénvidéken pedig a C vagy felső és a B vagy alsó Kittaning-telep.

A telepek vastagsága nem mutat nagy eltéréseket, a mennyiben a 2 m. vastag

E telepét kivéve, átlag 1—1,5 m. közt váltakozik; minőség tekintetében azonban különbséget kell tenni az egyes telepek között.



1. rajz. Az alsó produktív karbon Waynesbourghnál. 1 : 200.

Az a minőségbeli különbség ugyanis, a mely pl. a westfáliai kőszételepeknél a mélységgel arányban bizonyos törvényszerűségeket mutat, az Allegheny vidék telepeinél is észlelhető és a kőszén gáztartalmára vonatkozik.

Ha a különböző magassági rétegekben a kőszén vegyi összetételét vizsgáljuk, szembetűnik az a körülmény, hogy az alsó és mélyebben fekvő telepek gázban szegény, sovány kőszént tartalmaznak, de felfelé menve a szén gáztartalma mindig növekszik, úgy hogy a legfelsőbb telep már gázban dús, hosszulángú és kitűnően kokszolható szenet ad. Míg tehát az 1. rajzon feltüntetett metszetben látható A, B és C telep sovány szenet tartalmaz, addig a C telep már gázban dúsabb és az E telep már a legjobb kokszolható kőszént adja.

Az Allegheny szénvidéken egyedül a már említett E vagy felső Freeport telepet fejtik, daczára annak, hogy a produktív rétegek csak itt vannak meg teljes egészükben, magukba foglalva mind a kilencz széntelep.

Az E telep egyike a leggazdagabb, kedvező fekvésű s ennél fogva olcsón művelhető telepeknek. Bányászatát megkönnyíti az a kétségtelenül kedvező helyzet, hogy mélysége nem haladja meg a 100 métert. (Greensburgh környékén átlag 80 m., míg Pittsburgtól délre és nyugatra eső vidéken rendszeresen 10—25 m. mélyen fekszik), fekv. és fedőköze szilárd, nem duzzadó pala, illetve palás homokkő, s így nem tesz szükségessé nagy költséggel járó fentartási munkákat. Számos kibúvása van az Allegheny, Monongahela és a Yonghiogheny folyók mentén közvetlenül a folyóparton, a mely körülmény a bányászat szolgálatába szegődötti ezt a három hajózható folyót. A bányákból kiszállított szén a folyó felett épített osztályozóról a szénszállító hajókra lesz döntve, a honnan vontató hajók viszik tovább a folyók völgyében és Pittsburgh környékén épített nagy vasművekhez.

Ezen széntelep adja Pennsylvania széntermelésének 50 százalékát, a mi már magában véve fogalmat nyújt arról az intenzív művelésről, melynek eredménye, hogy az utóbbi években a pittsburghi kerület széntermelése átlag 46,000.000 tonna volt. Értékét lényegesen növelik a rendelkezésre álló szárazföldi és vízi utak, mint a fentemlített három folyó és az Allegheny s a Monongahela összefolyásából keletkezett Ohio, valamint a Philadelphia, New York, Cleveland, Chicago, St. Louis, Boston felé elágazó vasúti vonalak.

Az E telep leírásánál nem hagyhatom figyelmen kívül a szén szerkezetének és minőségének tárgyalását sem, a kőszén felhasználási módjának és piaci árának e két fontos tényezőjét.

Vetők és gyűrődések nem zavarván a települést, azért a telep vastagságában jelentkező csekély különbségektől eltekintve, az egész medenczében hasonló viszonyokat találunk. Vékony palarétegek által elválasztva két, illetve három szénpadot különböztetünk meg benne. A legfelső padot kivéve, a melynek anyaga lágyabb és porlós, a telep többi része réteges fekvésű, szilárd szenet tartalmaz, a mely fejtés alkalmával nagy tömböket, átlag 60% darabos szenet ad.

Pennsylvania szénbányáiban gyakori szerencsétlenségek okozója, a szálló por, a legfelső szénpadból származik; éppen

azért újabban ezen veszélynek jobban kitétt bányákban az említett pad fejtését felhagyták.

Az alábbi táblázatok a szén minőségét vegyi elemzések alapján mutatják:

1. «E» telep. «Rich Hill» lejtős akna. (United Coal Co.)

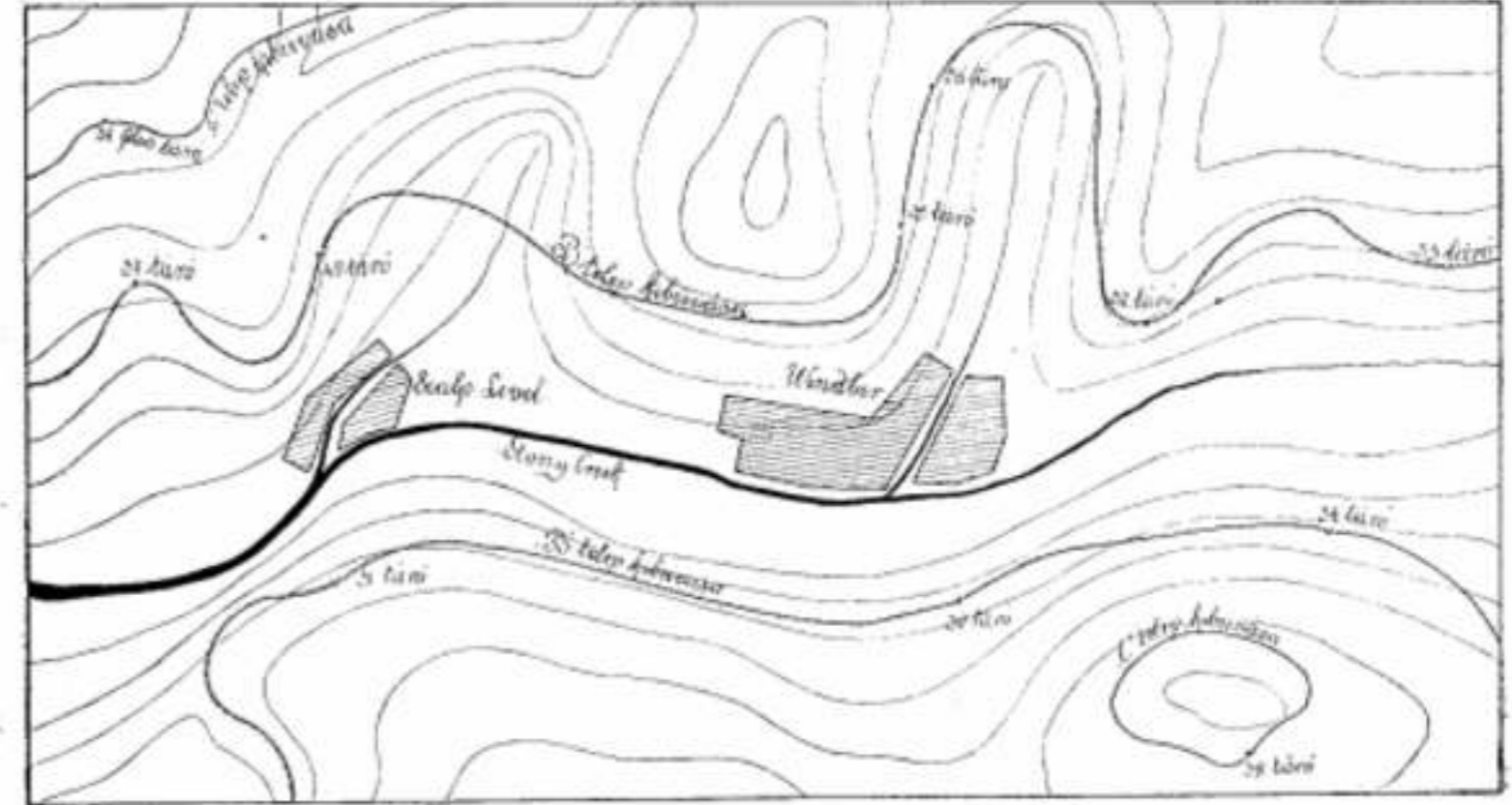
H <sub>2</sub> O	1.70%
Gáz	19.42 %
C	71.99 %
S	0.68 %
P	0.04 %
Hamu	6.17 %
	100.00%

4. «E» telep. Johnstown. (Cambria Steel Co.)

H <sub>2</sub> O	2.82%
Gáz	14.19 %
C	70.32 %
S	2.42 %
Hamu	10.25 %
	100.00%

A korbontartalom alatt csak a fix korbont számítottam le, megkülönböztetve a gázalakban vegyileg kötött korbontartalomtól.

Az első három vegyelemzés mutatja, hogy Pittsburgh környékén az E telep anyaga jó minőségű kőszén; kéntartalma ritkán



2. rajz. Windber. «B» és «C» telep kibúvási.

2. «E» telep. Patterson tározó. (United Coal Co.)

H <sub>2</sub> O	0.28%
Gáz	16.05 %
C	76.48 %
S	0.78 %
P	0.00 %
Hamu	6.41 %
	100.00%

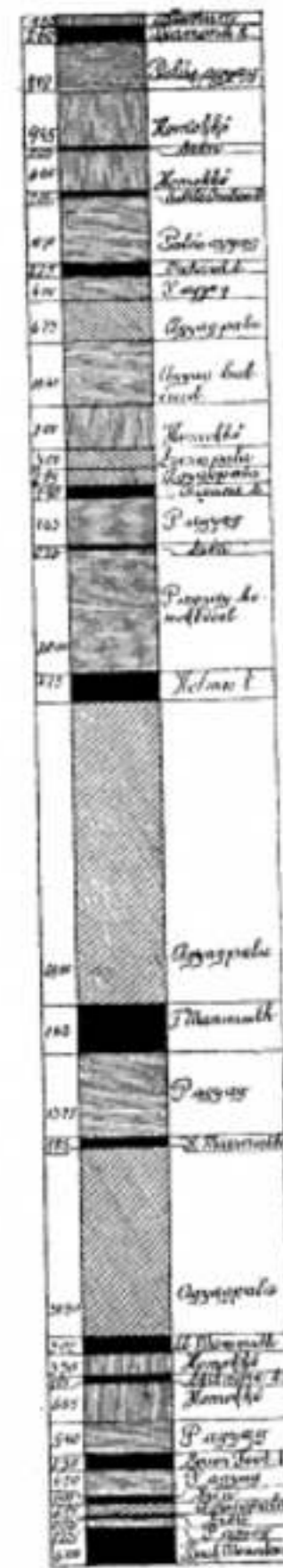
3. «E» telep. Naomi lejtős akna. (United Coal Co.)

H <sub>2</sub> O	0.67%
Gáz	33.61 %
C	58.00 %
S	1.10 %
P	0.01 %
Hamu	6.61 %
	100.00%

haladja meg az 1%-ot, hamutartalma 6—7% közt váltakozik és ehhez mérten igen kevés összetűlő sárgásszürke salakot hagy hátra, a melynek a tüzelőrostról való eltávolítása porlós szerkezeténél fogva nem okoz nehézséget.

Kelet felé az E telep szénének összetétele változik, a mi abban nyilvánul meg, hogy míg gáztartalma fokozatosan csökken, addig korbontartalma ugyanolyan arányban növekszik. A gáztartalom csökkenésével azonban növekedést mutat a hamu és a kén mennyisége, úgy hogy Johnstown közelében a hamutartalom a 10%-ot, a kéntartalom pedig a 2%-ot is meghaladja, miként azt a 4. számú vegy-

elemzés mutatja. A kőszén vegyi összetételének Johnstown-felé jelentkező megváltozása kihatással van ipari felhasználására is, mert bár ilyen minőség mellett mint fűtőszén jól alkalmazható, de kokszolásra



7. rajz. A középső antraczitmedence rétegsorozata a mahanoy-city-i fúrás szerint. 1:500.

való képessége megszűnik. Ennek részben kémiai, részben fizikai oka van. Az első a magas kéntartalom, mely a kokszot a vasolvasztók céljaira alkalmatlanná teszi, a másik az itteni kőszénnek a kokszolás folyamata alatt nyert nagy térfogatátulása. A koksz térfogatának ilyenmő növekedése megnehezíti a kemenczéből való eltávolítását, sőt oly arányokat is ölt, mint azt a «Cambria Steel Co.» johnstowni kokszolótelepén végzett kísérletek igazolták, hogy a kemenczét használhatatlanná teszi.

Az E telep alatt, tőle mintegy 12 méter vastag közetréteg által elválasztva fekszik a D vagy alsó Freeport-telep, a mely jelenleg még nincs fejtés alatt, bár a vegyi elemzések jobb minőségű kőszénnek mutatják ki. Vastagsága 1.20—1.50 m. között váltakozik, ebből azonban 0.40 m. a pala-beágyazásra esik. A palarétegek három szén padra osztják a telepet, a melyek közül a felső 0.30—0.40 méter vastag, a középső 0.50 m., az alsó réteg vastagsága pedig oly csekély, hogy esetleges fejtése nem fedezné a költségeket.

Az 5-ik számú vegyelemzés a D telep kőszénének összetételét

mutatja Stonycreek mellett mélyített aknából.

5. «D» telep. Stonycreek.

H <sub>2</sub> O	4.73%
Gáz	12.69 "
C	72.27 "
S	1.09 "
Hamu	9.22 "
100.00%	

Az elemzésből látható, hogy mint fűtőszén jól értékesíthető volna; hogy kokszolható-e, az kétséges. mert az eddigi kísérletek, melyeket Cressonben végeztek, rossz eredménnyel jártak. Valószínű ugyan, hogy a kísérletek sikertelenségének oka ott keresendő, hogy feltárás híján a kísérletezéshez szükséges szenet a telep kibúvásából vették, a hol a különféle rondító anyagok a szén kokszolhatóságát befolyásolták.

A D telep alatt fekszik a C vagy felső Kittaning-telep, a mely a Kittaning szénvidék Johnstowni kerületében kiterjedt bányászatnak képezi tárgyát. Vastagsága igen változó, és átlag 1.20 méternek vehető Johnstown körül. Az emelkedettebben fekvő keleti vidékeken, pl. Windber körül 1.60 m. a vastagsága, itt azonban csak kisebb kiterjedésben fordul elő a magaslatok tetején, a hol a víz romboló hatása megkimélte.

Feküje szilárd, nem duzzadó, szürke pala, fedüközete pedig kék agyagpala; egyes helyeken ezt sárga palás homokkó váltja fel, a mely laza s törékeny és már több súlyos balesetnek vált okozójává.

Félelmetes tulajdonsága ezen szénnek, hogy szálló porképződése igen nagy arányu, folytonos veszéllyel fenyegetve a johnstowni bányákat. Mint fűtőszén nagyon értékes, kokszolásra azonban magas hamu- és kéntartalma miatt nem használható.

Az alábbi elemzések a C telep anyagának vegyi összetételét mutatják.

6. «C» telep. Johnstown. (Cambria Steel Co.)

H <sub>2</sub> O	1.93%
Gáz	13.07 "
C	74.06 "
S	1.80 "
Hamu	9.14 "
100.00%	

7. «C» telep. Johnstown. (Rolling Mill Mine)

H <sub>2</sub> O	1.60%
Gáz	13.10 "
C	72.05 "
S	2.70 "
Hamu	10.55 "
100.00%	

8. «C» telep. Jerome Mine. (United Coal Co.)

H <sub>2</sub> O	1.81%
Gáz	14.17 "
C	72.64 "
S	1.90 "
Hamu	9.48 "
100.00%	

B telep anyagának minőségét tüntetik fel Windberből és South Forkból vett próbák után.

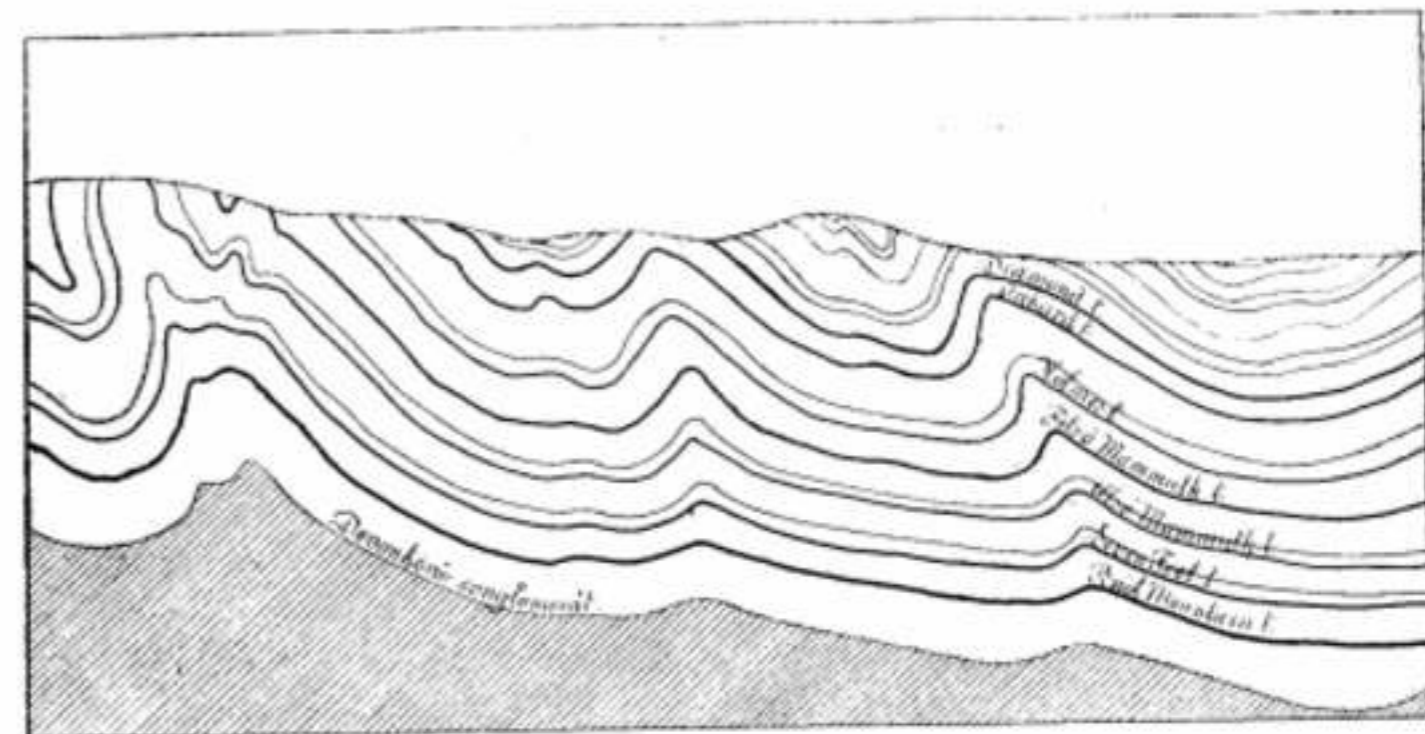
9. «B» telep. South Fork.

H <sub>2</sub> O	2.24%
Gáz	14.93 "
C	78.37 "
S	0.77 "
Hamu	3.69 "
100.00%	

10. «B» telep. Windber, 37-ik táró.

H <sub>2</sub> O	3.49%
Gáz	16.12 "
C	74.68 "
S	0.95 "
Hamu	4.76 "
100.00%	

A Kittaning szénvidéken kizárólag a C és az alatta fekvő B vagy alsó Kittaning telep van fejtés alatt. A kettő közt



4. rajz. A déli antraczitmedence keresztmetszetének egy része.

fekszik a C vagy közép Kittaning-telep, de kisebb vastagságánál és a szén rossz minőségénél fogva nem bányásszák.

A B telep adja egyikét a legértékesebb szénnek, a melyet az amerikai «navigation steam coal»-nak nevez és majdnem kizárólag hajókazánok fűtésére használ.

Hőhatálya 7800 kalória.

Bányászata legintenzívebb a windberi kerületben, a hol egyedül a «Berwind-White Coal Mining Co.» tároinak évi termelése átlag 35,000,000 qt tesz ki. A 2. számú rajz a windberi települést és a B, valamint a C telep kibúvását mutatja a Stonycreek völgyében.

A 9., 10., 11. számú vegyelemzések a

11. «B» telep. Windber, 34-ik táró.

H <sub>2</sub> O	2.31%
Gáz	13.99 "
C	76.69 "
S	1.19 "
Hamu	5.82 "
100.00%	

Vastagsága átlag 1.00—1.20 méter, a melyből alig 3—4 cm. esik a pala-beágyazásra. A fekvő agyagpala és ez alatt homokkó képezi, a fedüréteg szintén agyagpala, mindkettő szilárd és fekdüzzadás csak ritkán észlelhető benne. Feküből eredő vizbetörések ismeretlenek, azonban a fedüből jövő vízömlések gyakoriak, a mi a kis mélységben történő és



omlasztással járó fejtésmódnál elkerülhetetlen.

Johnstownban kísérleteket végeztek a B telep szenének koksizálásával a következő eredménnyel: 10.000 angol font kőszén 5223 font kokszt adott, azaz  $52 \cdot 23\%$ -át az eredeti súlynak. Az így nyert kokszt sötétszürke színű, puha volt; kis darabokra esett szét és ezek belül fekete súlycs maggal bírtak, mely igen nehezen gyulladt. Elemzés után a következő összetételt mutatta:

12. H <sub>2</sub> O	0.91%
Gáz	1.25 "
C	88.99 "
S	0.91 "
Hamu	7.94 "
	100.00%

Minősége tehát sokkal rosszabb, sem hogy Pennsylvania nyugati részén az E telep anyagából készített kokszzsal kiállta volna a versenyt. Ennek dacára a «Cambria Steel Co.», valamint a «Lackawanna Coal and Coke Co.» saját használatára koksizolja a B telep szenét; használat előtt azonban mosásnak veti alá, hogy a nagyjából kívülről a víz által pirit alakban behordott kén tartalmat csökkentse, mert a tapasztalat kimutatta, hogy a hevítés közben a kénnek csak kis százaléka távozik el.

A B telep alatt, tőle 15—20 m. vastag kőzetréteg által elválasztva fekszik az A telep, mely azonban a fúrólukakból kisedett mag elemzése szerint oly nagy hamu- és kén tartalommal bír, hogy a jelen körülmények közt bányászata még nem lenne gazdaságos.

#### Antraczit-telepek.

Tekintve, hogy csak a szorosan vett kőszéntelepekkel szándékoztam foglalkozni, azért az antraczitok települési viszonyait csak röviden fogom tárgyalni.

Pennsylvania állam keleti részében a Susquehanna és a Delaware folyók által határolva fekszik az antraczit-telepek vidéke. Ezen telepek eredetileg egy összefüggő egészet alkottak, de a később beállott rétegzavargások gyűrődéseket hoztak létre, egyes részek kiemelkedtek

és különszakadva a jelenlegi három medenczét képezték, melyek az északi, középső és déli antraczitmedencze néven lesznek megkülönböztetve.

A 3. rajz a középső antraczit medenczében Mahanoy Cityben lemélyített fúróluk metszete, mely fúrás 280 m. mélységben megütötte a legalsó, az ú. n. Buck Mountain-telepet és ugyanitt be is lett szüntetve.

Azon körülmény, hogy a legfelső vagy Diamond-telep közvetlenül az alluviális rétegek alatt fekszik, abban leli magyarázatát, hogy a fúróluk az említett telep kibúvásán volt telepítve.

Egyes vidékeken a Diamond-telep fölött még van néhány kisebb, fejtésre nem érdemes telep, mint azt a 4. rajz mutatja, mely a déli antraczitmedencze keresztmetszete.

Mind a három szénmedencze északkelet—dél nyugati irányban egymással párhuzamosan húzódik.

Az északi medencze 80 km. hosszú és 7 km. széles tektonálakban van települve. A telepek változó vastagságuk és igen meredeken dőlnek, úgy hogy pl. a legalsó (Buck Mountain) telep a medencze közepén, kibúvásától számított 4 km. távolságban már 900 méterrel esik.

Az északi medencze észak-keleti csúcsán Carbondale ben a fejthető antraczit-telepek összes vastagsága 4 méter, a medencze közepén pedig Wilkes-Barre-ban ez a vastagság felmegy 20 méterre. A déli medenczében átlag 40 méterre tehető a fejtésre érdemes telepek vastagsága.

A déli antraczitmedencze hosszúsága 82 km., legnagyobb szélessége pedig 6.5 km. Pottsville közelében.

Az északi és déli medenczék egységes, megszakítatlan települések, viszont a középső medencze szabálytalan alakot formál és több szigetre szakadva, három szénvidéket képez, ezek: a Shuylkill, Hazleton és a Black Creek kerületek.

Az antraczittelepek homokkő, agyagpala és palás agyagok közé vannak települve, az egész produktív karbon fekvését pedig devonkoru konglomerát képezi; ugyanaz, a mely Pennsylvania nyugati részén a kőszéntelepek fekvését alkotja.

## Reichenbach-féle távolságmérővel mért huzagok grafikus számítása.

Irta: PANTÓ DEZSŐ okl. bányamérnök.

A Reichenbach-féle távolságmérővel mért huzagok praktikus, gyors és pontos kiszámítása, az erre szolgáló módok s eszközök már nagyon sok szakembert foglalkoztattak. Van is hozzá számológépek, vannak táblázataink, lehet bennük válogatni.

Hogy én mégis új módról beszélek, azok kedvéért teszem, a kiknek — ép úgy, mint nekünk — egyik segédeszköz sem áll a rendelkezésükre s a beszerzésük is nehézkes.

Ehhez, a mit alább ismertetni óhajtok, nem kell csak egy darab milliméterpapír, vonalzó, körző s logaritmuskönyv, a mi mégis csak akad minden bányamérnök-ségben.

Engem is csak a kényszerűség vitt rá, hogy a sablontól, táblázatoktól, logaritmuskönyvtől eltérjek s új nyomon haladjak.

A mi területünk, az a brudbánya-vevő-pataki bányamegye, a melyről a többiek között rétegvonalas térképet is kell készítenünk, 10—12 km<sup>2</sup> s mikor a mérés első szakaszát befejeztük s a rétegvonalas térkép készítéséhez kezdünk, volt több mint ötezer Reichenbach-féle távolságmérővel mért, kiszámítani való huzagunk.

Segédeszközüink ellenben csak kettő: Horváth Sándor főerdőtanácsosnak a Cséti-féle földméréstan végén közölt táblái s a logaritmuskönyv. Kezdjük az elsővel, majd folytattuk a logaritmuskönyvvel, de nem sokra mentünk. Tömeges fel dolgozásra egyik sem alkalmas.

Éz a kínlásunk adta az eszmét, hogy grafikusán oldjam meg a kérdést s a mint most visszatekintek az immár 1/2 éve használt s a gyakorlatban bevált módszerre, a mi a vele való számítás gyorsaságát s pontosságát illeti, ha nem is helyezhetem egy sorba a Jordán-féle táblákkal, meg a Wild-féle számológépekkel, nyugodt lélekkel ajánlhatom mint praktikus dolgot, kollégáimnak.

Ennek a két egyenletnek a grafikus megoldásáról van szó:

$$T = a + b z \cdot \cos^2 \delta$$

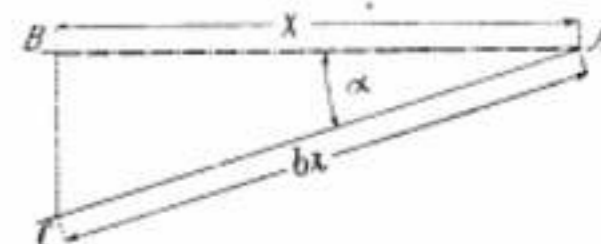
és

$$S = \frac{b z}{2} \cdot \sin 2 \delta.$$

A hol  $T$  a Reichenbach-féle távolságmérővel mért huzag vízszintes,  $S$  pedig a függőleges vetületét jelenti.  $z$  a függőlegesen állított mérőléczen a két szélső pókszal közötti hossz.  $\delta$  a mért huzag dőlésszöge.  $a$  és  $b$  a műszer állandói, melyek közül a mi esetünkben  $a = 0.4$  m. és  $b = 100$ .

Vegyük először az első egyenletet s annak is csak a  $b z \cdot \cos^2 \delta$  részét, mert  $a$ -t elég a kész eredményhez hozzáadni.

$x = b z \cdot \cos^2 \delta$  másodfoku kifejezés, de minthogy találhatok egy olyan  $\alpha$  szöveget, melynek a  $\cos$ -a egyenlő  $\cos^2 \delta$ -val; illető-



1. rajz.

leg ha találtam olyan  $\alpha$  szöveget, melyre nézve érvényes, hogy  $\cos \alpha = \cos^2 \delta$ , akkor elsőfokúvá redukálhatom a kifejezést:

$x = b z \cdot \cos \alpha$ , a melyben már most  $x$ -et grafikusán annak a derékszögű háromszögnek a szög melletti befogója fejezi ki, melynek átfogója  $b z$  s a nevezett befogó melletti szöge  $\alpha$ .

Azaz az 1. rajzból:  $x = b z \cos \alpha$ , de minthogy feltételünk értelmében  $\cos \alpha = \cos^2 \delta$ , lesz

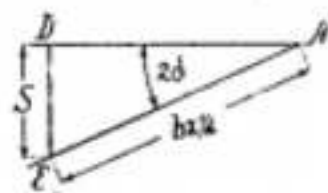
$$x = b z \cos^2 \delta$$

és

$$T = a + x.$$

Ha már most a  $b z$  oldalt egy, az  $A$  pontban megerősített, az  $A$  pont körül forgatható és milliméterbeosztással ellátott vonalzó helyettesíti, a melyet én egy megfelelően szerkesztett fokiven  $\delta$  helyett direkt a neki megfelelő  $\alpha$ -ra állíthatok

be s ha végre az egész műveletet milliméterpapíron végzem, a mely minden szerkesztés, vetítés nélkül megadja a vonalzon mért  $bz$  távolságnak az  $x$  irányu vetületét tömegesen, gyorsan számíthatom, illetve egy vonalzonak egy fokivra való beállításával minden ferde hossz végén direkt leolvashatom a megfelelő vízszintes vetületet.



2. rajz.

Lényeges az egészben csak az a fokiv, a melyik a  $\delta$  dőlés-szögek helyett azokat az  $\alpha$  szögeket mutatja, melyek  $\cos$ -ai a megfelelő dőlés-szögek  $\cos^2$ -eivel egyenlők.

S ennek a fokivnek a megszerkesztése igen egyszerű.

Legyen az egyik dőlésszögünk pl.  $12^\circ$ . Akkor

$$\log \cos^2 \delta_1 = 2 \cdot \log \cos \delta_1 = 2 \cdot 9.9904044 = 9.9808088.$$

De ugyanennyi kell, hogy legyen a megfelelő  $\alpha_1$  szög  $\log \cos$ -a is, hogy a mi feltételünknek megfeleljen. Azaz kell, hogy

$\log \cos \alpha_1 = 9.9808088$ , a miből  $\alpha_1$ -et megkapom, ha visszakeresem:  $\alpha_1 = 16^\circ 54' 30''$ .

A  $12^\circ$ -nyi  $\delta$ -nak tehát  $16^\circ 54' 30''$ -nyi  $\alpha$  felel meg s a vonalzót a  $12^\circ$ -os dőléssel bíró húzak vetületének a számításánál  $16^\circ 54' 30''$ -re kell beállítani. Ebből önként következik, hogy a szerkesztett fokíven a  $12^\circ$  a  $16^\circ 54' 30''$ -hez legyen írva s analóg minden  $\delta$  a megfelelő  $\alpha$ -hoz.

Az  $\alpha$ -kat pedig a fenti módon számítom ki.

Sorba veszem az 1., 2., 3... stb. fokok  $\log \cos$ -ait, mindeniket szorzom kettővel, visszakeresem s így kapom, hogy

$\delta = 1^\circ$	nak megfelel	$\alpha = 1^\circ 25'$
$\delta = 2^\circ$	"	$\alpha = 2^\circ 50'$
$\delta = 3^\circ$	"	$\alpha = 4^\circ 14'$
$\delta = 4^\circ$	"	$\alpha = 5^\circ 39'$
$\delta = 5^\circ$	"	$\alpha = 7^\circ 04'$
$\delta = 10^\circ$	"	$\alpha = 14^\circ 06'$
$\delta = 15^\circ$	"	$\alpha = 21^\circ 26'$
$\delta = 20^\circ$	"	$\alpha = 27^\circ 59'$
$\delta = 25^\circ$	"	$\alpha = 34^\circ 46'$
$\delta = 30^\circ$	"	$\alpha = 41^\circ 25'$
$\delta = 35^\circ$	"	$\alpha = 48^\circ 17'$

Az  $\alpha$  szögek számítását elég 1'-nyi pontossággal végezni, hiszen nem egy, de

$4'$ — $5'$  is csak a milliméterekben ad különbséget a vetületeknél s a felrakásnál is nagyobb hibát követünk el 1'-nél.

A fokívet már most úgy szerkesztjük meg, hogy készítünk egy normális,  $360^\circ$ -os fokbeosztású fokívet s azon a számított  $\alpha$  szögértékekhez írjuk a megfelelő  $\delta$ -kat. Az így kapott új fokbeosztást aztán felosztjuk 10—15'-es alrészekre.

A használt vonalzó normál millimétereket mutat, a melyen 1 cm. jelent 1 m-t ép úgy, mint az alapul szolgáló tábla milliméterbeosztásán.

A másik egyenlet megoldása egyszerűbb, de az elsővel nem végezhető egyszerre.

Ez más fokbeosztást s más vonalzót igényel.

Az  $S = \frac{bz}{2} \sin 2\delta$  kifejezésből az  $S$ -et annak a derékszögű háromszögnek az egyik befogója adja, melynek átfogója  $\frac{bz}{2}$  s a nevezett befogóval szemközt fekvő szöge  $2\delta$ . Lásd a 2. rajzot.

Az ehhez szükséges fokiv fokbeosztása kétszerese lesz a normális  $360^\circ$ -osnak, itt minden két normál fok jelent egy újat, míg ellenben a vonalzon 5 mm. tesz egy métert s az alapbeosztáson marad 1 cm. = 1 m.

Már most az egész szerkezet elkészítése a következő:

Mindenekelőtt megállapítjuk, hogy mekkora a max. dőlésszögünk s oldalhosszunk.

A mi esetünkben pl.  $\delta$  max. =  $35^\circ$  és  $T$  max. 100 m. Tehát, mivel  $\delta = 35^\circ$ -nak  $\alpha = 48^\circ 17'$  felel meg, a fokívünk legalább is  $48^\circ 17'$  normális fok nyílásu kell, hogy legyen. De ha a függőleges vetületeket is ugyanazon a táblán akarjuk számítani, akkor a fokív 70 normális fokot kell, hogy számláljon, mert a függőleges vetületek számításánál szükséges  $2\delta$  max. =  $70^\circ$ .

A vonalzónk pedig egy méteres. Ennél nagyobbát még az esetben sem czélszerű



3. rajz.

venni, ha 100 m.-nél hosszabb húzakaink is volnának, mert a kezelése nehézkes s az előforduló pár, 100 m.-nél hosszabb húzapot kiszámíthatjuk két részletben. Ha pl. 132 m., akkor külön számítjuk a 100-nak s külön a 32-nek a vetületét s összegezzük. Ez még mindig gyorsabb lesz, mint a logaritmus-könyvet előszedni.

Mint hogy a fokbeosztásunk annál pontosabb s a vele való munka annál kényelmesebb, minél nagyobb sugárral írtuk le, a sugarát a vonalzóhosszal vesszük egyenlőnek. Az így húzott íven először a normális,  $360^\circ$  os fokbeosztást készítjük el. Ezt végezhetjük transporteurrel is, de egyszerűbb s pontosabb a tangensekkel, a melyeknek felrakása a milliméterpapíron gyors. Az egyes szögnek megfelelő mm. számot meg, mint hogy a sugár 1000 mm., a logaritmus-könyv direkt adja.

$1^\circ$ -nak 17.5,  $2^\circ$ -nak 34.9,  $3^\circ$ -nak 52.4,  $5^\circ$ -nak 87.5,  $10^\circ$ -nak 176.3,  $20^\circ$ -nak 364.0 és  $35^\circ$ -nak 700.2 milliméter felel meg.

A fokbeosztás többi részét azután körzővel visszük át s a kapott fokokat 10—15'-nyi alrészekre osztjuk. Már most az így megszerkesztett s csak czeruzával rajzolt fokíven leszúrjuk s tussal kibúzzuk a túloldalán kiszámított  $\alpha$ -kat, mi által megkaptuk a húzakaink vízszintes vetületeinek számításához szükséges fokbeosztást. Ha vonalzónkat ezen az új fokíven állítjuk be a mért  $\delta$ -ra, akkor a vonalzó s a  $0^\circ$ -on áthaladó sugár nem  $\delta$ -t zárja be többé, hanem  $\alpha$ -t, melynek  $\cos$ -a =  $\cos^2 \delta$ -val.

A másik, a húzakok függőleges vetületeinek számításához szükséges fokiv beosztását az ív másik oldalán direkt kapjuk, 2 normál fokot véve egynek s azt ott mindjárt ki is húzhatjuk s megszámozhatjuk.

A 3-ik rajzon bemutatott fokívtöredéken közbül van a normális fokbeosztás, míg az ív jobb oldalán a vízszintes, baloldalán a függőleges vetületek számításához való.

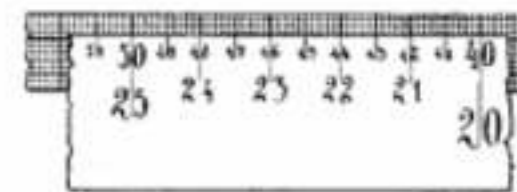
Kedvező a számításra, hogy a függőleges vetületek számításánál, hol a vetület nagyságát igen erősen és sokkal inkább befolyásolja a szög, mint a vízszintes vetületekét, a fokbeosztás fokai igen nagyok s lehetővé teszik a dőlés-szög pontos beállítását.

A vonalzónkon szintén elfér mindkét beosztás. 4-ik rajz. A vízszintes vetülethez valót, hol 10 mm. egy méter, írhatjuk nagy számokkal, míg a másikat, hol 5 mm. = 1 m. apróval, vagy az egyiket fekete tussal, a másikat pirossal, a mely megkülönböztetést a két fokbeosztás között is megtehetjük.

Az alapul szolgáló táblán is több helyen beírjuk a vetületek oldalhosszait, hogy a leolvasást könnyítsük. 5-ik rajz. A fokívet meg, ha túl mélyre nyúlnék le, meg is szakíthatjuk. Az 5-ik rajz a kész eszközt mutatja.

Még egy pár szót a szerkezet pontosságáról s arról, hogy a kivitelnél mire ügyeljünk, hogy ezt még fokozzuk.

Azt hiszem minden, még a legjobb milliméterpapírnak is hibás a beosztása, a mi 1 m.-nél 2—3 mm.-t sőt többet is kitehet, ami a mi számításunknál ugyanannyi dm. t jelentene, vagyis a meg-



4. rajz.

engedhető hibahatár 2—3 szorosát. Ezt azonban egyszerűen eliminálhatjuk. Nekünk nem pontos milliméterbeosztásra van szükségünk, hanem arra, hogy vonalzónk s a tábla beosztása úgy a vízszintes, mint a függőleges irányban ugyanaz és egyenletes legyen, a mit legegyszerűbben elérünk azzal, hogy a vonalzónkat ugyanabból a milliméterpapírból készítjük, a miből a táblát. Abból vágunk le egy keskeny szalagot vonalzónak, a mi által még azt is elérjük, hogy vékony papír lévén a vonalzónk, parallaktikus hibát sem követhetünk el. Hogy azonban ez a gyenge vonalzó ne hajoljék s ne törjék, aláragasztjuk, vagy a mi még jobb, alávarrjuk, vagy szegezzük — mi által a ragasztás okozta deformációt is elkerüljük — egy favonalzónak, vagy 3—4 cm. széles kartonsávnak, mint azt a 4-ik rajz mutatja, úgy, hogy a milliméterpapírból csak 3—4 mm. látszódjék s a megírást is ezen a kartonsávon végezhetjük.

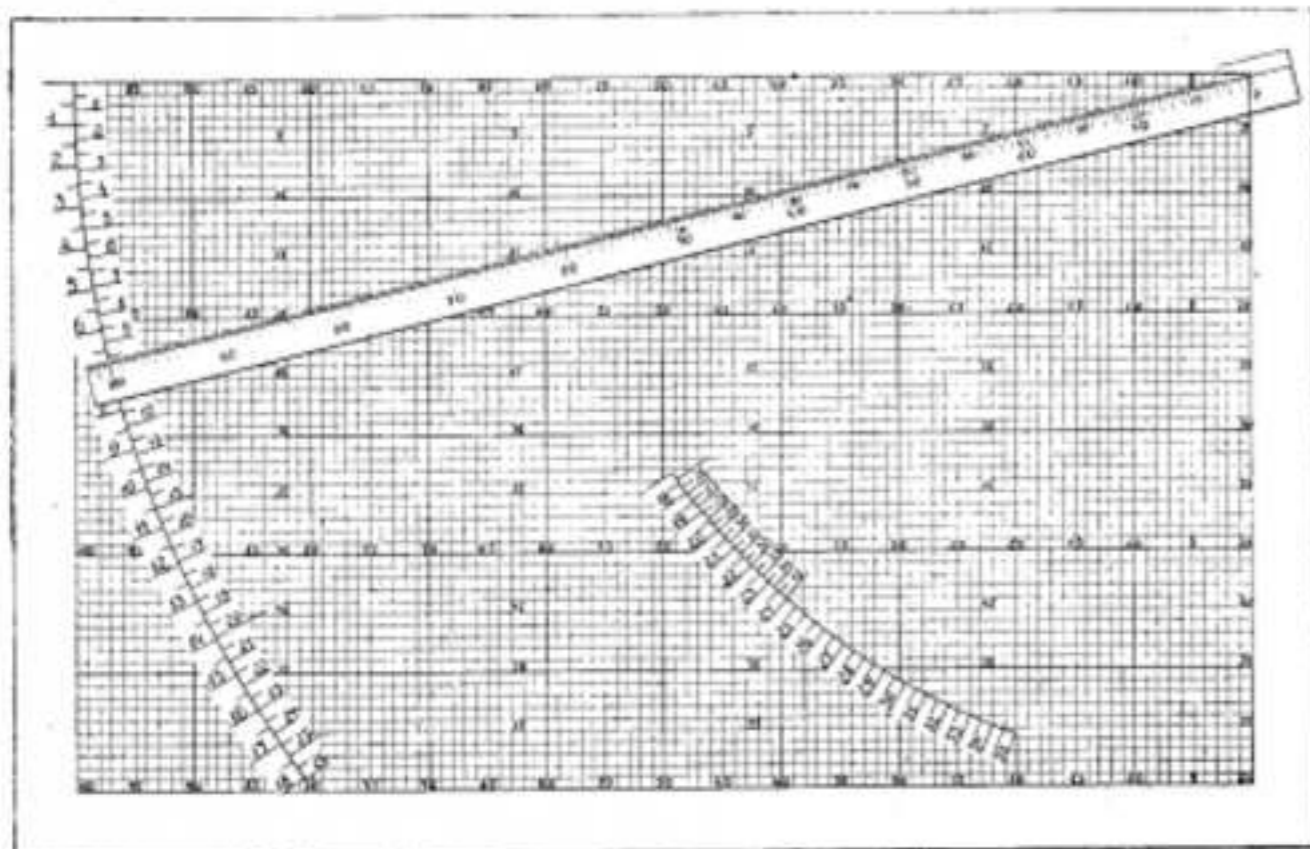
Csak arra kell nagyon ügyelnünk, hogy a vonalzónk éle tökéletes egyenes vonal

legyen, a mit elértünk azzal, hogy csak a kartonsávrá való ragasztás, illetőleg a megszáradás után jó rézvonalzó mellett éles tollkessel vágjuk le egyenesre.

Ha a fokbeosztást tangensekkel végeztük, vagyis a milliméterpapír hibás beosztásának felhasználásával, azért a fokok pontosak lesznek, mert a szögfelrakásnál használt két befogó mindenikét ugyanabban a hibás léptékben mértük le.

Arra is kell ügyelnünk, hogy a tábla s a vonalzó 0 pontja pontosan összeessék. Ezt elérjük, ha mindkettőre erős kartonlapot ragasztunk s ezen tűzzük ki pontosan a

nál, illetőleg a rétegvonalazásnál nincs szükség s felesleges abba a hibába esnünk, a mibe Urbán Sándor úr a «Bányászati és Kohászati Lapok» múlt évi 14-ik számában sajtóhibákkal megjelent közleményében esett. O ugyanis a Reichenbach-féle távolságmérővel mért adatoknak logaritmussal való számításáról beszélve, a felhozott példákban a vetületeket milliméter pontossáig számítja, holott a vízszintes vetületeknél a dm.-ek, a függőlegeseknél pedig a cm.-ek már a mérés pontosságából kifolyólag hypothetikusak. A lécezen a dm.-eket már csak



5. rajz.

0 pontokat s a kettőn át vékony tű szúrunk a rajzasztalba.

A mi már most az ily módon teljes pontossággal elkészített szerkezettel számított adatok pontosságának math. részét illeti, a czélnak az is megfelelő. Fokbeosztásunk oly nagy és pontos, hogy azon 3-4'-nyi pontossággal beállíthatjuk a dőlésszöveget. A táblánkon pedig úgy vízszintes, mint függőleges irányban 1 cm. jelent 1 m.-t s egy milliméter egy dm.-t. Vagyis eredményeinket akár dm.-ekre lekeresítve olvassuk le — a mi a legtöbb esetben elég vagy lebecsülhetjük táblánk millimétereinek alrészzeit, azaz a cm.-eket is.

Ennél nagyobb pontosságra a Reichenbach-féle távolságmérővel mért huzagok-

becsüljük, tehát az általa felhozott  $8^{\circ} 47' 20''$  dőléssel bíró huzag ferde hossza lehet 85.3 m. ép úgy, mint 85.2 m. Ebből önként következik, hogy a vízszintes vetület legfeljebb csak a dm.-ig lehet pontos, a függőleges vetület pedig, minthogy a nevezett dőlésszög mellett 1 dm. függőleges vetülete 1.5 cm., szintén differálhat  $\pm 1.5$  cm.-rel. Ha pedig elfogadnók Urbán úr képleteit, a hol az első egyenletben az  $a \cdot \cos \delta$ -t, a másodikban  $a \cdot \sin \delta$ -t egyszerűen elhagyja, vízszintes vetületünk 2-3 dm.-ig, függőleges vetületünk 5-6 cm.-ig lenne pontatlan már ily kicsi dőlésszög mellett is.

Ép azért a fenti primitív szerkezet az isohypsazásnak teljesen megfelelő pontosságu eredményeket ad, ha a vetülete-

ket dm.-re, vagyis táblánk millimétereire lekeresítve olvassuk is le.

A számítás végzésénél, mikor már a vonalzót beállítottuk a dőlésszögre, tühegygyel szűrjük le könnyedén a ferde hosszát s a vonalzót tova mozdítva olvassuk le a vetületet.

A számításat végezhetjük egyedül is, de gyorsabb s könnyebb, ha van még egy segítségünk, a ki a mért adatokat diktálja s az eredményeket feljegyzi. Így a munka sokkal gyorsabb s a hiba ejtése nehezebb.

Mi hibát nem ejtve számítottunk ki két nap alatt több mint ötezer huzagot. Az eszköz összeállítása, elkészítése is meg volt pár óra alatt.

Czél szerű külön számítani az összes függőleges s külön a vízszintes vetületeket.

Az  $a$  állandó hozzáadását a diktáló végezheti, még pedig vízszintes vetületeknél  $a$ -t a kész eredményekhez adja hozzá, a függőleges vetületeknél pedig az eredeti képletben elhanyagolt  $a \sin \delta$ -t azzal korrigálja, hogy (ha  $a = 0.4$  m.)  $10^{\circ}$ — $20^{\circ}$ -os dőlésszög mellett 1 dm.-t,  $20^{\circ}$ -on felül 2 dm.-t ad a kész eredményhez.

Mérési jegyzőkönyvünk természetesen szintén a legegyszerűbb:

89 (1500) Csetátye. 949.7

Jel	Csapás	Dőlés	$\frac{l_1}{l_2}$ $l_1 - l_2 = Z$	T	$\pm S$ $H \pm S$
	'	'	mm.	m.	m.
a	5 14	- 16 03	$\frac{1626}{1380}$ 246	23.1	- 6.6 943.1
b	270 05	+ 13 01	$\frac{1785}{1210}$ 575	54.9	+ 12.7 962.4
c	228 52	+ 4 15	$\frac{1840}{1150}$ 710	71.0	+ 5.3 955.0
d	207 38	- 1 59	$\frac{1892}{1110}$ 782	78.5	- 2.7 947.0
e	277 15	- 3 37	$\frac{1610}{1390}$ 220	22.3	1.4 948.3
1	2	3	4	5	6

A lap fejére irt 89-es szám a pont folyószámát jelenti, a melyen műszerünk állt, (1500) a műszer magasságát milliméterekben, Csetátye a tájékoztató irányt, míg 949.7 a 89-es pontnak a szintmérésből kapott s dm.-re lekeresített  $H$  tengerszínfeletti magasságát, a melynek segítségével a Reichenbach-féle távolságmérővel mért  $a$   $b$ ... stb. vesztett pontok tengerszínfeletti magasságát mindjárt a mérési jegyzőkönyv 6-ik rovatában kiszámíthatjuk.

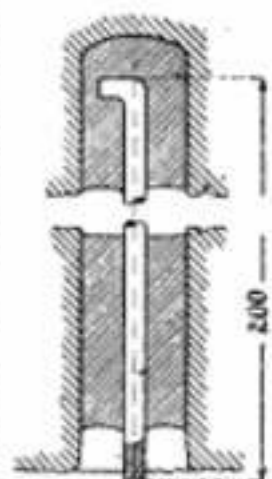
A jegyzőkönyv rovatai közül pedig 1. a vesztett pontok jelét, melylyel a kézi vázlatba bejegyezzük; 2. a huzag csapását tartalmazza a 89 — Csetátye tájékoztató oldalra vonatkozólag; 3. a dőlésszöveget; 4. a lécezen tett két leolvasást s mindjárt azok különbségét,  $z$ -t is, 5. a ferde hosszának grafikusán számított s dm.-re lekeresített vízszintes vetületét, míg 6. a függőleges vetületet egyszerűen a tengerszín feletti magasságot.

Az egész elfér egy 10/16 cm. méretű jegyzőkönyv bal oldalán, míg a jobb a vázlatra marad.

Abban az esetben, ha a lécezen, akadályok miatt nem irányozhatjuk meg a középső pókszállal a műszer magasságát, az átszámítást a szükséges pontossággal fejen is elvégezhetjük.

Ha pl. a felhozott példában  $a$  ponton a lécezen tett leolvasásunk  $l_1 = 2046$ ,  $l_2 = 1800$  lett volna, akkor a középső pókszáll — a cm.-eket lekeresítve — az 1900-on állott, tehát az elkövetett hiba  $1900 - 1500 = 0.4$  m., a mit a 6.6 m. függőleges vetülethez hozzá kell adnunk:  $6.6 + 0.4 = 7.0$  m., hogy a helyes vetületet kapjuk. Ennek következtében a tengerszín feletti magasság is más:  $949.7 - 7.0 = 942.7$  lesz.

Ha ellenben a műszer magasságánál kisebb léczhosszat irányoztunk volna meg a középső pókszállal, pl.  $l_1 = 1066$  és  $l_2 = 820$ , akkor ennek számtani közepe ca 900,  $1500 - 900 = 0.6$  m., a mit már most a számított vetületből levonunk



6. rajz.

$6 \cdot 6 - 0 \cdot 6 = 6 \cdot 0$ , hogy a helyes vetületet kapjuk.

Szabályt is állíthatunk fel reá. Ha  $m$  jelenti a műszer magasságát,  $l$  a leolva-

$$\begin{aligned} \text{ha } m > l & \left\{ \begin{array}{l} - \delta \text{-nál a } d\text{-t levonjuk a vetületből,} \\ + \delta \text{-nál a } d\text{-t hozzáadjuk a vetülethez,} \end{array} \right. \\ \text{ha ellenben } m < l & \left\{ \begin{array}{l} - \delta \text{-nál a } d\text{-t} \\ + \delta \text{-nál a } d\text{-t levonjuk a vetületből.} \end{array} \right. \end{aligned}$$

De szabályra nincs is szükség! Minden egyes alkalommal megállapíthatjuk a differencia előjelét egyszerű okoskodással. Ha a mért dőlésszög nagyobb a kelletténél, akkor a differenciát levonjuk a vetületből, ha kisebb, hozzáadjuk.

Azt pedig, hogy itt épügy, mint a műszer magasságának a mérésénél, vagy mint a vetületek számításánál használjuk, a dm.-ig való lekerekítést, indokolja a cél, a mire a mérés szolgál: a rétegvonalazás. Nálunk különösen indokolt, a hol a terület magasságbeli differenciái a 400 m.-t is eléri, a kiterjedtsége miatt pedig a részletlapokon is 5 m. a rétegvonalak közötti szintkülönbség.

\*\*\*

Nem tartozik ugyan a fentírt cím alá, de tekintettel arra, hogy csak pár szó az egész s így külön fejezetet nem érdemel, itt írom le, hogy hogyan oldottuk meg a bányában elhelyezett vezérpontok megerősítésének a kérdését. Ezt is ajánlhatom másnak.

A függélyző vas, gömőri kajmó, a szélaknai szög, Borches kétágu szöge mind rövid életű. A vasszöveget megeszi a rozsda, a tölgyfaék is kirothad a végén, s a mi a fő, a rosszul elmozdításnak egyik sem áll ellen. Mind inkább csak veszített pontoknak való. Ezek mellett jobban megerősített pontokra is van szükség minden bányaosztályban, minden szinten, a melyeket sem az idő, sem a rossz indulat tönkre ne tegyen.

Ajánlottak nekünk mindenfélét, hisz elég sok bányamérnökkel jöttünk össze. Volt, a ki az oldalban elhelyezett 4 ponttal akarta fixirozni, volt, a ki csavaros földéllal ellátott hüvelybe akarta tenni,

sások számtani közepét,  $\delta$  a huzag dőlésszögét s  $d$  a középső pókszal kulponos fekvése által okozott differenciát, akkor

volt, a ki fülkét akart nekik vágatni a főtében s azt ajtóval ellátni. A czélnak egyik sem felel meg, s a mi a legfontosabb, mind szörnyen költséges. Már pedig az, hogy olcsó legyen, ép oly fontos kellék, mint a rosszindulattal s az idővel szemben tanúsított ellenállás.

A sok feltételnek azonban mind megfelel a mi egyszerű, 6 mm. átmérőjű vörösrézszögünk (6-ik rajz), a mit, hogy ki ne rothadjon, gipszbe helyeztünk el, hogy le ne essék a kopogóval, a hosszát 20 cm.-re szabtuk; a rosszindulatu beavatkozás ellen megvédtük azzal, hogy nem csináltunk a végéből kajmót, sem másképen meg nem gyöngítettünk, hanem a símára levágott, 6 mm. átmérőjű csonk közepébe helyeztük el az 1 mm.-es fúratot, mely az oldalon 5-6 mm.-rel feljebb lép ki. Azonkívül úgy helyeztük el, hogy igen keveset, vagy éppen ne álljon ki a fúrt lyukból. Így a kiütése, deformálása meg van nehezítve. Nem is igen szembeötlő. De ha mégis elgörbítene, vagy megcsontítaná is, a maradt csonk, vagy az el nem görbíthető, gipszbe fogott rész közepe még mindig egészen pontosan megadja a fúrat helyét, vagyis a vezérpontot. A kihúzás ellen a belső végét elgörbítettük. A zsinór befűzése is könnyű alulról. A szintezésnél a végéhez tartjuk a léczet.

A hol nem alkalmas a főte a pont befogására, elhelyezhetjük a talpban is, de akkor a szög rövidebb lehet s a lyukat színültig töltjük gipszszel.

A szögek előállítására történetik házilag is a 6 mm. vastag vörösrézdrótból s így nem kerül többre darabonként 40-45 fillérről, míg a gipsz fúrólyukanként 4-6 fillér.

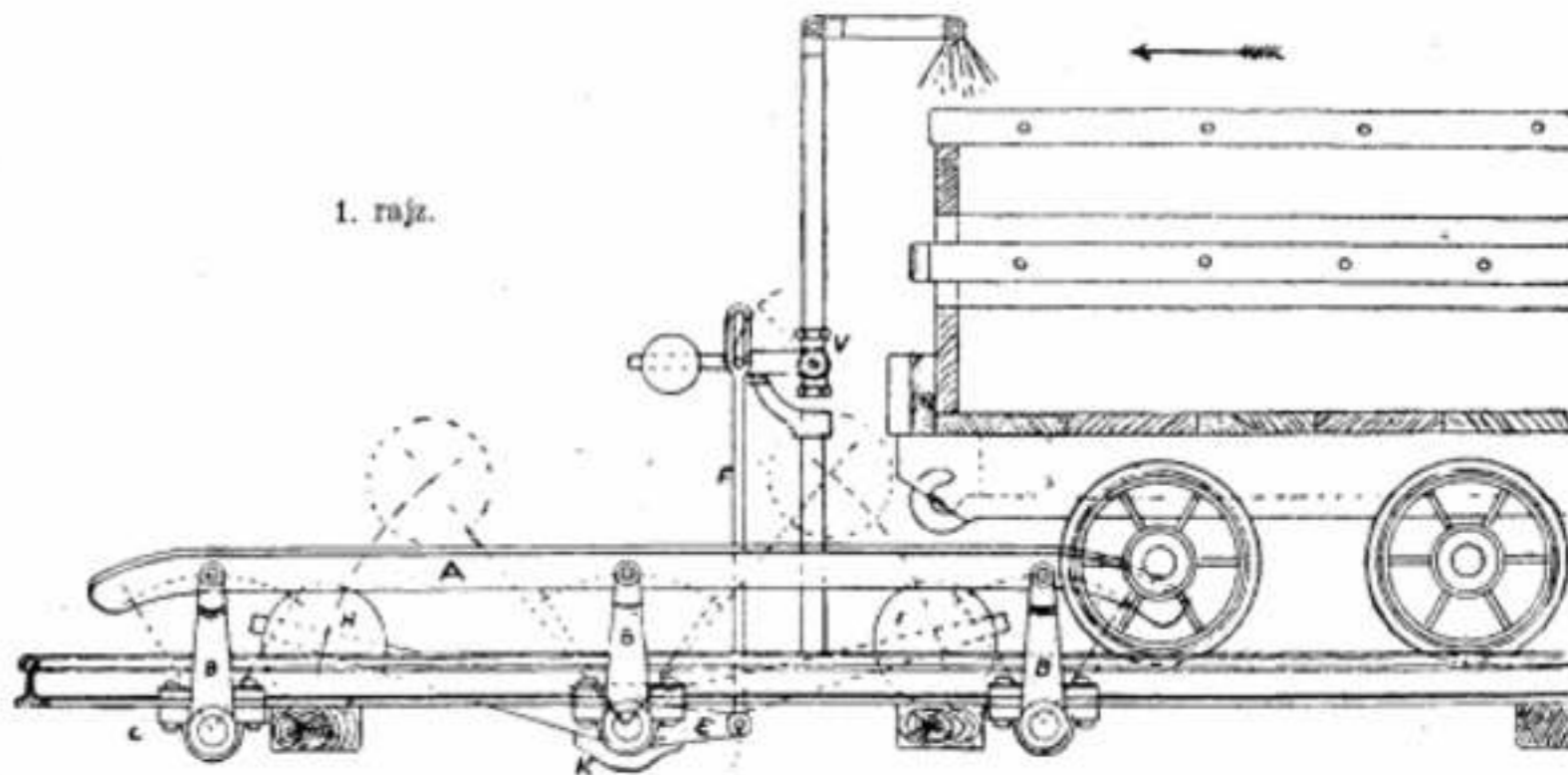
## Önműködő locsolókészülék a szénpor képződésének megakadályozására.

Írta: TASSONYI ERNŐ m. kir. bányaeszküdt.

A modern szénbányászatnak kétségtelenül egyik legnehezebb, szinte megoldhatatlannak látszó rejtélye a szénpor veszélye elleni védekezés. A legújabbban keresztülvitt nagyarányú kísérletek Angolországban, Franciaországban és az amerikai Egyesült-Államokban az elköltött több millió daczára sem mondhatni, hogy véglegesen megoldották volna ezt a nehéz feladatot. Sőt, legyünk őszinték, még ezek által a kísérletek által beigazolt, a szénporrobbanás

méltó szakemberekkel, a kik erre a kérdésre határozott nemmel felelnek. De ha nem is látjuk ilyen sötét színben a megoldásra váró feladatot, mégis el kell ismernünk, hogy az ezen az állásponton levő szakemberek véleménye nem minden alap nélkül való.

Egy dolgot azonban ki kell emelni. Tetemes összeget költöttek el már a nagyobb szénbányász államokban arra, hogy miképpen volna egy szénporos bánya általános robbanása meg-



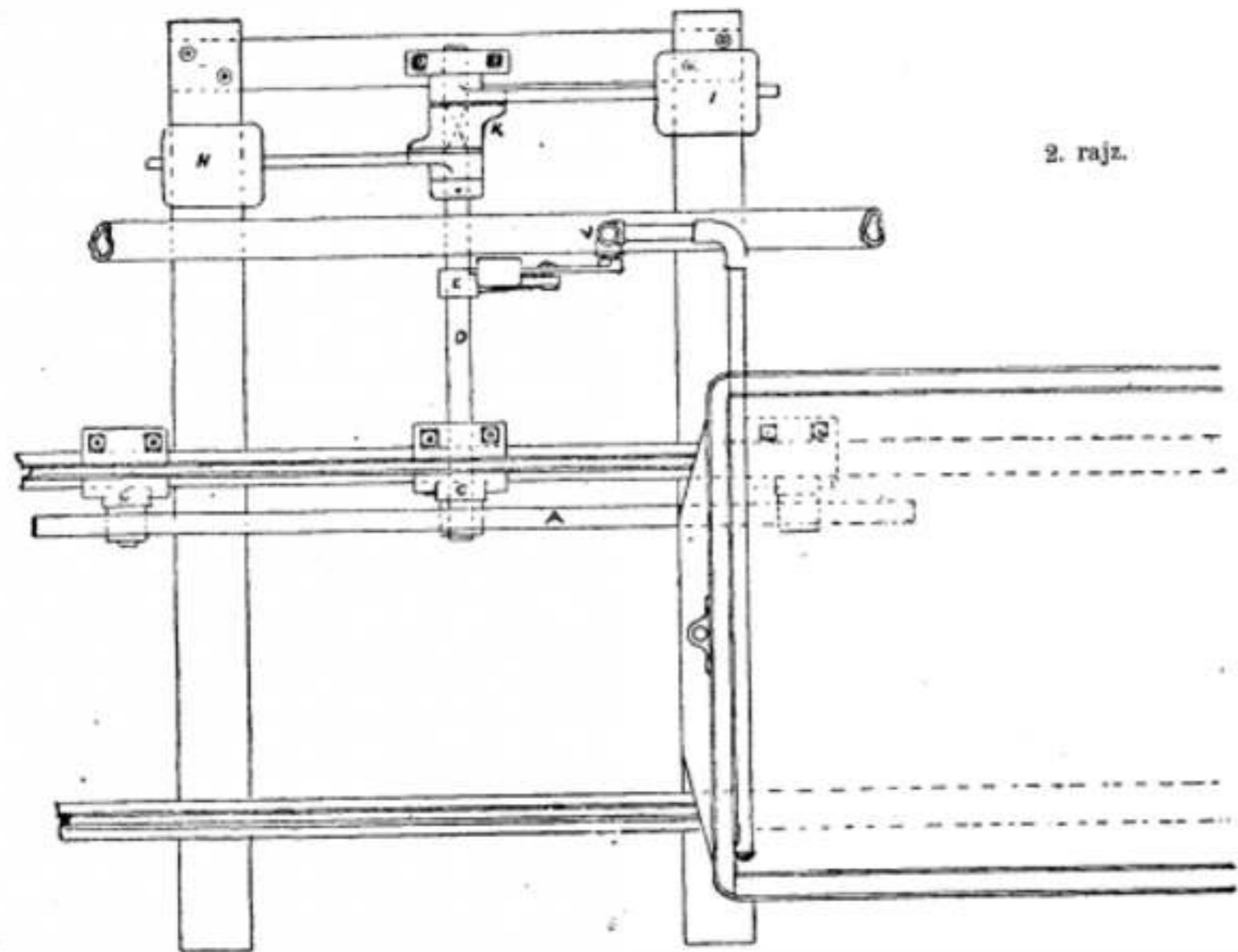
körülményeire vonatkozó megállapításokat is csak olyanoknak kell tekintenünk, a melyeket a további kísérletek gyökerestől módosítani fognak.

A milliókat emésztő kísérletek után egyre élesebben előtérbe nyomul az a kérdés, vajjon a rendelkezésünkre álló tudományos és technikai eszközökkel meglehet-e egyáltalán akadályozni azt, hogy a bánya valamely részén keletkező erőteljes, kezdődő robbanás át ne terjedjen a szénporos szállító utakra s így a robbanás az egész bányát fölperzselő, általános robbanásban ki ne fejlődjön? Külföldi tanulmányutam alatt beszéltem igen tiszteletre-

akadályozható, de mindezekben az államokban kevés figyelemre méltatták azt a kérdést, hogy vajjon egy porképződésre hajlandó szén termelő bányában magát a porképződést nem lehet-e bizonyos czélszerű intézkedésekkel annyira csökkenteni, hogy a bánya levegőjében és szállító utain ne gyúlhessen össze a robbanás általános propagálására szükséges szálló szénpor mennyiség. Megcsontosodott bányászok azt fogják erre felelni, hogy a hol szén van, szénpor is kell lenni és egyszerűen megmosolyogják a szerintük ilyen kérdéseket fölvető elméleti embert. Az angol gyakorlati elme mint már igen sok dolognak, így a szénpor-

kérdésnek is az eleveére tapintott, a mikor ebben a négyszavas rövidke mondatban: *Prevention better than cure* (az előzetes óvintézkedés jobb, mint a gyógyítás) megjelölte azt az irányt, a melyben a szénpor veszélye ellen mai technikai készütségünkkel is fel lehet venni sikeresen a harcot. Ez a mondat azóta szállóigévé lett. *Taffanel* úr a liéviní kísérleti állomás igazgatója ezzel fejezte be velem folytatott, eszmecserejét, s *Rice* úrnak a *Pittsburgi* kísér-

esetben megfelelő orvosszer. Ugyanis a szállító utaknak olyan nagymértékbeni locsolása, a mely képes arra, hogy a robbanást továbbterjedésében biztosan föltartóztassa, szinte lehetetlen, hiszen a kísérletek szerint is olyan nagymennyiségű vízre lenne erre szükség az elszórva lévő szénporhoz viszonyítva. Aztán amerikai bányarobbanásnál példa is van rá, hogy a robbanás gondosan locsolt zónákön is keresztültört, jóllehet ennél az esetről tekin-



2. rajz.

letek vezetőjének a szájából is ezt hallottam, mégis azt láttam, hogy mind a mai napig a kísérleteket folytató államokban magukban sem fordítottak ennek a körülménynek a tüzetesebb megvizsgálására elég figyelmet.

Tudvalevő dolog, hogy a szénpor elleni egyedüli védőszernek a vízzel való locsolást tartották jó ideig. Az volt a hit, hogy a szénporos szállító utak kellő locsolással veszélytelenek lehetnek. Sajnos, az újabb kísérletek azt mutatták ki, hogy a locsolás nem minden-

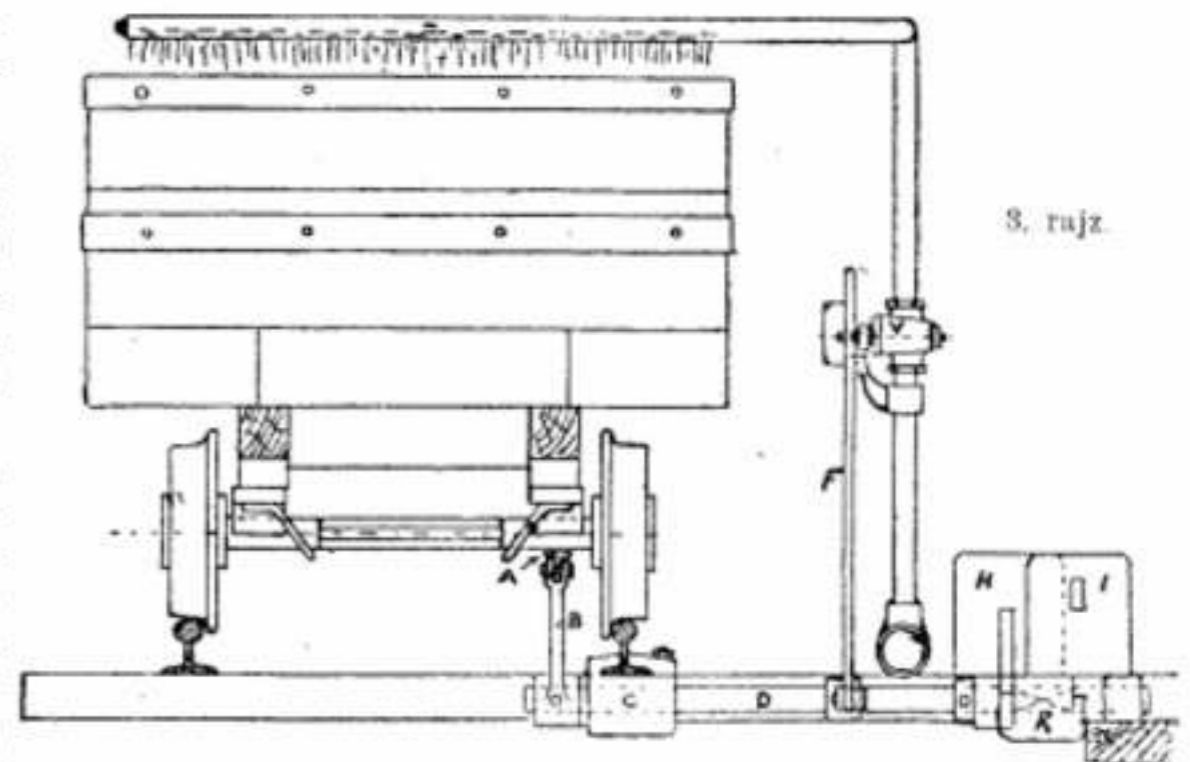
tetbe kell venni, hogy a robbanás a vizes zóna elérése előtt már nagy távolságot tett meg és teljes kifejlődésében érte el azt.

Angolországban a szállító utak vízzel való rendszeres locsolását, s úgynevezett nedves zónák fentartását igen sok bányában gondosan keresztül viszik, azonban a nedves zónáknak a szállító utakon való előállítására igen sok bányamérnök egyáltalán nem vállalkozott még abban az időben sem, a mikor a szakkörök a nedves zónák mindenhatóságában föltétlen hit-

tek. Talán ebben a jó angol konzervativizmusnak is volt némi része, de a fő indok mégis csak az volt, hogy az angol bányamérnök hosszú szállító utain a szállítás zavartalanságát nem áldozta föl a kétes értékű nedves zónák kedvéért. Tessék elképzelni egy égyetlen több kilométeres, főszállító utat, a melyen a rendszeres locsolás talpduzzadást idézván elő, folytonosan megakasztja a szállítást. Ezért az angolok, ha a további kísérletek ebből is ki nem ábrándítanak, valószínűleg szívesebben fognak a kőporzónákhoz fordulni. A kőporzónákat Angolország több bányájában már évek óta rendszeresen alkalmazzák, a melyről e lapok hasábjain legközelebb részletesebben is szándékozom írni.

A nedves zónában vetett hit meg-ingásával azonban nem lett lerombolva az a tény, hogy a vízzel való locsolás úgy szólván az égyetlen mód a szénporképződés megakadályozására. A locsolás kellő helyen és mértékben alkalmazva megóvhatja a bánya szállító utait az elporosodástól. Legyen szabad itt erre vonatkozólag a nevek említése nélkül tényekre hivatkoznom. A mikor *South Walesben* voltam, meglátogattam a többi között két tőszomszédos bányát is. A bányák teljesen azonos természeti viszonyok alatt állottak, egyazon széntelepét művelték, csak-hogy míg az *A* bányaműnél réseléssel és szállító szalagokkal dolgoztak a munkahelyen, addig a *B* bányaműnél ezek nélkül a modern eszközök nélkül fejtették a szenet. A csillék alakja és állapota a két bányaműnél teljesen ugyanaz volt. *B* bányaműnél a mintegy másfél kilométeres főszállító úton rendszeres locsolást alkalmaztak, míg az *A* bányaműnél a hosszúságban körülbelül ugyanakkora szállító utat csak hosszú időközökben permetezték.

Ennél a két bányánál különös dolgot tapasztaltam. *B* bányának a szállító útja a rendszeresen foganatosított locsolás dacára is föltűnően poros állapotban volt, míg az *A* bánya szállító útja dacára a réseléssel, szállító szalagokkal történő művelésnek és a hosszú időközökben történő locsolásnak, a mi a pormen-tességet illeti, teljesen kifogástalan állapotban volt. A dolog magyarázata abban rejlik, hogy az *A* bányaműnél a szállítószalagról a csillékbe hulló szenet a munkahelyeken locsolták meg a porképződés megakadályozása czéljából. Ki kell emelni, hogy *B* bányánál a locsolásra fordított víz mennyisége legalább is háromszor múlta



3. rajz.

fölül az *A* bányánál elhasznált víz mennyiségét. A locsolásra fordított munkakiadás *A* bánya javára úgy viszonylott a két bányánál, mint 1:2-höz. Hozzá kell talán még adnom azt, hogy a szállító út mind a két aknáknál mintegy  $\frac{2}{3}$  részben téglával volt falazva. Ez az egy példa is elegendő arra, hogy a szállító utakat úgy óvhatjuk meg legjobban az elporosodástól, ha a terményen és szállító eszközökön képződő szálló szénport már a szállítás kezdetén, tehát közel a munkahelyhez, kötjük le. Nyilvánvaló, hogy a legtöbb por a szállító utakra úgy kerül, hogy a légárammal sokszor jelentékeny sebességgel szemben haladó csillék telepéről a terményre tapadt szénport a szél ereje le-fujja, továbbá, hogy a szállító edényekről lehulló apró széndarabokat a szállító utakon járó

emberek és állatok finom porrá tiporják. Ennek a szénporoknak és apró széndaraboknak a lekötésére igen alkalmas mód a locsolás, a mely a szállító út elején alkalmazva, a leghatásosabb óvintézkedő módszer a szállító utak elporosodása ellen. A locsolásnak ilyen módon való alkalmazását igen megnehezítette az, hogy ha folytonos vízugarat működtettek egy bizonyos helyen a fenti célból, az igen sok és fölösleges víznek az elfecsérlésére vezetett, a mely esetleg a szállító pályát is tönkre tette azon a helyen. Ha pedig a vízugar nem volt folytonos, akkor annak működtetése külön időt és munkát igényelt, s az ilyen berendezéssel vagy maga a szállítás zavartalansága, vagy pedig a locsolás hatásos volta szenvedett.

A jelzett hátrányokat szünteti meg egy új angol szerkezet, a melyet Mr. Henry L. Baines alkalmazott az *Eldon Colliery*-nél, s a melyet T. Campvell Puters ismertetett a *Colliery Guardian*-ban. Ennek a szerkezetnek az a célja, hogy a szállító pályán előre mozgó szállító edények maguk önműködően végezzék a bennük felrakott szén meglocsolását, elejét véve így fölösleges víz, idő és munkaerő elfecsérlésének. Ezt a szerkezetet véges kötéllel történő szállításnál a szállító pálya elején, vagy rendező, kapcsoló helyén lehet fölállítani lassabban mozgó végtelen kötélzállításnál pedig több helyen a pálya mentében, úgy, hogy a szén több ízben is lelocsolják, ha ez szükséges.

A szerkezetet és annak működését a mellékelt három rajz tünteti föl. A készülék, a mint az az 1. és 2. rajzból kivehető, áll a három rövid *B* karra erősített, előre és hátra mozgatható, mindkét végén lehajtott, hintázó *A* sín-részből. A *B* karok közül a középső egy *D* tengelyre van felékelve. Ez a *D* tengely a szállító sínnek egyikéhez erősített *C* csapágyban a középső *B* kar segítségével előre és hátra forgatható és a középső *B* karon kívül még *E* kar is rá van erősítve a *B* karhoz képest derékszögű állásban.

Az első rajzban látható, hogy *E* kar az *F* rud segítségével összeköttetésben áll a *V* csap kisúlyozott karjával. A *D* tengelyen másik végén, a mint az a 2. rajzból kivehető, még két, *H* és *I* súlylyal ellátott kar van, a melyeket a *D* tengelylyel annak négyszögletes részére

főlerősített *K* kapcsolókarom segítségével föl-emelni és süllyeszteni lehet. A *V* csap fölött egy fecskendező cső van alkalmas módon elhelyezve, a mely alatt a szállító edényeknek el kell haladniuk.

A készülék működése a következő: A mint a csillékből álló vonat lassan mozogni kezd, a csillék tengelye lenyomja a hintázó *A* sint és eképen a középső *B* kar, *D* tengely és *E* emeltyűkar segítségével föltolja az *F* rudat, a mely *V* csapot megnyitja s a víz a fecskendező csövön keresztül kiáramlik mindaddig, a míg a csille az *A* hintázó sint lenyomva tartja.

Véges kötéllel való szállításnál, a hol az üres csilléket visszatértükben nem kell vízzel lefecskendezni, a készülék a következőleg működik: Az üres csillék ekkor ugyanis az 1. rajzban föltüntetett nyíllal ellenkező irányban fognak tovahaladni és az *A* hintázó sín lenyomásával a már előbb említett összekötő részek és *K* kapcsolókarom segítségével *H* kiegyenlítő súlyt emelik föl, míg *I* kiegyenlítő súly ebben az esetben telten marad. Az *A* hintázó sínnek ebben az irányban történt eltolása lenyomja a *D* tengelyre ékelt *E* emeltyűt, a mely lehúzza az *F* rudat. Minthogy azonban az *F* rud vége egy hosszukás kivágással van ellátva, az most nem fogja megnyitni a *V* csapot, s a csillék befecskendés nélkül haladnak tovább.

Ha a készüléket olyan szállításnál alkalmazzák, a hol mint pl. a végtelen kötéllel történő szállításnál a teli és üres csillék számára külön-külön vágányok vannak, s a készüléket az elhaladó csillék így csak egy irányban hozhatják működésbe, ekkor a készülék egyszerűsíthető, a mennyiben a *K* kapcsolókarom és *H* kiegyenlítő súly mellőzésével az *I* súlyt szilárdan rá lehet a *D* tengelyre erősíteni.

A készülék előnyei szembeszökőek és a következőkben állanak:

1. A vízfelhasználás tekintetében gazdaságos, mert csak akkor és addig bocsátja ki a vizet, amikor és amíg a csillék alatta elhaladnak.
2. A készülék önműködő lévén, tetemes idő és munkamegtakarítás érhető el vele.
3. A vele alkalmas helyeken eszközölt fecskendezés által a szállító utak elporosodása megakadályozható.

4. Egyszerű szerkezeténél fogva alkatrészei nehezen romlanak el és szükség esetén a bányakovács is megjavíthatja.

5. Üzemeltetési költsége a lehető legcsekélyebb.

6. A készülék beszerzése és helyreállítása igen szerény összeggel eszközölhető.

Ezek mellett az előnyök mellett kétségtelen, hogy ez az önműködő fecskendezőkészülék az angol szénbányászatban nagyon el fog terjedni és annak egyik igen gazdaságos és hatályos eszköze lesz a szinte leküzdhetetlennek tetsző szálló szénpor veszélye elleni küzdelemben.

## S z e m l e.

### Bányamivelés.

Készülék a bányalevegő oxizigéntartalmának a bányában való megállapítására. Bágyadt levegőnek ismeretesen oly bányalevegőt nevezünk, mely bár a lélegzésre alkalmatlan, de nem mérgező, csak oxizigénszegény. A levegő oxizigénhiánya onnan származik, hogy a levegő normális oxizigéntartalmának bizonyos hányadát a beáramló, lélegzésre alkalmatlan gázok kiszorítják, avagy a jelen volt oxizigén széndiokszid képződésre használódott el, minek folytán az oxizigén helyét a keletkezett széndiokszid foglalja el. A közönséges lámpa bágyadt levegőben rosszul ég és végül kialszik; tehát elegendő pontossággal adja tudunkra a fulladás veszélyét; mégis a lámpa e magaviseletéből a bányalevegő oxizigéntartalmának ingadozásait megítélni — mint az felette kívánatos — nem lehet, de a levegő jóságára és helyes elosztottságára sem lehet következtetni. Mindeztideig nem volt oly készülék, melylyel a bányalevegő oxizigéntartalmát a helyszínen, tehát a bányának bármely helyén, meghatározhattuk volna és csak a legújabbban ismertette *Haldane* dr. a „Transactions of the Institution of Mining Engineers” Vol. XLI. Part. 4.-ben egyszerű eljárásánál használt készülékét. *Haldane* dr. készülékével az oxizigénmegállapítás csak oly bányákban lehetséges, hol nyitott lánggal szabad dolgozni, mert a készülék legfontosabb részét a szabad levegőn égő gyertya képezi. A meghatározó eljárás azon alapszik, hogy a láng csökkenő oxizigéntartalom esetében mindig halványabb lesz és végül, ha az oxizigén bizonyos meghatározott mértékre csökkent, a láng kialszik. A készülék részeit a mindkét végén nyitott, 180 mm. hosszú, 20 mm. átmérőjű üveghenger és az 17 mm. vastag gyertya képezi, mely utóbbi az üveghengerben függőlegesen elhelyezve kell tartani. Az égő gyertya az üveghengerben, légkeringést idéz elő, melynek erőssége a gyertyalángnak a hengerben való elhelyezési magasságától függ. A keletkezett légáram a gyertyalángot kioltani igyekszik, minek következtében a láng a levegő oxizigén-

tartalmának megfelelőleg a henger magasabb, illetve mélyebb pontján fog kialudni. Az oxizigén meghatározása olyképen történik, hogy a gyertyát legelőbb oly magasan tartjuk, hogy a gyertya jól égjen és azután fokozatosan lefelé húzzuk, míg kialszik. Az üveghengeren levő beosztáson a láng magassági állását a kialvás pillanatában leolvassuk. Az üveghenger beosztása a levegő százalékos oxizigéntartalmát mutatja meg, még pedig az atmoszférikus levegőben normális körülmények között tartalmazott 20·9% oxizigéntől kezdve 18·8% -ig. A gyertya ugyanis az üveghengerben 18·8% oxizigénmennyiségen alul már nem éghet. Azonban kisebb százaléknyi oxizigént is ki lehet mutatni a gyertyával is; ugyanis ha egyenes állásba hozzuk, akkor a gyertya 18·2% oxizigéntartalomig, függőleges állásban 17·2% oxizigéntartalomig fog égni. Az üvegesövet levegőtől jól elzárt, beosztással ellátott kamrába helyezték és a kamra levegőjét gázlánggal különböző mértékben bágyadtá tették és ugyanekkor levegőpróbákat vettek az elemzés céljára. Az elemzésekből kitűnt, hogy a készülék meglepő pontossággal mutatta ki a levegő összetételét. Ismeretes, hogy a vegyelemzés csak tökéletesen száraz levegőnek, tehát az olyannak, mely csak a vegyműhelyben található, adja meg pontosan oxizigéntartalmát, mely 20·93% O, míg a közönséges levegőben kevesebb oxizigén foglaltatik, mert mennyiségét a vízpára alább szállítja. Az atmoszférikus levegőben általában 1% vízgőz foglaltatik, mely az oxizigéntartalmat 20·93%-ról 20·72%-ra csökkenti. A nedvességgel telített 32—33° C. hőmérsékletű bányalevegő, hogy a végső esetet is felemlítsük, 4·7% vízpárat tartalmaz, természetesen az oxizigén rovására. Minél több tehát a levegő páratartalma, annál kevesebb a benne tartalmazott oxizigén százalékos mennyisége, melyet a készülék egyenlő mennyiségű irrespirábilis gáz jelenlétében mutat. Ezen okból az üveghenger beosztása és hitelesítése a bányalevegő átlagos viszonyaival számítva 18° C. hőmérsékletű, párával teljesen telített levegőben történt, a melynek 2% páratartalma

van. A készülék tehát csak akkor mutatja pontosan a megvizsgált levegő oxigéntartalmát, ha az összetételében azonos azon levegőnek összetételével, a melyben a hitelesítés történt. Minthogy a bányában csak arról lehet szó, hogy a levegőnek lélegzésre való alkalmosságáról megbizonyosodjunk, azért a leírt műszer pontosabb adatokat szolgáltat ezélfunknak, mint a vegyi vizsgálat, mert a készülék a széndiokszid okozta oxigénszökkenésen kívül a páratartalom folytán beállott csökkenést is mérzi, míg a vegyi vizsgálat csak a szénsav keletkezéséből folyó oxigénszökkenést mutatja ki. Az I. számú táblázat a zárt térben végzett kísérletek eredményeit tünteti fel, melyekből kitűnik, hogy kedvező körülmények mellett a készülékkel igen pontos megfigyeléseket észlelhetni. Természetesen hasonló pontosságot a bányában várni sem lehet, ha csak körülményes kiigazításokat nem végzünk, hogy a váltakozó páratartalmat és a lélegzésre alkalmatlan gázok — sokszor helyhez kötött — összetételével és mennyiségével számoljunk. Az oxigéntartalom százalékos mennyisége volt:

Számú kísérletnél	A készülékkel	A vegyi vizsgálattal
1	30·90	20·90
2	20·15	20·13
3	19·65	19·63
4	20·46	20·33
5	20·00	20·07
6	19·25	19·32

A II. táblázat mostoha bányaviszonyok mellett végzett kísérletek eredményeit tünteti fel. Itt az oxigéntartalom százalékos mennyisége volt:

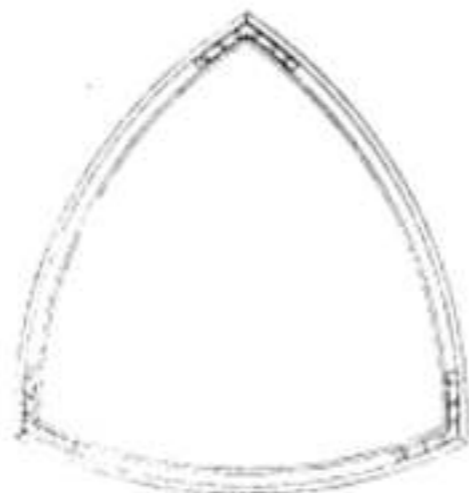
Számú kísérletnél	A készülékkel	A vegyi vizsgálattal
1	20·9	20·78
2	18·9	19·28
3	20·7	20·77
4	19·7	19·73
5	19·5	19·65
6	20·5	20·73

A mint e táblázatból látható, a készülékkel végzett oxigénmeghatározás a vegyivizsgálat eredményétől alig tér el 0·2%-kal s csak 1 esetben 0·38 százalékkal. A III. táblázat a «Cumberland» vashányában talált viszonyoknak megfelelő eredményeket mutatja. Az oxigéntartalom százalékos mennyisége volt:

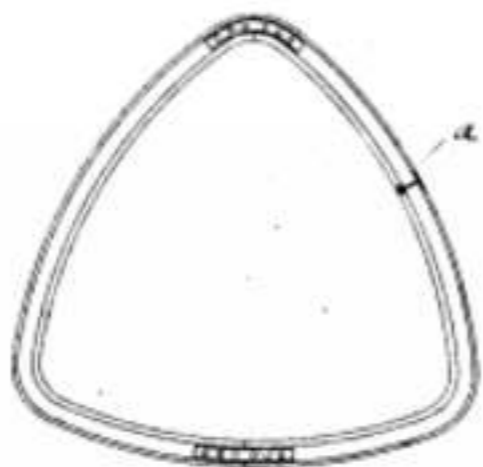
Számú kísérletnél	A készülékkel	Vegyi vizsgálattal	O. hőmérsékletnél
1	19·78	19·71	14·5
2	20·00	20·05	15·0
3	20·30	19·72	19·0
4	20·40	20·33	18·5
5	20·60	20·40	14·5

Az összes kísérleti eredményekből pedig kitűnik, hogy a bányalevegő oxigéntartalmának és jóságának meghatározására a készülék elegendő pontossággal dolgozik: a készülék egyszerűbb és alkalmasabb, mint a vegyi vizsgálat, mert az oxigénmeghatározás azonnal kész eredményt nyújt és főleg azért, mert a megállapítás gyakrabban és sok helyen a legegyszerűbben végezhető. (Der Bergbau, 1911. évi 48. sz.) Kí.

**Tárótámasz.** Riegel Vilmos bányagazgató Breunberzbányán. (53694. sz. XII/a. oszt. A bejelentés napja 1911 január 12-ike.) A találmány tárgya oly tárótámasztó, mely külö-



nösen nagy földnyomású tárókban igen egyszerűnek bizonyult és lényegileg oly vaskeretből áll, mely kerülete minden pontján kifelé



domborodó ívelésű, úgy hogy a reá nehezedő nyomást jól fogja föl. A csatolt rajz a találmány tárgyának néhány példáját tünteti föl. Az I. rajz értelmében a tárótámaszt az (a) profilvas

képezi, mely úgy van hajlítva, hogy önmagában zárt, ívelt oldalú és esicsu háromszög alakú keretet képez. A keretet a szállítás és elhelyezés könnyítésére célszerű a rajz értelmében két részből készíteni s a részeket elhelyezés előtt vagy közben ismert módon mereven kapcsolni. A keretet legcélszerűbben sínekből lehet készíteni, úgy, hogy a sántalp kifelé forduljon s nagy támasztó fölületet nyújtson.

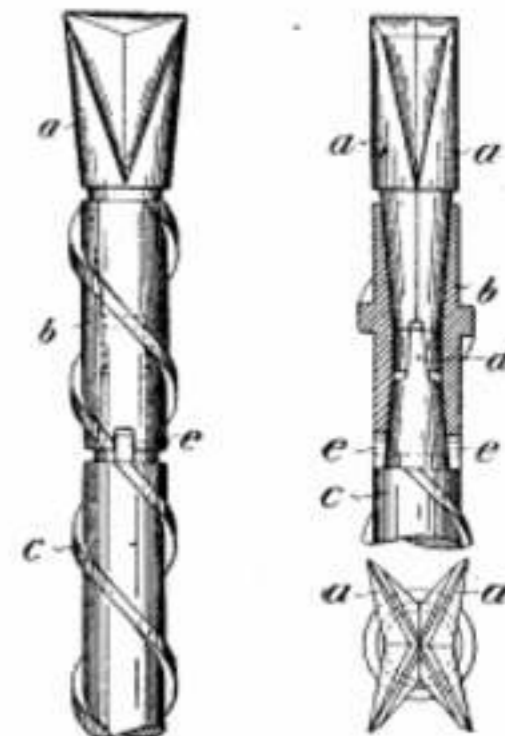


A 2. rajzban vázolt példa még nagyobb nyomások fölvételeére alkalmas és további ismertetés nélkül érthető. A keret alakja természetesen a helyi körülmények szerint változik. A 3. rajz egy további példát mutat. Szabadalmi igények. 1.

Tárótámasz, jellemezve egy önmagában zárt vaskeret által, melynek kerülete mindenütt kifelé domborodó ívelésű. 2. Az 1. alatt igényelt tárótámasz fogatosítási alakja, jellemezve az által, hogy a keret ívelt oldalakkal bíró egyenszáru háromszög alakú s két vagy több részből áll, melyek mereven vannak egymással kapcsolva. 3. Az 1. és 2. alatt igényelt tárótámasz fogatosítási alakja, jellemezve az által, hogy a keretet megfelelően hajlított, talpával kifelé forduló sín képezi. (L. a csatolt 3. rajzot.) Lts.

**Forgó és ütő kőfűrő.** Staub Nikolaus lakatos Schiffweilerben. (54409. XXII/a. oszt. A bejelentés napja 1911 május hó 13-ika. Elsőbbsége 1910 június hó 13-ika.) A találmány tárgya forgó és ütő közetet fűrő, melynek kicserélhető vésői keresztalakú éllel bírnak, mely a fűrőnek nagyobb fölhevülés nélkül történhető előhaladását teszi lehetővé és kerek lyukat létesít, melybe a fűrő nem ékelődhet be. E mellett a véső a fűrőrúdon úgy van megerősítve, hogy a fűrőt a forgó- és ütőfűrő gyanánt lehet használni. A csatolt rajzon egy példa 1. vázlaton nézetben, 2. vázlaton részben metszve, 3. vázlaton pedig alaprajzban van föltüntetve. A fűrő két (a) vésője a (b) hüvelyben ül, mely a vésőket a (c) fűrőrúddal köti össze. A hüvely két kúpos furattal bír egyrészt a vésőnyelvek kúpos részének, másrészt a fűrőrúd kúpos végének befogadására; ezek között a kúpos furatok között a hüvely hengeres furattal bír. A vésők nyelveiben egy-egy üreg van, melyek együtt kúpos nyílást határoznak, melybe a (c) fűrőrúd megfelelően alakított (d) csapja hatolhat. A fűrőrúd kúpos végének talpán két ellentétes oldalon egy-egy (e) toldat van elrendezve,

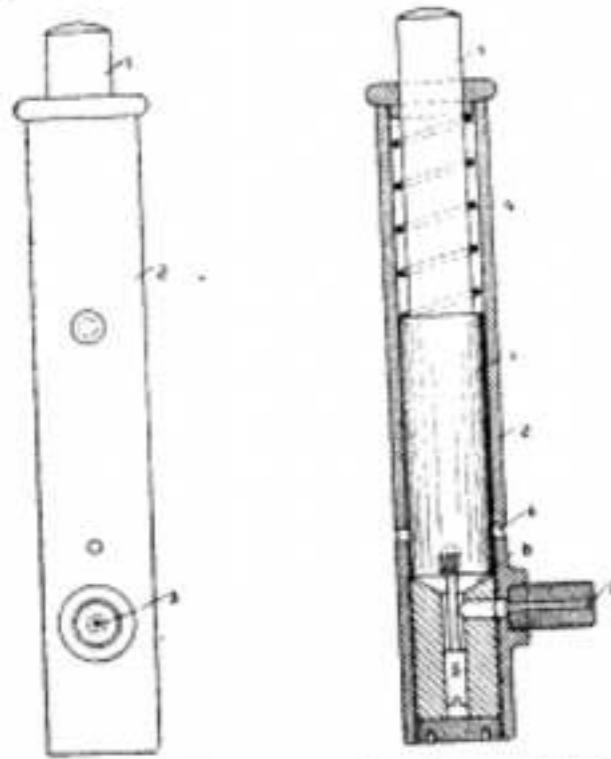
melyek a (b) hüvely megfelelő kimetszéseibe fognak, mi által a hüvelyt a fűrőrúddal kikapcsolja. A vésők élei X-alakot képeznek, a mi nek az az előnye, hogy a fűrő szabadabban és könnyebben dolgozik, mert az oldalakon a surlódás csökken. E mellett az ilyen fűrő kerek lyukat fűr, a melyben a fűrő nem ékelődhet.



Szabadalmi igények. 1. Kőfűrő több kicserélhető vésővel, jellemezve az által, hogy azok metsző élei X-alakot képeznek. 2. Az 1. alatti fűrő fogatosítási alakja, jellemezve az által, hogy az (a) vésőknek a (c) fűrőrúddal való kapcsolására kétszer kúpos (b) hüvely szolgál, mely kimetszésekkel bír, a melyekbe a fűrőrúd (e) toldatai hatolnak. (L. a csatolt 3. rajzot.) Lts.)

**Légkalapács.** Jellinek Marcell igazgató. Budapesten. (54155. XII/a. oszt. A bejelentés napja 1910 október hó 27-ike.) A német, levegővel mozgatott pörölyök iparából ismertek az olyan levegővel mozgatott kalapácsok, melyeknek dugattyújára csak a munkalöketkor hat a nyomó evető, míg a visszamenetet a kalapács önsúlya vagy rugó stb. eszközli. A jelen találmány az ilyen pörölyök javítására vonatkozik és lényegileg abban áll, hogy a kalapácsdugattyu merev nyúlványa révén úgy vezérli a sűrített levegő vezetéket, hogy ez a vezetéket zárja, mielőtt vagy mielőtt a dugattyu a kipuffogónyílásokat nyitja. A találmány egy példája a csatolt rajzon homlok-nézetben és metszetben van föltüntetve. A (4) rugó által lefelé szorított (1) légkalapács dugattyúja a (2) hengerben mozog és a (6) kipuffogónyílásokat vezérli. A dugattyu merev nyúlványát képező (5) tolatyú vagy hasonló vizont a (3) levegővezeték (7) nyílását vezérli. Ha a rajzban föltüntetett nyugalmi helyzetben a (3) vezetékén át nyomólevegőt bocsátunk az (1) dugattyu alatti (8) térbe, a dugattyu föl-

emelkedik, mindaddig, a míg a (6) kipuffogónyílásokat szabaddá nem teszi. Mihelyt, vagy még mielőtt e helyzetet elérte volna, a vele mozgó (5) nyúlvány lezárja a (7) nyílást úgy, hogy a kipuffogás után a dugattyu a (4) rúgó által eredeti helyzetébe tér vissza, mikor a (7) nyílás újra szabaddá válván, az egész járat megismétlődik mindaddig, a míg a (3) vezetékén át nyomólevegőt bocsátunk be. Ha az (5) nyúlványt a rajz értelmében dugattyu gyanánt képezzük ki, mely alul zárt hengerben mozog, akkor a kalapács munkalöketekor az (5) nyúlvány alatt vákuum keletkezik, mely a fölmozgást fékezi, a visszamozgást ellenben elősegíti. A találmány az eddigi kalapácsokkal szemben rendkívüli egyszerű, tehát tartós és olcsó szerkezete által tűnik ki. *Szabadalmi igények.* 1. Légkalapács, melynek dugattyuja a munkalöket után önsúlya vagy rúgó stb. hatása alatt tér vissza, jellemezve az által, hogy a kipuffogónyílásokat a dugattyu, a bebocsátó nyílást pedig a dugattyu egy merev nyúlványa vezérli. 2. Az 1. alatti igényelt légkalapács fogantatóalakja, jellemezve az által, hogy a kipuffogó- és bebocsátó nyílások a dugattyuhoz és annak nyúlványához képest oly helyzetűek, hogy a nyúlvány akkor vagy korábban zárja a



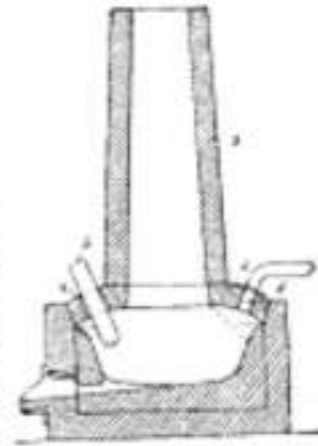
bebocsátónyílást, mint a dugattyu a kipuffogónyílásokat. 3. Az 1. és 2. alatti légkalapács fogantatóalakja, jellemezve az által, hogy a dugattyuvá kiképezett (5) nyúlvány alulzárthengerben van vezetve úgy, hogy a nyúlvány alatt a kalapács munkalöketekor vákuum létesül. *I. t.*

### Fémkohászat.

**Czinkérczek olvasztása elektromos aknáspesztokban.** Svédországban, Ludvikán, a czinkérczeket elektromos árammal dolgozzák fel.

Ezen célra az aknáspesztbe a czinkérczet szénnel és folyósító anyagokkal keverve adagolják (3). Szénen csak éppen annyit vesznek, a mennyi az érez redukciójához szükséges, miután a szükséges többi hőmennyiséget az elektromos áram szolgáltatja. Az elektromos áramot elektródok (5) segítségével vezetik be és el. Egy bizonyos hőfoknál kezd a czink kiválni s egyidejűleg szénoxid is képződik. Ha a képződő czink és szénoxidgázok az (6) oldalnyíláson el nem távoznak, úgy ezen gázok az aknáspeszt torkában gyűlnek meg, áthaladva a hidegebb elegyrészekre, a czinkgőzök megsűrűsödésén, a czink legnagyobb része kiválik, míg a szénoxid az aknatorok felső nyílásán át eltávozik. A kondenzált czink az előgyérez adással folyton lejjebb süllyed, míg ismét az olvasztótérbe kerülve, a már kondenzált czink újból gőzzé válik. Ezáltal az olvasztótérben képződő gáz- és gőzkeverék czinktartalma folyvást gazdagabb lesz: ha a telítés egy bizonyos határt már elért, úgy a gőzöket az (6) oldalnyíláson át a kondenzáló kamrákba vezetik s a nyers czinket időközönként finom poralakban nyerve a tisztításnak és további földolgozásnak vetik alá. (A. R. Lindblad und O. Stalhaus. D. R. P. 235.914. Ch. Ztg. Nr. 88. 1911. 372.) *Dr. W. O.*

**Adatok az ólomház tulajdonságainak ismeretéhez.** Az ólomházaknak magatartását kémiai szempontból a különböző befolyásoknál s főleg azok ólomtartalmának 4%-os ecetsavban való oldását H. Eisenlohr tanulmányozta, ki a megőmlésztett ólomházat (zománcz) lassan, majd ismét gyorsan lehűtötte. A tégelyben megőmlésztett higfolyós olvadékat egy ízben a kemenczében, majd ugyancsak a szabad levegőn hűtötte le és pedig fedett tégelyben, majd egy száraz lapra kiöntve, avagy vízbe öntve. Az így lehűtött olvadékkal végzett kísérletek azt igazolták, hogy az ólomnak savban való oldhatósága az  $Al_2O_3$ -tartalom emelkedésével csökken, de csak a máz egy meghatározott kovásvartartalmánál. Mennél gyorsabb volt a lehűlés, annál nagyobb volt az ólomnak savban való oldhatósága, úgy, hogy az oldhatóság háromszorosát is elérte egy lassan hűtött olvasztott mázzal szemben. Kőedénylapra simára égetett máz igen gyenge oldódást mutatott, a lassu hűtés itt is szembetűnő hatással volt s az oldhatóságot jelentékenyen megnövelte a kemény, sima zárt felület is. A máz ólomtartalmának oldhatóságára befolyással van a disszociáció foka, a mely a hőfokkal arányosan nő. Hogy

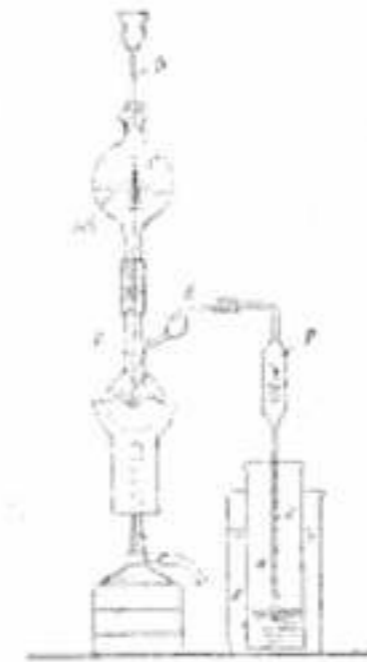


minő mértékben függenek a reakcióhőtől a nehezen oldódó ólomvegyületek képződése, ezt az erre irányuló kísérletek igazolják. Így azt tapasztalták, hogy 600° C.-nál a jelenlévő ólomnak 50%-a már igen nehezen oldódó vegyületet képez. Az ólom oldhatóságát lényegesen befolyásolják a máz készítésénél használt nyers anyagok megválasztása is: általában mondhatni, hogy egy és ugyanazon máznak oldhatóságát a változó körülmények, a legcsekélyebb jelenségek is, erősen befolyásolják. Az olvasztópontra a növekedő kovásvartartalom és a következő oxidok a sorozatnak megfelelőleg növelő hatással vannak:  $Na_2O$ ,  $K_2O$ ,  $BaO$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ , vagyis a Na-tól a Mg felé az olvadási pont fokozatosan magasabban fekszik. Ez érvényes éppen úgy az ólommentes zománczmázakra is. A tűzfolyékony állapotban lévő olvadék szilikátjainak disszociáció foka és az ezáltal nagyobb reakcióképesség előnyösen felhasználható a nagyolvasztó salakjának cementgyártására. A nagyolvasztó salakját izzó folyó állapotban vízbe folytatják, ezáltal a hirtelen lehűlt salaknak nincs ideje egyenletes lassu lehűlés következtében állandó szilárd állapotot nyerni. (Sprechsaal 1910, S. 389—391, 577—578.) *Dr. W. O.*

### Kémlészet.

**Arzén meghatározása rézben.** Az angol és olasz vasutak lokomotívjaik bizonyos alkatrészeihez oly rézet használnak, a mely csekély

menyiségű arzént tartalmaz, miáltal a réz keménységét növelik. Az arzéntartalom 0.15—0.35%-ig vagy 0.35—0.55%-ig ingadozik. Az arzénnek a rézben való gyors meghatározására C. Cesari a francia Hollard-féle eljárást bizonyos módosítással használja; e célra az itt leírt készületeket alkalmazza megfelelő átalakítással s azonkívül elnyelő folyadékul ammoniákat használ. A készülék



egy 300 cm<sup>3</sup> tartalmu *A* lombikból áll, a mely *B* cső által egy 500 cm<sup>3</sup>-es *C* lombikkal van összeköttetésben. A felső *C* lombik nyakában egy *D* tölcsercső van dugó által beillesztve. Az egész készülék berendezése hasonlít egy biztosító tölcser működéséhez s ily módon a desztillálást szabályozva, az elejétől végéig nyugodtan megy végbe. Ha valami óknál fogva az *A* lom-

bikban nyomásesökkenés állana elő, úgy a *D* csövön át bejutó levegő ezt ismét kiegyenlíti s az egyensúly helyreáll. Az oldalcsövön levő *E* golyó feladata az *A* lombikból esetleg elszabaduló folyadékreszecskeket visszatartani, nehogy az *F* csőbe kerüljön. *B*, *D* és *G* üvegcsövek belső átmérője 6 mm. Az összes dugó és összekötő alkatrészek szürke kaucsukból valók. A *G* csőnek vége csak néhány centiméterre érjen az elnyelő ammoniákos folyadékba. Az analízis megejtésére 5 gr. finom rézforgácsot az *A* lombikba helyezünk, erre 170 cm<sup>3</sup> sósavas vasszulfátoldatot öntünk (85 gr. vasszulfát 220 cm<sup>3</sup> 1.19 fajsúlyu sósavban oldva) s belé platinspirált helyezünk. Az elnyelésre szolgáló *H* hengerbe 350 cm<sup>3</sup> olyan vízzel kevert ammoniákoldatot öntünk, amely 58—60 cm<sup>3</sup> 0.910 fajsúlyu ammoniákat tartalmaz s 2—3 csepp methylorange-val van megfestve. Az *A* lombikot kis lággal annyira fölmelegítjük, a míg a lombik tartalma gyengén forrni kezd, ezen hőfokon tartjuk azután a rézforgács finomságához mérten 30—40 percig, majd fokozva a hőmérsékletet, addig folytatjuk a folyadék vörös lesz. Erre a pipettát eltávolítjuk, kimossuk, az átdestillált folyadékot poralaku szódával közömbösítjük annyira, hogy a szóda főlöslégen legyen. A folyadékba most keményítőpépet adva, olyan jóoldattal titráljuk meg, a melynek 1 cm<sup>3</sup> = 1 mg. As. el *A* *J* edényben lévő hűtővíz a *H* henger tartalmát nem engedi fölmelegedni, úgy, hogy a folyadék közömbösítése mindjárt a desztillálás után végezhető. A készülék ilyen elrendezésével a kísérlet félannyi időbe kerül, mint azelőtt s e mellett az eredmények igen jók. Elővigyázatból tanácsos minden meghatározás alkalmával a *C* lombikban foglalt sósavat főleg a desztillálás befejeztével arzénre megvizsgálni. (Chem. Ztg. Repert. 1910. Nr. 73. S. 292.) *Dr. W. O.*

**Két analitikai eljárás a vanádium kimutatására.** Analízis alá kerülő vanádiumtartalmu anyagok rendszeren a következők: vanádiumos homokkő, roscólit, vanadinit, patronit, carnotit, vasvanadat, ferrovanádium, vanadinsav. Warren F. Bleecker több analízis-módszer közül a legalkalmasabbnak az itt leírt eljárást találta. A vanádiumtartalmu anyagot legjobb nátriumszuperoxidnal nikkel tégelyben feltárni. Évégből 0.2—2 g. anyagot 1—5 g. szuperoxidnal kever, gyengén melegíti, míg a keverék sötétebb árnyalatú lesz, a forró tégelyt ezután főzőpohárban 40 cm<sup>3</sup> hideg vízzel oly módon önti körül, hogy a tégelybe víz ne jusson be, ezután apránként vizet fecskend a tégelybe s végül a főzőpoharat tégelyestül fölmelegíti, hogy a tégely tartalmát teljesen kioldja. A tégely kimosása és eltávolítása után a lúgos oldatot dekantálással szűrőre önti a csapadékról,



ez utóbbit pedig a szűrőn 1—2 ízben jól ki-mossa. Rövid ideig tartó mosásnál nem jut be vas a szűrletbe. (Azon esetben, ha a vasat savval kell feloldani, úgy ezt már a főzőpohárban végezi.) Ha az urán nagyobb mennyiségben van jelen, ez esetben az alkálikus oldathoz hidrogén-superoxydot ad, midőn az urán a vanádiummal oldatba megyen. A hidrogén-superoxydot szűrés előtt elbontva, az urán legnagyobb része a szűrőn marad vissza. A vas- és uránmentes szűrletet 10 cm<sup>3</sup> kén-savval megsavítva, még 10 cm<sup>3</sup> felesleget ad hozzá, felfőzi, 50 mg. rézszulfáttal keverve, 10 percig elektrolizálja, ez alatt az összes réz ugyan nem válik le, a maradék azonban nem zavarja a permanganattal való rögtön titrá-lást. Ha most pár pillanatig az áram irányát felcseréli, úgy a réz feloldódik, melyet mint előbb redukálva, többször titrálnak. A többi el-járásoknál redukálásra kénhidrogént vagy kén-nessavat alkalmaznak, az eredmények azonban vak kísérlet nélkül nem pontosak. Jó ered-ményt ad még Gerber következő eljárása: 0.5—5 g. ércz vastégelyben 2—10 gr. ná-triumsuperoxyddal olvasztandó össze, víz-zel való kilúgozás után fölhevítve, 20 cm<sup>3</sup> kén-savval (1:1) keveri és addig főzi, míg az ösz-szes hidrogén-superoxid elbontatott. Ezután addig kell kálium permanganatot hozzáadni, míg vörös színeződés áll elő, majd ferrosulfát-oldatot (1 g. FeSO<sub>4</sub> + 10 cm<sup>3</sup> H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 150 cm<sup>3</sup> vízben) adva hozzá, a míg egy csepp ferri-cyankálium (50 mg. 10 cm<sup>3</sup> vízben) kék színe-ződést ad, most cseppenként addig adunk hozzá káliumpermanganat-oldatot, míg a ferricyan-káliumpróba többé kék színeződést nem mut-at (15 mpercen belül): a bürettát leolvasva, megkezdjük a titrált permanganáttal, a míg a színeződés 30 mp.-ig beáll. A vasfaktor  $\times 1.6316 = V_2O_5 \times 0.916 = V$ . A vasnak a va-nadtól való elválasztása, a mely meglehető-s nehéz, ha kis mennyiségről van szó, főleg pe-dig, ha agyag és mész van jelen: minden eset-ben híg oldatokkal kell dolgozni, mindenek-előtt azonban a vas és vanádium tökéletesen oxidálódó. A nátriumsuperoxid e miatt ki-váló jó anyag a két fém szétválasztására. Sa-vakkal való feltárásnál a vas és vanádium ammóniák ammóniumkarbonáttal választandó el, a szétválasztás azonban nem lesz teljes és igen bizonytalan, ha a harmadszori kicsapás-hoz szódát használunk. (Metall u. Chem. Eng. 1911. Bd. 9. S. 209.) Dr. W. O.

**Az ón meghatározása érczekben.** Az ón-meghatározási eljárások kevésbé vannak még átdolgozva, mint a többi fémeké. A tűzi útoni eljárások nem megbízhatók, mivel ennél más fémek is redukálódnak. A titráló mód-szerek közül sokan a jódnak, mások a ferri-kloridnak adnak előnyt. R. I. Morgan a követ-

kező eljárást ajánlja: 6—8 gr. szilárd nátron-hydroxidot vastégelyben megömleszt, erre 5 g. érczet hint, veressötét izzásra fölhevít, az olvadékot forró vízben kioldja, a vissza-maradót szükséghez képest kevés sósav-ban oldja, az oldatot sósavval keveri s 20 cm<sup>3</sup> fölösleget ad hozzá, forralja, azután 3 vas-szöveget helyez a folyadékba s ismét forralja 15 percig, üveggyapoton át megsűrű és 50 cm<sup>3</sup> vízzel utána mossa. A szűrlethez 5 gr. finoman porított antimont ad, 5 percig for-ralva szénsavatmosztérában gyorsan lehűti és jóddal megtitrálja. A Berringertől ajánlott azon eljárás, hogy az olvasztás helyett az ónérczet cinkporral redukálják — jól bevált. (Chem. Eng. 1911. Bd. 14. S. 289.) Dr. W. O.

**A szén kéntartalmának titrálás útján való meghatározása.** A kéntartalmu szénnek a Mahler-féle bombában való elégetése után a kiöblítésre használt vizet, mely a kén égés-terményét oldva tartalmazza, lúggal titrálják, ezután 9 cm<sup>3</sup> n/2 BaCl<sub>2</sub>-oldatot adnak hozzá, a mely 1 gr. bemért szén mennyiségénél 7.2% kénnek felelne meg, tehát a BaCl<sub>2</sub>-nak feleslege van jelen, ehhez még 5—6 cm<sup>3</sup> norm. szódaoldatot öntenek. A jelenlévő szulfát bárium-sulfáttá alakul, a báriumklorid feles-lege pedig a szódával báriumkarbonátot képez. Mindkét csapadékot leszűrve, vízzel kétszer jól kimossák, a szűrőt tartalmával együtt kevés vízzel Erlenmeyer-lombikba teszik át, összerázva pár csepp metilorange indikátor jelenlétében 1/10 n. HCl-al vissza-titrálják. 1 cm<sup>3</sup> megfelel 0.001 gr. kénnek. Az így talált számok jó eredményt nyújtanak: vakkisérlet mindazáltal szükséges. (Chem. Eng. 1911. Bd. 14. S. 287.) Dr. W. O.

**Módosított aranypróba.** Az olyan arany-tartalmu ezüstelválasztásnál, a melynek az aranytartalma 1/4-nél kevesebb, az arany poralakban marad vissza oldás után, mely vízzel való mosásnál és az aranyizzító tégelybe való átvitel alkalmával könnyen veszteséget szenvedhet. Ezért ezt elkerülendő, az arany-port egy kis lombikba gyűjtve 22° Bé. salét-romsavval főzik, vízzel feltöltik és egy kevés higanyt öntenek hozzá, mire az arany foncsor-ozódik, leöntve róla a savas folyadékot, a higanyt utóbb újabb savban feloldják. Az így visszamaradó arany szivacsos, ez azonban mindég még 5% ezüstöt tartalmaz. Teljesen tisztá ezüstmentes aranyat akkor kapnak, ha 32° B. salétromsavban oldják, vízzel felhígítva s egy másik lombikba leöntve e savas folya-dékot, újból vízzel felöntjük s higanyt csepeg-tetnek hozzá, ezzel főzve a higanyt forrón kioldják. Az ekkor nyert szivacsos tömegű arany már ezüstmentes lesz. (Österr. Ztschr. Berg u. Hüttenwesen. 1911. Bd. 59. S. 461.) Dr. W. O.

## BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

A m. kir. pénzügyminister által 1911. évi 141.478. szám alatt kiadott rendelet

az iparüzemekben alkalmazott nők éjjeli munkájának eltiltásáról szóló 1911. évi XIX. törvényeknek a bánya- és kohóüzemekre vonatkozó végrehajtása tárgyában.

Az iparüzemekben alkalmazott nők éjjeli munkájának eltiltásáról szóló 1911. évi XIX. t.-cz. végrehajtásánál a bányászati és kohászati üzemeket illetőleg követendő eljárás tekintetében a törvény 16. §-a alapján a m. kir. kereskedelemügyi minister úrral egyet-értőleg a következőket rendelem:

### 1. §.

Az 1911. évi XIX. t.-cz. a törvény 16. §-a értelmében 1912. évi január hó 1-én lép életbe. E naptól kezdve tehát a törvényben foglalt rendelkezések a törvény hatálya alá tartozó összes bányászati és kohászati üzemekre alkalmazást nyernek, miután a törvény 14. §-a szerint a törvény végrehajtása tekintetében kivételes elbánásban részesülő bányászati üze-mek jelenleg nincsenek.

### 2. §.

A törvény hatálya kiterjed a törvény 2. §-ának b) pontjában említett üzemek kivételével mindazokra a bányászati és kohászati üzemekre, a melyekben rendszerint tíznél több, vagyis rendszerint legalább tizenegy munkás (férfi- és nőmunkás, tanuló) van foglalkoztatva és pedig a nemre, a korra, a munkabérre, annak fizetési módjára (napi-, heti-, havibér stb.) és az üzemi szolgálatban alkalmazottak munkájának minőségére való tekintet nélkül. A törvény tehát alkalmazást nyer, ha valamelyik bányászati vagy kohászati üzemben rendszerint legalább tizenegy munkás van foglal-koztatva s ezek közül legalább egy nő.

### 3. §.

A törvény 1. §-ának első bekezdésében a tör-vény hatályának feltételeként említett tíznél több

munkás rendszerint való alkalmazása szem-pontjából a rendszerint szó alatt nem valamely átlagos munkáslétszámot s nevezetesen nem azt kell érteni, vajjon az üzemben valamely időszak alatt, pl. egy év folyamán vagy egyes évszakokban átlagban tíznél több-vagy keve-sebb munkás van-e foglalkoztatva, hanem a törvény alkalmazást nyer, míhelyt valamely üzemben tíznél több munkás tényleg alkalma-zásban áll, kivéve, ha a munkaadó igazolja, hogy kivételes okokból egyesek az üzemben kifejezetten csak ideiglenesen, átmenetileg, előre meghatározott és tízennégy napnál nem hosszabb időre akkép nyertek alkalmazást, hogy ez ideiglenes alkalmazásnak rendszerint visszatérő jellege nincs, mely esetben az így ideiglenesen alkalmazottak a törvény alkal-mazása szempontjából az üzem munkáslétszá-mába nem számíthatók be.

### 4. §.

A törvény alkalmazása szempontjából mun-kásnak tekintendő az üzemben alkalmazott minden személy, a ki az üzem termelési mun-kájában akár fontosabb teendőket, akár szak-vagy kisegítő munkát végez, vagy azt tanulja (felügyelő- és előmunkások, mű- és munka-vezetők, szakmunkások, gépészek, gépkezelők, fűtők, géptisztítók, olajozók, segéd- és kisegítő-munkások stb.); ellenben a törvény alkalma-zása szempontjából nem számíthatók a mun-kások közé azok, a kik az üzem, vagy a ter-melési művelet szellemi vezetésére (igaz-gatók, üzemvezetők, mérnökök stb.), vagy kizárólag irodai munkára (pénztárnokok, köny-velők, levelezők, gépirók, másolók stb.) vagy végül kizárólag az üzleti árusítás körében vannak alkalmazva (utazók, árusító segédek stb.)

## 5. §.

A törvény hatálya alá tartozó bányászati és kohászati üzemekben:

a) este 10 órától reggel 5 óráig nőalkalmazottakat foglalkoztatni tilos;

b) az alkalmazott nőmunkásoknak legalább tizenegy órai megszakítás nélkül tartó éjjeli munkaszünetet kell engedni, mely éjjeli munkaszünetbe az este 10 órától reggel 5 óráig tartó időnek természetesen bele kell esnie.

A fentebbi korlátozásokon belül a tizenegy órai éjjeli munkaszünet kezdete és vége a munkaidőrendtartásban az üzem viszonyaihoz képest szabadon állapítható meg. Ha azonban a munkaadó a nőalkalmazottakat este 10 óráig foglalkoztatja, azok reggel 9 óra előtt nem kezdhetik el a munkát s viszont reggel 5 órakor a nőalkalmazottak csak akkor állíthatók munkába, ha ezek az előző este 6 órakor a munkából távoztak.

## 6. §.

A kötelező tizenegy órai éjjeli munkaszünet és az éjjeli munkatiltalmi idő kezdetének és végének megállapítása szempontjából a vasúti időszámítás az irányadó. Ha a munkaadók, vagy az érdekelt alkalmazottak kívánják, az elsőfoku bányahatóság az egyes üzemekre vagy az egész kerületre vonatkozólag a vasúti időszámítástól legfeljebb egy félórával eltérő más időszámítást állapíthat meg.

## 7. §.

A nők éjjeli munkaszünetének leszállítására vonatkozó törvényes rendelkezés (Törv. 3. §) a bányászati és kohászati körében nem nyerhet alkalmazást, mert a leszállítás törvényes okai ezen üzemágak körében, — tekintettel a nők kisebb jelentőségű és csak mellék munkákra vonatkozó működési körére, — elő nem fordulhatnak, s mert a bányai és kohóvállalatoknál fennálló szolgálati és munkarendszabályoknak a munkaszak időtartamára vonatkozó, a törvény által nem érintett intézkedései is útjában állanak itt a leszállításnak.

## 8. §.

A törvény 5. §-ában meghatározott okokból a bányahatóság a törvény 1. §-ában foglalt rendelkezések alól kivételt engedélyezhet és

megengedheti, hogy nőmunkások éjjel, vagyis az este 10 órától reggel 5 óráig terjedő időben foglalkoztathatók legyenek.

Az engedélyt csak abban az esetben lehet megadni, ha az eset körülményei és az illető üzem munkaviszonyai a nők éjjel való foglalkoztatását multhatatlanul szükségessé teszik.

## 9. §.

A hatósági engedély alapján kivételesen éjjel foglalkoztatott nőmunkások munkaidejére a törvény 5. §-ának második bekezdésében foglalt rendelkezések s ezeknek korlátán belül az érvényben levő szolgálati és munkarendszabályok intézkedései irányadók és a hatósági engedély csak e rendelkezések, illetőleg intézkedések szigorú betartásának feltételével adható meg.

Ha azonban a rendkívüli munka, melynél a nőmunkások éjjeli foglalkoztatása megengedtetik, legfeljebb 3 napig tart és azt rendkívül sürgősen kell végezni, a bányahatóság a törvény 5. §-ának második bekezdésében megállapított rendelkezések, illetőleg a szolgálati és munkarendszabályok intézkedései alól, a szükséghez képest, egészben vagy részben, tehát úgy a huszonnégy óránkénti munka- és pihenőidő tartama, mint a munkaközi szünetek tekintetében felmentést adhat. Az e felmentésre vonatkozó hatósági intézkedést az engedélyben, illetőleg az arra vonatkozó határozatban részletesen meg kell állapítani.

## 10. §.

Az elsőfoku bányahatóság a törvény 5. §-ában említett engedélyt a munkaszüneti napok beszámításával legfeljebb tizenegy napra adhatja meg.

Ha a rendkívüli munka kétséget kizáróan előre megállapíthatólag tizenegy napnál tovább tart, az elsőfoku bányahatóság az engedélyt tizenegy napi időtartamra előre megadhatja. Ellenkező esetben az engedélyt rövidebb időre kell megadni, mi mellett fennmarad az elsőfoku bányahatóság joga arra, hogy az engedélyt szükség esetében egészen tizenegy napi időtartamig meghosszabbíthassa.

Az engedély hatályának tizenegy napon túl való meghosszabbítása a pénzügyminister hatáskörébe tartozik.

## 11. §.

A nőmunkások kivételes éjjeli foglalkoztatására az engedélyt írásban az illetékes (Törv. 6. §) elsőfoku bányahatóságtól (bányakapitányságtól, illetve bányabiztosságtól) kell kérni, még akkor is, ha a kivételes éjjeli munka előreláthatólag tizenegy napnál tovább tart.

## 12. §.

A nőmunkások kivételes éjjeli foglalkoztatásának megengedésére irányuló kérvényben meg kell jelölni:

a) a munkaadó nevét, illetőleg cégét,  
b) a bányászati vagy kohászati üzem minőségét, helyét és az üzemágot vagy munkát, melyre a kérelem vonatkozik;

c) a kérelem okát;  
d) a napot vagy napokat, a melyre, vagy a melyekre a munkaadó az engedélyt kéri;  
e) az éjjel foglalkoztatni kívánt nőmunkások számát, ezek huszonnégy óránkénti munkaidejére — a munkaközi szünetekre — és az egyhuzamban nyújtandó pihenőidőre vonatkozó adatokat;

f) a mennyiben pedig a munkát csapatváltással végzik, a hetenkénti csapatváltásnál a munka- és pihenőidőre, valamint a munkaközi szünetekre vonatkozó adatokat.

Ha a munkaadó a nőmunkások éjjel való foglalkoztatását a törvény 7. §-ának harmadik bekezdése alapján az ennek megengedésére irányuló kérelem előterjesztésével egyidejűleg megkezdte, köteles ezt a körülményt a kérvényben megjelölni és ugyane kérvényben kell folyamodnia, ha a törvény 5. §-ának második bekezdésében az éjjel foglalkoztatott nőmunkások munkaidejét korlátozó rendelkezések alól a bányahatóság által magát egészben vagy részben felmenteni óhajtja. (9. §.)

## 13. §.

Az elsőfoku bányahatóság az előterjesztett kérelem felett hozott határozatát a kérelem beérkezésétől számított legkésőbb 48 óra alatt köteles az engedélyt kérővel (Törv. 6. §) közölni, ha azonban az eset körülményei halasztást nem tűnnek, a bányahatóság azonnal köteles az ügyben intézkedni.

Hasonlóképpen köteles a bányahatóság azonnal intézkedni akkor is, ha a munkaadó a tör-

vény 7. §-ának utolsó bekezdése alapján a nők éjjel való foglalkoztatását a bejelentéssel egyidejűleg megkezdte, mely esetben nemcsak az engedély megadásának vagy megtagadásának kérdésében, hanem a fölött is kell határozni, hogy idokolt volt-e a nőmunkások éjjeli foglalkoztatásának az engedély bevárása nélkül való megkezdése. Ha az elsőfoku bányahatóság úgy találja, hogy ez nem volt indokolt, az illető munkaadó ellen a törvény 12. §-ának b) pontja alapján a kihágási eljárás megindítása iránt intézkedik.

## 14. §.

A törvény 5. §-a alapján a nőmunkások éjjel való foglalkoztatására adott bányahatósági engedélyben meg kell jelölni:

a) a munkaadó nevét, illetőleg cégét;  
b) az üzem minőségét, helyét és az üzemágot vagy munkát, a melyre az engedély vonatkozik;

c) az engedély okát;  
d) a napot, illetőleg a napokat, a melyre vagy a melyekre az engedély szól;

e) az éjjel foglalkoztatható nőmunkások számát, ezeknek napi munkaidejét, a munkaközi szüneteket és az egyhuzamban nyújtandó pihenőidő tartamát, illetőleg — a mennyiben a törvény 5. §-ának második bekezdésében foglalt rendelkezések alól teljes felmentés adatott — ezt a körülményt;

f) a mennyiben a munkát csapatváltással végzik, a hetenkénti csapatváltásnál a munka- és pihenőidőre, valamint a munkaszünetekre vonatkozó határozatokat.

## 15. §.

Az elsőfoku bányahatóságnak a törvény 5. §-a alapján a nőmunkások éjjel való foglalkoztatása tárgyában hozott határozatával meg nem elégedő érdekelt felek, nevezetesen az engedélyt kérő munkaadó s az engedély által érintett alkalmazottak a pénzügyminister intézkedését kérhetik. Az ily kérelmeket az elsőfoku bányahatóság minden felebbezési határidő bejárása nélkül azonnal köteles a pénzügyministerhez felterjeszteni.

## 16. §.

Ha a törvény 5. §-ában említett és a nőmunkások éjjel való foglalkoztatásának megengedé-

sét szükségessé tevő rendkívüli munka tizen-négy napnál tovább tart, az ügyben eljáró elsőfoku bányahatóság a tizen-négy napig adott engedélyre vonatkozó határozatát és az annak meghosszabbítására irányuló kérelmet, az összes vonatkozó iratokkal együtt, kimerítő véleményes jelentés kíséretében haladéknélkül közvetlenül a pénzügyministerhez terjeszti fel.

## 17. §.

Az elsőfoku bányahatóságok a törvény 5. §-a alapján a nómunkások kivételes éjjeli foglalkoztatására adott engedélyekről az alábbi minta szerint jegyzéket kötelesek vezetni. (Törv. 8. §.)

## 18. §.

A mennyiben a fennálló szolgálati és munkarendszabályok erre nézve megfelelő intézkedéseket nem tartalmaznak, a törvény hatálya alá tartozó munkaadók kötelesek a törvény 9. §-a értelmében munkaidőrendtartást készíteni és azt két példányban, még pedig a törvény életbeléptekor már fennálló üzemek a törvény életbeléptének napjától számított harmincz napon, a törvény életbelépte után keletkezett üzemek pedig az üzembehelyezés napjától számított tizenöt napon belül láttamozás végett az elsőfoku bányahatóságnak bemutatni.

A munkaidőrendtartásban a nómunkások munkaidejét, a munkaközi szüneteket és az éjjeli munkaszünet kezdetét és végét pontos időmeghatározással kell megjelölni és pedig a nómunkások különböző csoportjai szerint, ha a rendelkezések nem azonosak, külön-külön.

A munkaidőrendtartásba az 1911. évi XIX.

t.-cz. 1., 5. és 12. §§-nak rendelkezései megfelelő módon felveendők. (Törv. 9. §.)

## 19. §.

Az elsőfoku bányahatóság a bemutatott munkaidőrendtartást harmincz nap alatt köteles a láttamozási záradékkal ellátva, a munkaadónak visszaküldeni. Ha valamely munkaidőrendtartás jóváhagyása hosszabb tárgyalást igényelne, jogában áll az elsőfoku bányahatóságnak azt feltételesen, a szükséges módosítások később való elrendelésének fentartása mellett láttamozni.

A láttamozott munkaidőrendtartás egy példánya a munkaadónak kézbesítendő, egy példánya az elsőfoku bányahatóság irattárában marad.

## 20. §.

A munkaadó az e rendelet 6. §-a alapján a munkaidő kötelező számítása tekintetében hozott bányahatósági határozatot a munkaidőrendtartás mellett a törvény 9. §-ában előírt módon szintén kifüggeszteni köteles.

## 21. §.

A törvény rendelkezéseinek megtartását a bánya- és kohóüzemeknél a bányahatóságok ellenőrzik.

## 22. §.

Az e törvény szerint bányahatósági hatáskörbe tartozó nem kihágásos ügyekben a bányahatóságok a bányászati közigazgatási ügyekben követendő eljárásra nézve megállapított szabályok szerint járnak el.

Budapest, 1912. évi január hó 5-én.

A minster helyett:

Telesky s. k.

## J e g y z é k

az 1911. évi XIX. t.-cz. 5. §-a alapján a nómunkások kivételes éjjeli foglalkoztatására adott bányahatósági engedélyekről.

1	2	3	4	5
Sorszám	A munkaadó neve, illetőleg czége	Az üzem helye, minősége, az üzemág, illetőleg munka	A jogerős engedély száma, kelte és tartalma	Az engedély oka

6	7	8	9	10	11	12	13	
A napok, melyekre az engedély adótt	Az engedélyt megkövetelő jogerős határozat száma, kelte és hatályos időtartama	száma	Az éjjel foglalkoztatott nómunkások 24-óránkénti munkaideje, kezdő és végpontja		egyikszámban nyújtandó pihenőidőek tartalma kezdő és végpontja	munkaközi szünetek tartama és ideje	csapattársaival a munka és pihenőidőre, valamint a munkaközi szünetekre vonatkozó adatok.	Jegyzet

## Egy érdekes afrikai bányajogi rendelet.

Irta: DR. FEHÉR MÁNÓ.

Lapunk múlt évi december hó 1-én megjelent számában a «Bányajogi és bányahatósági hírek» rovatában egész rövidesen megemlékeztünk a Kongo államban 1910. évi december hó 16-án kibocsátott azon királyi rendeletről, a mely által Katángában 1911. évi január hó 15-én kezdődő joghatálylallyal egy egészen új és modern bányajogrend lett életbe léptetve.

Ugyanakkor kiemeltük azt a nagy hasonlatosságot, mely ezen új bányajogrend és az osztrák általános bányatörvény között fenforog s egyben megigértük, hogy ezen nagy hasonlatosságra való tekintettel, a szóban forgó érdekes afrikai bányajogi rendeletre még egyszer fogunk visszatérni.

Ezt az ígéretünket az alábbiakban óhajtjuk beváltani.

A XVIII. század vége felé Európának csaknem összes államaiban megindult a bányajog kodifikációja, minek folytán egész hosszú sorozata a bányatörvényeknek látott napvilágot. Ezek közül azonban csak három birt nagyobb fontossággal, illetve jelentőséggel s ezek: 1. az 1810. évi francia bányatörvény, 2. az 1854. évi osztrák általános bányatörvény és 3. az 1865. évi porosz általános bányatörvény.

Habár mindhárom törvénykönyv a bányaszabadság alapelvén gyökerezik, azok mégis egyes alapvető intézményekben lényegesen különböznek egymástól.

Az 1810. évi francia bányatörvény jellemző vonása abban áll, hogy a bányatulajdon szerzése egyedül az államhatalom akaratától van

függővé téve, a mennyiben minden egyes esetben tisztán az államhatóság belátására van bízva annak eldöntése, hogy adományozásnak van-e helye és adományozás esetében kinek juttassa a koncessziót.

Ezzel szemben a másik két bányatörvényben a bányatulajdon szerzése a kutatás s az adományozás jogintézményeinek szabályai szerint történik s ennyiben ez a két törvény megegyezik egymással.

Lényegesen különbözik azonban a két törvénykönyv annyiban, a mennyiben az 1854. évi osztrák általános bányatörvény a kizárólagos kutatási jogosítványok rendszerén alapul, az 1865. évi porosz általános bányatörvény ellenben a szabad kutatási versengés alapelvén nyugszik.

Mindhárom bányatörvénykönyv nagyobb fontossága és jelentősége pedig abban állott, hogy a tizenkilencedik század folyamán az európai államokban alkotott összes többi bányatörvények, kevés kivétellel mind, hol a francia, hol az osztrák, hol pedig a porosz bányatörvény mintájára készültek.

Nevezetesen pedig a francia bányatörvény mintájára készültek a belgium, hollandi, luxemburgi, török, görög, az 1825. évi spanyol és egyes itáliai bányatörvények.

Az osztrák általános bányatörvény alapelveinek szem előtt tartásával pedig készültek a boszniai, szerb és egyes itáliai bányatörvények.

Végre a porosz általános bányatörvény a legtöbb európai bányatörvénynek szolgált min-

tául. Ide tartoznak az összes németországi bányatörvények, a melyek között legnevezetesebbek voltak a szász és a bajor bányatörvények. Ide tartoznak még a svéd s az 1859. évi spanyol bányatörvény is.

Tárgyunknál fogva az összes európai államok közül itt bennünket különösen Belgium érdekel, a hol, a mint fentebb láttuk, az 1810. évi francia bányatörvény van érvényben, sőt még a későbbi francia bányajogi törvényalkotások is életbe léptek és későbbi törvények által is csak csekély változásoknak voltak alávetve.

Belgium pedig azért érdekel bennünket itt különösen, mert tudvalevő dolog, hogy a Kongo állam a belga királynak fennhatósága alatt áll és hogy a Kongo államnak egyik legnevezetesebb kiegészítő része Katanga országa; már pedig jelen tanulmányunk tárgyát épen a belga királynak 1910. évi december hó 16-iki rendelete, vagyis az a királyi rendelet képezi, a melynek életbeléptetésével Katangában 1911. évi január hó 15-én egy egészen új és modern bányajogrend lépett joghatályba.

Mindenki csak természetesnek találta volna, ha a belga király Katangában egy olyan új bányajogrendet létesít, melynek alapját a francia bányatörvény képezte volna. Ámde ez az eset nem forog fenn, mert Katanga új bányajogrendje főbb intézményeiben nem a francia, hanem az osztrák általános bányatörvény alapelveit követi.

Ennek okát pedig csak abban találjuk, hogy a brüsszeli központi kormány a katangai bányászat újabb jogi szabályozásánál az ottani állapotokra és viszonyokra kellett tekintettel lenni; már pedig ezek fejlődésükben és kialakulásukban épenséggel nem hasonlítottak a francia, avagy a belgiumi bányászati viszonyokhoz, hanem leginkább az osztrák bányászat viszonyainak feleltek meg.

Különböen hasonló volt az eset a német délnyugat-afrikai és délkelet-afrikai védterületeken is, a hol a kormány az 1889. s illetve az 1891. évi rendeletek kibocsátásával egy olyan új bányajogrendet létesített, mely az ottani bányászat új jogi szabályozásánál a létező viszonyok tekintetbe vételével leginkább a szomszédos védterületek bányajogi berende-

zéseihez csatlakozik s a porosz általános bányatörvényvel csak igen csekély összefüggésben áll.

Az előadottak után azt hisszük, hogy reánk nézve csak érdekes lehet, ha a két rokon bányajogi törvényalkotás között, vagyis Katanga új bányajogi rendelete s az osztrák általános bányatörvény között az alábbiakban egy kis párhuzamot vonunk; mert hiszen nálunk, a mint tudjuk, az osztrák általános bányatörvény egy-két eltéréssel, már mintegy hat évtized óta van érvényben.

Megegyezik mindenekelőtt a két bányajogi törvényalkotás annyiban, amennyiben mindkettőben a szerzett jogok teljes mértékben respektálva lettek.

Mikor az osztrák általános bányatörvényt 1854. évben életbe léptették, azzal egy egész sorozata a régi partikuláris bányajogi törvényalkotásoknak megszűnt, a melyeknek hatálya alatt és szabályai szerint természetesen nagyon sok bányajogositvány és bányatulajdon szereztetett. Ezek az új általános bányatörvény átmeneti határozataiban a legteljesebb mértékben respektálva lettek.

Hasonló módon járt el a központi kormány az 1910. évi katangai bányarendelet kibocsátásakor. Mert abban teljes mértékben respektálva lettek mindenekelőtt azon kutatási és kiaknázási jogok, a melyek az ú. n. comitè special du Katanga-val kötött szerződéseken alapultak; valamint teljes mértékben megtartották a benszülöttök is a régi szokás alapján őket megillető jogukat azon bányákra nézve, a melyeknek birtokában akkor voltak, a mikor az új bányajogrend életbe lépett.

Az osztrák általános bányatörvény szerint a kutatás előfeltételét az általános kutatási engedély megszerzése képezi. Hasonló rendelkezést tartalmaz a katangai új bányarendelet is, mely szerint az ásványkincsek felkutatásához szintén egy általános kutatási engedély az ú. n. *permis general* szükségeltetik.

Megegyezik továbbá a két bányajogi törvényalkotás annyiban is, hogy mindkettő a bányaművelési jogositványok szerzésére való képesség tekintetében korlátozó rendelkezéseket tartalmaz.

Ámde az osztrák általános bányatörvénynek ebbeli korlátai közül azok, a melyek időközben

elavultak, részint ellenkező szokás és törvényszéki gyakorlat folytán, részint pedig későbbi törvények ellentétes intézkedései következtében megszűntek, úgy, hogy e tekintetben ezidőszert már csak a vonatkozó törvényeknek az árvák és gyámság alatt állókra, valamint a községekre nézve fennálló korlátozó rendelkezései tekinthetők még létezőknek.

Egészen más szempont alá esnek azonban a katangai új bányajogi rendeletnek ebbeli korlátozó rendelkezései. Mert abban nincsen szó holmi elavult jogállapotról; sőt ellenkezőleg, Katangában a bányajogositványok szerzésére való képesség korlátozása imminens állami érdeket képezvén, a gyarmat egész jogrendszerének megfelelnek az új bányarendeletnek azok a rendelkezései, a melyek ez irányban a szerzési képességet szabályozzák s illetőleg korlátozzák.

Ezek szerint pedig *permis general*-t szerezhetnek: a) csak olyan személyek, a kik a Kongo-gyarmat területén immatrikulálva vannak és b) csak olyan ipari vagy kereskedelmi társaságok, a melyek a gyarmati törvények határozatai szerint alapítva lettek, vagy pedig azokat a formálításokat teljesítették, a melyek a gyarmaton való tevékenykedéshez megkivántatnak.

Lényegileg megegyezik a két bányajogi törvényalkotás az általános kutatási engedély kérelmezése körüli eljárásra nézve is, mert mindkettő szerint az ilyen folyamodvány az elsőfoku bányahatóságnál, tehát az osztrák bányatörvény szerint a bányakapitányság- vagy esetleg bányabiztosságnál, a katangai új bányarendelet szerint pedig a comitè special-nál, vagy esetleg annak kiküldöttjénél adandó be; mégis azzal a csekély eltéréssel, hogy Katangában a folyamodvány csak írásban nyújtandó be, holott az osztrák bányatörvény szerint az ilyen kérvény szóbelileg is terjeszthető elő.

Az osztrák általános bányatörvény szerint a kutatási engedély csak egy évre adatik és kérelemre évről-évre meghosszabbítható.

Ugyanaz áll a katangai *permis general*-ról, mégis azzal a csekély eltéréssel, hogy az két évre adatik és ugyanannyi időre meghosszabbítható.

Az sem tartozik a dolog lényegére, hogy a *permis general*-ért a comitè special-nál 100 franknyi díj fizetendő le, holott az osztrák bányatörvény szerint a kutatási engedélyért semmiféle díj sem jár.

Megegyezik továbbá a két bányajogi törvényalkotás abban is, hogy mindkettőben taxative fel vannak sorolva a *kivett helyek*, vagyis azok a helyek, a melyeken kutatni nem szabad.

A mint fentebb már kiemeltük, a két bányajogi törvényalkotásnak legjellemzőbb megegyező fővonása abban áll, hogy mindkettő a kizárólagos kutatási jogositványok rendszerén alapul; mert a katangai bányarendelet *permis special*-ja jogi szerepére nézve lényegileg megegyezik az osztrák általános bányatörvénynek zártkutatmányával.

A zártkutatmány ugyanis, a mint tudjuk, egy 425 méternyi sugárral bíró kutatási körnek a területéből áll, mely a bejelentőnek a lefoglalt területre nézve minden más kutató kizárásával kizárólagos kutatási jogot ad. Vagyis a zártkutatmány egy olyan kizárólagos kutatási területet képez, mely *köralakkal és változatlanul fix sugárral* bír.

Éppen így vagyunk a *permis special*-al is, a mely szintén *köralakkal* bíró kizárólagos kutatási területet képez, mégis azzal az eltéréssel, hogy ennek *sugara nincsen változatlanul fixírozva*, hanem a bányarendelet csak a sugár maximumát határozza meg; és még e tekintetben is az ásványok minősége szerint tesz különbséget, annyiban, a mennyiben a sugár maximuma olyan esetben, a hol nemesfémekről vagy drágakövekről van a szó, 500 méterben, minden más esetben pedig 2500 méterben van meghatározva.

Ezen kívül a *permis special*-nál a szerzés is szigorubb feltételekhez és alakiságokhoz van kötve, mint a zártkutatmánynál.

A *permis special* kérelmezője ugyanis mindenképp előtt a kért területet tényleges birtokába venni tartozik és csak ha ez már megtörtént, köteles a *permis special* engedélyezése iránti kérvényét, még pedig a tényleges birtokbavételtől számítandó 30 nap alatt a comitè special-nál, vagy esetleg annak kiküldöttjénél írásban benyújtani. A comitè special a kérvényt aztán megszabott kellékeire nézve

megvizsgálja s azt, ha rendben találja, 40 napra nyilvánosan kifüggeszti. Ezen idő alatt a kérvény ellen előírt formában ellenvetés tehető. Ha nincs ellenvetés, akkor a kérelmezőnek a permis special kiadatik. Itt azonban még megjegyzendő, hogy a comité bizonyos meghatározott esetekben a permis special engedélyezését meg is tagadhatja, vagy azt esetleg korlátozottabb mértékben adhatja ki. A comité special-nak ilyen határozata ellen a kérelmező csak a törvény rendes útján kereset jogorvoslást.

A zártkutatómánya külön meghosszabbítás tárgyát nem képezi, hanem annak eo ipso való meghosszabbítása annyiszor történik, a hány-szor az alapját képező kutatási engedély meghosszabbítottatik.

Ezzel szemben a permis special csak egyszer hosszabbítható meg s ez az egyszeri meghosszabbítás is teljesen független a permis generál meghosszabbításától.

A zártkutatómánya kiadása feltétlenül történik, a mi a permis special-ról nem mondható, mert ez mindig és minden esetben csakis a törvényhozó hatalom utólagos jóváhagyásának feltétele mellett engedélyeztetik.

A zártkutatómánya nyert ásványokról a kutató csak a bányahatóság engedelmével rendelkezhetik. Hasonló intézkedést tartalmaz a katangai bányarendelelet is, mely szerint a comité vagy annak kiküldöttje felhatalmazhatja a permis special birtokosát, hogy a nyert ásványok felett szabadon rendelkezék, mégis azzal az eltéréssel, hogy míg a zártkutatómánya nyert ásványokért mitsem fizet, addig a permis special birtokosa ilyen esetben a nyert ásványok értékének 10%-át illeték fejében beszolgáltatni tartozik.

Ugy a zártkutatómánya, mint a permis special harmadik személyekre átruházható és harmadik személyek által örökölhető is. A kettő között azonban e tekintetben is némi eltérés konstatalható. Míg ugyanis a zártkutatómánya átruházása vagy öröklése feltétlenül történik, addig a permis special csak a bányarendeleletben meghatározott bizonyos feltételek mellett átruházható vagy örökölhető.

A bányatulajdon az osztrák általános bányatörvény szerint az adományozás által, a katangai bányarendelelet szerint pedig a permis

d'exploitation elnyerése által szereztetik meg. A dolog lényegére nézve ez a két alapvető jogintézmény is megegyezik egymással, a részletekre nézve azonban itt is több eltérés konstatalható.

Mint hogy az osztrák általános bányatörvény szerint adományozásnak egyszerű lelet alapján is van helye, a zártkutatómánya nem képezi az adományozásnak az előfeltételét.

Máskép rendelkezik e tekintetben a katangai bányarendelelet, a mennyiben a permis special igenis előfeltételét képezi a permis d'exploitation-nak, mivel a bányarendelelet világos intézkedése szerint az utóbbit csakis az kaphatja, a ki egy permis specialnak a birtokában van.

Ezenkívül a bányatulajdon szerzése Katangában más feltételektől is van függővé téve.

Az ausztriai általános bányatörvény szerint ugyanis adományozást mindenki kaphat, a ki az előírt kellékekkel bíró írásbeli beadványban adományozható területet kér s a bányajárásnál a szóban forgó ásvány műrevalóságát s azt is igazolja, hogy a feltárás az adományozási kérvény beadása előtt a megjelölt helyen tényleg már megvolt.

Máskép rendelkezik e tekintetben a katangai bányarendelelet. Mert ha Katangában a permis d'exploitation részvénytársaság kérelmezi, azt csak akkor kaphatja, ha alapszabályait a comité special előbb helybenhagyta. Hogyha pedig nem részvénytársaság, hanem más a kérelmező, akkor az ebbeli írásbeli kérvényét a comité specialnak beadni és két hónapon belül igazolni tartozik, hogy szabályszerű bányatüzem létesítésére és berendezésére elegendő tőkével rendelkezik.

Csak ha ezek a feltételek mind teljesítve vannak, kapja a kérelmező a permis d'exploitationt.

Az ausztriai általános bányatörvény szerint nem az adományozás maga, hanem csakis az adományozás által nyert bányaterület ruházható át másra: ez az átruházás azonban semmi-féle feltételtől vagy jóváhagyástól sem függ.

Ezzel szemben Katangában maga a permis d'exploitation képezi az átruházás tárgyát s az ilyen átruházáshoz a comité specialnak előzetes engedélyre szükségeltetik.

Az ausztriai általános bányatörvény szerint az adományozott területek után az illeték kez-

dettől fogva fizetendő. Katangában ellenben a permis d'exploitation birtokosa a nyers termelés szerint meghatározandó illetéket az engedélyezés után csak egy év múlva kezdi fizetni.

Igen nagy azonban Katangában a bányaadó, mert a comité special e czímen az évi jövedelem 33 százalékát szedi be a bányabirtokosoktól.

Teljesen megegyezik a két bányajogi törvényalkotás annyiban is, hogy úgy az adományozásnál, mint a permis d'exploitationnál is a birtokos a függőlegesen a kapott terület alatt fekvő összes bányakincsekre nézve lefejtési s illetve kiaknázási jogot nyer. Ez a joga azonban csak 1990. évi márczius hó 31-ig terjed, mert ezen a napon a koncesszionáriusoknak összes engedélyezett jogai a Kongogyarmatnak tulajdonába mennek át.

## Bányajogi és bányahatósági hírek.

**California földgáztörvénye.** Minden személynek, cégnek, testületnek és társulatnak tilos a földgázt veszendőbe pazarolva légkörbe engedni. E törvény már hatályban van és át-hágása egyezer dollárig terjedő pénzbírsággal vagy egy évig terjedő fogsággal, vagy együttesen mindkettővel büntetetik. Ennek a törvénynek szükségességét az indokolta, hogy az állam különböző részeiben, hol olajra vagy más czélből fűrtak, a czéltől eltérőleg gázra akadtak. Ezt a gázt, a hol lehetséges volt, házilag vagy másképpen felhasználták

ugyan, de igen sokszor előfordult, hogy az ily kutakat egyszerűen felhagyták, s így számtalan millió köbláb gázt engedtek szabadon ömleni a légkörbe, a nélkül, hogy a kutak elzárására csak gondoltak is volna. Ily kutak némelyikéből éveken át ömlött a gáz veszendőbe. Ezekre a körülményekre Aubury állami metallurgista figyelmeztette a Conservation Commission tagjait, kik ezután előkészítették a törvényjavaslatot és a törvényhozás elé terjesztették. (Mines and Minerals.) (bl.)

## A m. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdetményei.

1911. évi 4816. sz.

### Hirdetmény.

Miután a Kismuncséli Nándor érezbányatársulat Hunyadmegye, Kismuncsél község határában fekvő Velicska, Móricz, Károly, Viktor, Ferdinánd néven adományozott, egyenként 4 egyszerű bányamértékből álló, 180.4.6'6 m<sup>2</sup> területű s a bányatelekkönyv IX. köt. 344. lap. nyilvántartott bányatelkek hivatalos adatok szerint már hosszabb idő óta teljesen üzemben kívüli állapotban vannak, nevezett bányatársulat bejegyzett részvényesei, ú. m.: Szeifriz Antal utólagi részvénytársaság, Abeles Dávid bornagykereskedő, Vienna magyar bortermeleti és kereskedelmi részvénytársaság, Gruber Károly, Bregyán Velicska Viktor és Staudenmayor

Mór és ezeknek netaláni jogutódjai, valamint Bregyán Velicska Viktor ügyis mint bányatársulati igazgató, budapesti lakos felhívatnak, hogy az általános bányatörvény 170. és 174. §-ai értelmében a jelen hirdetménynek a «Budapesti Közlöny»-ben történt közzétételétől számított 60 nap alatt a bányatüzet indítsák meg s az ennek megtörténtéről szóló, valamint az eddigi tüzei hanyagolást igazoló jelentését fenti határidőn belül terjesszék ide be, mert ellenesetben az általános bányatörvény 243. §-a alapján kétszeri megbírságolás után a bányajogostmányok elvonása fog kimondatni.

Zalatna, 1911. évi november hó 24.

Czerminger,  
kir. bányakapitány.

## KÖZGAZDASÁG.

## A világ szén- és petroleumtermelése.

Közlő: BURDÁTS LAJOS.

Az angol munkaügyi ministerium kereskedelmi osztályának a parlament elé évenkénti előterjesztési szokott jelentése a világ főbb országainak széntermeléséről, szénbányamunkásainak létszámáról, a szén, koks és brikett nemzetközi forgalmáról, valamint a szénfogyasztás mennyiségéről, az 1910. évre vonatkozólag múlt évi december hó folyamán hagyta el a sajtót. Ez a jelentés az előző évi jelentések között már tizenhatodik évfolyamba lépett, s 1886-tól kezdve egészen az 1910. év végéig évenként részletezve, táblázatosan közli az adatokat.

A jelentés első részében foglalt táblázatok lényegileg oly alakban vannak összeállítva, mely az előző években kiadott jelentésekből már jól ismeretes előttünk és sorozatosan tüntetik fel az angol egyesült királyság, ennek főbb gyarmatai és a többi államok széntermelési és fogyasztási adatait, ú. m.: 1. minden egyes ország összes széntermelésének mennyiségét; 2. annak értékét lehetőleg a termelés helyén; 3. a termelés tonnájának átlagértékét; 4. a termelésnek a népességre fejenként eső mennyiségét; 5. a szénbányászati alkalmazott személyzet létszámát, a föld alatt dolgozó munkások számának — a hol lehetséges — külön való feltüntetése mellett; 6. a munkáslétszámra fejenként eső széntermelés mennyiségét; 7. az importált szénmennyiséget; 8. az exportált szén mennyiségét; 9. az import és exportmennyiségek összehasonlítását; 10. a fogyasztás számára fentartott szén mennyiségét; 11. ennek a népességre fejenként eső hányadát; 12. az angol királyságnak, egyes gyarmatainak és a többi államoknak szénfogyasztását, részletezve: hazai, brit és idegen termelés szerint; végül 13. ugyanezt százalékokban kifejezve. A jelentés függelékében még részletesebb adatokat tartalmazó táblázatok vannak: A) az angol egyesült királyság szén- és kokszkiviteléről; B) az északamerikai Egyesült-Államok; C) a Németbirodalom; D) Japán; E) Brit-India; F) az ausztráliai Commonwealth szén- és kokszkiviteléről; G) az angol egyesült királyság területéről Londonba behozott szén mennyiségéről; H) az angol egyesült királyság területéről hajón kiszállított szén mennyiségéről; I) az angol egyesült királyság nyersvas-termelésénél fogyasztott szén mennyiségéről; L) az angol egyesült királyság gázgyártásában felhasznált szén mennyiségéről; M) az angol egyesült király-

ságban és egyes más államokban lokomotív-fűtésre fogyasztott szén mennyiségéről.

E táblázatokból lehetőleg ki vannak zárva a barnaszénre vagy lignitre vonatkozó adatok. A lignit termelési stb. adatait a jelentés második részében foglalt táblázatok mutatják. És itt sajnálatos, sőt bizonyos szégyenérzettel kell kiemelnünk, hogy a lignitet termelő országok között egyedül Magyarország az, mely 1886 óta egy évben sem adott információt a barnaszénbányászataiban alkalmazott munkáslétszámáról és a termelt mennyiségből a népességre fejenként eső hányadról.

A jelentés harmadik részében végre részletes adatok vannak az amerikai Egyesült-Államok és Oroszország 1885—1910. évi, valamint Németország, Ausztria, Rumánia, Japán, Kanada, Brit-India, Borneo, Jáva, Szumatra 1905—1910. évi petroleumtermeléséről. A statisztikai adatok csaknem minden egyes esetben az 1910. év végéig terjednek, de ezek közül igen sok csak ideiglenes adat, mely kiigazítást igényel. Kellő összehasonlítás kedvéért a szénmennyiség mindenütt angol tonnában (2·240 font = 1·016 kg.) van kiszámítva.

A jelentés adatainak legnagyobb része vagy az illető ország hivatalos kiadványaiból van véve, vagy pedig közvetlenül lett átszolgáltatva az illető ország statisztikai hivatala részéről az angol «Board of Trade» számára. Németország összes termelési stb. adataiban Luxemburg nagyhercegség adatai is befigyaltatnak.

A világ 1910. évi összes széntermelése mintegy 1035 millió tonna, nem számítva a barnaszén- (lignit-) termelést. A kimutatott mennyiségből  $\frac{1}{4}$  részen fölül az angol egyesült királyság termelt ki.

A következő oldalon felül levő összeállítás a legnagyobb öt széntermelő állam 1907., 1908., 1909. és 1910. évi termelését mutatja.

E táblázatban az amerikai Egyesült-Államok, Német- és Franciaország kimutatott 1910. évi termelése csak megközelítő, ideiglenes mennyiségben van kifejezve.

Kivéven az angol egyesült királyságot, a táblázatban foglalt többi 4 állam 1910. évi termelése az előző évek termelését meghaladta. Ezek összkihozatala 923 millió tonnát tett ki, vagyis 42 millió tonnával többet az 1909., és 27 millió tonnával többet az előző legmagasabb össztermelést elért 1907. évvel szemben. Az amerikai Egyesült-Államok és

Év	Északamerikai Egyesült-Államok	Angol egyesült királyság	Németország	Franciaország	Belgium
1907	428,896.000	261,831.000	140,885.000	35,411.000	23,524.000
1908	371,288.000	261,529.000	145,298.000	36,044.000	23,179.000
1909	411,432.000	263,774.000	146,397.000	36,519.000	23,140.000
1910	447,837.000	264,433.000	150,372.000	37,254.000	23,582.000

Németország kivételével a többi országok többtermelése nem volt nagy, előbb nevezett ország 36 és az utóbb nevezett ország 4 millióval többet termelt az 1909. évi termelés mennyiségén felül. Viszont az angol egyesült királyságban az 1910. évi kihozatal csaknem  $3\frac{1}{2}$  millió tonnával csökkent az 1907. évvel szemben, míg Belgium termelése az utolsó négy év alatt csak csekély változást mutat.

A jelentésbe foglalt többi államok közül csak Oroszország termelése halad meg 20 millió tonnát.

Az északamerikai Egyesült-Államok közel 70%-kal többet termeltek, mint az angol egyesült királyság, míg Németország terme-

lése ennek  $\frac{1}{2}$  részét teszi, Franciaország és Belgium együttes termelése pedig Anglia termelésének  $\frac{1}{3}$  részénél kisebb. Az ország népességével összehasonlítva, az angol egyesült királyság széntermelése még mindig felülmúlja az amerikai Egyesült-Államokét, előbbinek 6 tonnával szemben utóbbinak alig 5 tonnája esvén a népességre fejenként. Belgiumban  $3\frac{1}{2}$  tonna, Németországban mintegy  $2\frac{1}{2}$  tonna és Franciaországban közel egy tonna jut a termelésből fejenként. Következő táblázat az említett öt legnagyobb széntermelő állam termelt szénének a bányák helyén számított átlagértékét mutatja 1907. évtől kezdve évenként az 1910. év végéig:

Évek	Angol egyesült királyság		Amerikai Egyesült-Államok		Belgium		Franciaország		Németország	
	e g y t o n n a é r t é k e									
	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.
1907	9	0	5	$11\frac{1}{2}$	13	$8\frac{1}{2}$	12	3	9	$8\frac{1}{4}$
1908	8	11	5	$11\frac{3}{4}$	13	$1\frac{1}{2}$	12	$11\frac{3}{4}$	10	$3\frac{1}{2}$
1909	8	$0\frac{3}{4}$	5	$7\frac{1}{2}$	11	$8\frac{1}{4}$	12	$5\frac{1}{2}$	10	$2\frac{1}{2}$
1910	8	$2\frac{1}{4}$	5	$10\frac{1}{4}$	11	$10\frac{1}{4}$	—	—	9	$11\frac{1}{4}$

Megjegyzendő, hogy e táblázatban az amerikai Egyesült-Államok és Németország 1910. évi adatai ideiglenesek. Az Egyesült-Államoknak az aknatoroknál számított átlag szénértékei az utolsó években aránylag csak igen kis változást mutattak. Az európai fő széntermelő országok nagy mértékben emelkedett 1907. évi széntermelésével szemben az átlagos érték is jelentősen emelkedett, ami Németországban és Franciaországban még 1908 folyamán is észlelhető volt, míg az angol egyesült királyságban és Belgiumban bizonyos csökkenés mutatkozott. Az 1909. évben mind e négy állam termelésének átlagértéke csökkent, ellenben 1910 alatt Angliában  $1\frac{1}{2}$  d., Belgiumban 2 d. tonnánkénti értékemelkedés, Németországban pedig  $2\frac{1}{2}$  d. tonnánkénti értékcsökkenés következett be, a megelőző 1909. évi szénértékkel szemben.

Az említett európai államok mindegyikében jelentősen emelkedtek az átlagos szén-

értékek az utolsó 25 év alatt, míg az utolsó öt évi időszak, vagyis 1906—1910. évek össztermelése Angliában 8 s.  $3\frac{1}{2}$  d., Németországban 9 s. 10 d., Belgiumban 12 s.  $6\frac{1}{2}$  d. tonnánkénti átlagértéket ért el, míg Franciaországban az 1909. végéig számítandó négy évi termelés átlagértéke 12 s.  $3\frac{1}{2}$  d. volt; az amerikai Egyesült-Államokban pedig a szén ára 1886-tól egészen 1898-ig csökkent, ettől kezdve azonban ismét emelkedőben volt, s az 1906—1910. évi időszakban termelt szén átlag 5 s. 10 d. értéket képviselt tonnánként.

A különböző országok szénértékeinek, sőt az egy és ugyanazon ország különböző évi szénértékeinek összehasonlításánál sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az átlagértékek nem valószínűleg egyezzen minőségű szénre. Így például az amerikai Egyesült-Államokra vonatkozó átlagértékekre nemcsak az össztermelésben foglalt antracit és bitumenes szén

változó mennyisége, hanem az egyes szén-nemek értékében mutatkozó változások is befolyással vannak. Ezenkívül pedig az átlagérték még a széntelepek megközelíthetőségének különbözősége, az üzemi viszonyok, a

munkabérek és a fizetendő állami adók stb. szerint is változik.

Következő táblázat az angol birodalom főbb gyarmatainak 1907., 1908., 1909. és 1910. évi széntermelését mutatja:

Év	Brit-India	Ausztráliai Commonwealth	Uj-Zéland Dominium	Kanada Dominium	Délafrikai Unió
	t o n n á k b a n				
1907	11,147.000	9,881.000	1,831.000	9,385.000	4,679.000
1908	12,770.000	10,194.000	1,861.000	9,720.000	4,938.000
1909	11,870.000	8,186.000	1,911.000	9,376.000	5,534.000
1910	12,047.000	9,759.000	2,197.000	11,425.000	6,436.000

Megjegyzendő, hogy Brit-India kivételével, a többi gyarmatok 1910. évi széntermelése még kiigazításra szorul.

Kanada, Uj-Zéland és a délafrikai Unió 1910. évi termelése az előző éveket meghaladja, s Kanada két millió tonnán felül, Délafrika pedig közel egy millió tonnával termelt többet, mint az 1909. évben. India 1910. évi kihozata-

lát csak az 1908. év multa felül, közel  $\frac{3}{4}$  millió tonnával. Ausztrália 1910. évi termelése nagyobb volt az előző évek termelésénél, kivéve az 1908. évet, melynek kihozatalával szemben közel  $\frac{1}{2}$  millió tonnával maradt el.

Az angol birodalom főbb gyarmatai széntermelésének az aknatoroknál tonnánként számított 1907—1910. évi átlagértékei a következők:

Év	Brit-India		Ausztráliai Commonwealth		Uj-Zéland Dominium		Kanada Dominium		Délafrikai Unió	
	t o n n á n k i n t									
	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.	s.	d.
1907	4	8	6	10	10	7	10	8 $\frac{1}{4}$	7	4 $\frac{1}{2}$
1908	5	3	7	4 $\frac{1}{2}$	10	4 $\frac{1}{2}$	10	8	7	2
1909	4	8 $\frac{1}{4}$	7	6 $\frac{1}{2}$	10	10 $\frac{1}{2}$	10	10 $\frac{1}{2}$	6	3 $\frac{1}{2}$
1910	4	1	7	6 $\frac{3}{4}$	11	1 $\frac{1}{4}$	10	8 $\frac{3}{4}$	5	10

Megjegyzendő, hogy Brit-India kivételével, a többi gyarmatok 1910. évi adatai csak ideiglenesek. Az 1907—1910. évek mindegyikében Brit-India, Délafrika és az ausztráliai Commonwealth széntermelésének átlagértéke csekélyebb, ellenben Uj-Zéland és Kanada széntermelésének átlagértéke nagyobb volt az anyaország széntermelésének átlagértékénél.

Ausztráliában és Uj-Zélandban az 1909. évi átlagérték 2 d., illetőleg 6 d.-vel emelkedett az 1908. évvel szemben, s a táblázatban foglalt 1910. évi ideiglenes adatok még további értékemelkedést mutatnak. Kanadában az 1909. évi emelkedés 2 $\frac{1}{2}$  d. tonnánként, ezt 1 $\frac{1}{2}$  d. értékesítés követte 1910-ben, míg Indiában és Délafrikában az átlagértékek 1909-ben 6 $\frac{3}{4}$  d., illetőleg 10 $\frac{1}{2}$  d., s 1910-ben ismét 7 $\frac{1}{4}$  d., illetőleg 5 $\frac{1}{2}$  d. csökkenést mutatnak.

A mi a szénbányászati iparban alkalmazott munkáslétszámot illeti, a jelentéshez csatolt táblázatok mutatják, hogy az angol egyesült

királyságban sokkal több munkást foglalkoztatnak a szénbányászatnál, mint bármely más országban. Megmaradva továbbra is az öt főtermelő országnál, 1909-ben a szénbányászatnál alkalmazott kül- és bányabeli munkások összlétszáma az angol egyesült királyságban 992.300-at, az amerikai Egyesült-Államokban 686.600-at, Németországban 613.200-at, Franciaországban 187.200-at és Belgiumban 143.000-et tett ki. Ha ezeknek az adatoknak, valamint a különböző országok széntermelési adatainak egymással való összehasonlításából következtetést akarnánk vonni, akkor figyelembe kellene vennünk, hogy az egyes országok tényleges széntermelési, valamint ezekkel kapcsolatban levő más műveinél alkalmazott személyzet arányai változóak és hogy az összlétszámokban foglalt munkások szabályos alkalmazásánál is az egyes országok eltérnek egymástól. Angolországban az adatok, a mennyire azok oly bányákra vonatkoznak, melyekből széntermelésen kívül más ásványokat is ter-

melnek, csakis azt a személyzetet foglalják magukban, a mely egyedül csak a széntermelésnél volt alkalmazva. A mi az alkalmazott személyzetre eső termelést illeti, melyre bizonyos mértékben a bányászati módszerek és a széntelepek megközelíthetősége befolyással van, az amerikai Egyesült-Államokat illeti az első hely az alkalmazott személyzetre fejenként eső 617 tonna 1909. évi széntermeléssel. Ezután következik az angol egyesült királyság 266 tonnával, Németország 239, Franciaország 195 és Belgium 162 tonnával. Az angol egyesült királyságban, valamint Németországban is az alkalmazott személyzetre fejenként eső szénkihozatal az utóbbi években jelentősen csökkent, még pedig a csökkenés Angolországban az 1907. évi 292 tonnáról 1909-ben 266 és 1910-ben 257 tonnára, és Németországban az 1906. évi 264 tonnáról 1909-ben 239 tonnára. A jelentéshez csatolt táblázatokban, a hol csak

lehetséges volt, mindenütt külön van feltüntetve a föld alatt alkalmazott személyzet létszáma. Az egyes országok szénfogyasztásáról összeállított táblázatokban a szénfogyasztás mennyiségét akként állapították meg, hogy a behozatalt a honi termeléshez hozzáadták, s az így nyert mennyiségből a kivitt levonásba hozták. Azok az államok, a melyeknek szénkivitele meghaladja a behozott szén mennyiségét, a következők: Anglia, Németország, az amerikai Egyesült-Államok és Japán; a brit gyarmatok közül pedig az ausztráliai Commonwealth, mely a legnagyobb exportáló gyarmat, továbbá Délafrika és Brit-India. Uj-Zéland 1910-ben szintén ebbe a csoportba került, míg 1909-ben 56.000 tonnával többet hozott be, mint a mennyit kivitt. A következő táblázat adja ezeknek az országoknak 1909. és 1910. évi szén be- és kivitelét, valamint a kivitelnek a behozatalt meghaladó mennyiségét:

Az ország megnevezése	1909. év			1910. év		
	Behozatal	Kivitel	Több-kivitel	Behozatal	Kivitel	Több-kivitel
	t o n n a					
Angol egyesült királyság	8.000	86,037.000	86,029.000	48.000	84,542.000	84,494.000
Németország	13,294.000	30,063.000	16,769.000	12,252.000	32,398.000	20,146.000
Amerikai Egyesült-Államok	1,539.000	14,029.000	12,490.000	2,249.000	15,271.000	13,022.000
Japán	115.000	2,844.000	2,729.000	206.000	2,796.000	2,590.000
Ausztráliai Commonwealth	16.000	2,814.000	2,798.000	309.000	2,831.000	2,522.000
Délafrikai Unió	*	*	1,003.000	70.000	1,317.000	1,247.000
Brit-India	455.000	759.000	304.000	344.000	890.000	546.000
Uj-Zéland	258.000	202.000	56.000†	232.000	277.000	45.000

\* Nem állapítható meg.

† Több-bevitel.

Az angol egyesült királyság 1910. évi kivitele közel 1 $\frac{1}{2}$  millió tonnával csökkent az 1909. évvel szemben és kisebb az előző 3 év mindegyikében kivitt szénmennyiségnél is. Ellenben Németország kivitele állandóan emelkedik, s az 1910. évben 2 $\frac{1}{2}$  millió tonnával többet exportált az 1909. évvel szemben, míg pl. az 1905. évvel szemben már 9 millió tonnán felül emelkedett az 1910. évi szénkivitele. Ha pedig figyelembe vesszük, hogy Németország 1910. évi szénbehozatala az előző évvel összehasonlítva, 3 $\frac{2}{3}$  millió tonnával csökkent, úgy e két év adatainak összehasonlításából látjuk, hogy az 1910. évi netto-export közel 3 $\frac{2}{3}$  millió tonnával emelkedett. Németország főképpen Ausztriába, Magyarországra, Belgiumba, Hollandiába és Franciaországba exportálja szénét.

Az angol egyesült királyság 1910. évben 62,085.000 tonnát, 1909-ben 63,077.000 tonnát,

1908-ban 62,547.000 tonnát és 1907. évben 63,601.000 tonnát exportált, mely mennyiségben a kivitelre került kokszt és brikett nem foglaltatik. Az 1907—1910. évek kivitelében mutatkozó komparatív állandóság szembevető ellentétben van a közvetlenül megelőző évek nagy emelkedésével. Így pl. az 1896. évi 32,950.000 tonna kivittel szemben az 1900. évi kivitel 44,089.000 tonnára és az 1905. évi 47,476.000 tonna kivittel szemben az 1906. évi kivitel 55,600.000 tonnára emelkedett. Németország 1910. évi szénbevitel 12,252.000 tonnát tett ki, mely mennyiségnek háromnegyed részét Angolország szolgáltatja.

Azon jelentékenyebb széntermelő országok közé, melyek 1910-ben többet hoztak be, mint a mennyit kiszállítottak, tartozik: Oroszország, Svédország, Franciaország, Spanyolország, Olaszország és Ausztria-Magyarország. Az

1910. év elején Belgium is a többet importáló országok között volt, midőn behozatala a kivitel 300.000 tonnán felül meghaladta. A változás azon állandó emelkedésnek tulajdonítandó, melyet a behozatalnál évek hosszú során át fentartottak. A brit gyarmatok közül egye-

dül Kanada az, mely 1910-ben több-behozatalt mutat.

A következő táblázat adja ezeknek az országoknak 1909. és 1910. évi szén be- és kivitelét, valamint a behozatalnak a kivitel meghaladó mennyiségét:

Az ország megnevezése	1909. év			1910. év		
	Behozatal	Kivitel	Több-behozatal	Behozatal	Kivitel	Több-behozatal
	t o n n a					
Oroszország	4.534.000	88.000	4.451.000	4.875.000	96.000	4.779.000
Svédország	4.445.000	1.000	4.444.000	4.564.000	1.000	4.563.000
Belgium	6.428.000	7.155.000	727.000*	7.395.000	7.077.000	318.000
Franciaország	19.245.000	1.571.000	17.674.000	19.259.000	1.652.000	17.607.000
Spanyolország	2.511.000	2.000	2.509.000	2.472.000	5.000	2.467.000
Olaszország	9.154.000	50.000	9.104.000	9.164.000	47.000	9.117.000
Ausztria-Magyarország	11.507.000	1.046.000	10.461.000	10.857.000	1.101.000	9.756.000
Kanada	9.080.000	1.631.000	7.449.000	10.012.000	2.067.000	7.945.000

\* Több-kivitel.

Kivéven Spanyolországot és Ausztria-Magyarországot, a többi összes országok együttes 1910. évi szénbevitel nagyobb volt az 1909. évinél. A bevétel emelkedése Kanadában és Belgiumban egy millió tonnát közelít meg, míg a többi országokban a bevétel csak kis emelkedést mutat.

Minden egyes ország szénkivitelének kérdését az a körülmény teszi bonyolulttá, hogy a közzétett jelentések nem mutatják ki minden esetben azt az eljárást, melyet az angoloknál ú. n. «bunker coal» tekintetében követnek. Angolország, Franciaország és Belgium kivitt szénmennyiségében befigyelik az idegen kereskedelemben alkalmazott gőzösök használatára szolgáló szén, míg a tengerparti és folyamkereskedelemben alkalmazott gőzösök használatára rendelt szén nem figyeltatik benne. Az amerikai Egyesült-Államokban az idegen kereskedelemben alkalmazott gőzösök számára szállított szén nincs beszámítva a kivitt szénmennyiségbe. A tengeri kikötőkbe szállított ilyen szén mennyisége 1908-ban 5.797.567 tonnát, 1909-ben 5.885.744 tonnát és 1910-ben 6.193.852 tonnát tett ki és a tavak kikötőibe 1908-ban 226.162 tonna, 1909-ben 233.400 tonna s 1910-ben 251.741 tonna ily szén szállítottak. Németországban 1906. évi március hó 1-ét megelőzőleg az volt az elv, hogy a «bunker coal» kizárandó az import és export szénmennyiségből. Azonban meg kell jegyezni, hogy a Németbirodalom más részeiből Hamburg szabad kikötőjébe küldött szén benn volt foglalva az exportszénbe 1906 március 1-je előtt, s a míg igaz hogy ennek

nagyobb része el lett szállítva, kétségtelen, hogy bizonyos része ezt az utat a «bunker coal» alakjában tette meg. Későbbi években az idegen hajóknak szolgáltatott német szenet beszámították az exportszénbe, míg a német hajók által fogyasztott «bunkers» számitáson kívül hagyattak. Az idegen hajóknak szolgáltatott ily szén mennyisége csekély, amennyiben azt csak évi 170.000—185.000 tonnára teszik. Japánban a hajózásnál használt szenet egészen 1900-ig beszámították az exportszénbe, azontúl azonban számitáson kívül hagyják. Az angol egyesült királyságban az idegen kereskedelemben használt gőzhajóknak átszolgáltatott szén 1908-ban 19.474.174 tonna, 1909. évben 19.713.907 tonna és 1910. évben 19.525.735 tonna mennyiséget tett ki.

Az egyes nagy szénfogyasztó államok, a fogyasztás mennyisége szerint, a következő oldalon levő első táblázat szerint sorakoznak.

E táblázatból látható, hogy az amerikai Egyesült Államok szénfogyasztása Angolország szénfogyasztásának kétszer akkoraánál is jóval nagyobb, továbbá, hogy az utolsó két évben többet fogyasztott, mint Angolország, Németország, Franciaország és Belgium együttvéve. A fogyasztásból az egyes államok népességére fejenként eső szénmennyiséget a következő oldal második táblázata mutatja.

Látjuk, hogy az amerikai Egyesült-Államok szénfogyasztása nemcsak a népesség aránya szerint, hanem általánosságban is nagyobb Angolország szénfogyasztásánál. látjuk továbbá, hogy a többi országok közül csak Bel-

Az ország megnevezése	1907	1908	1909	1910
	é v b e n t o n n a			
Amerikai Egyesült-Államok	417,867.00	360,935.000	398,942.000	434,815.000*
Angol egyesült királyság	182,674.000	176,228.000	177,745.000	179,939.000
Németország	128,411.000	129,845.000	129,628.000	130,226.000*
Franciaország	52,710.000	52,995.000	54,193.000	54,861.000*
Oroszország	29,686.000	30,008.000	28,513.000*	27,429.000*
Ausztria-Magyarország	24,211.000	25,028.000	25,329.000	24,590.000*
Belgium	22,805.000	22,515.000	22,413.000	23,850.000

\* Ideiglenes adat.

Év	Amerikai Egyesült-Államok	Angol egyesült királyság	Belgium	Németország	Franciaország	Ausztria-Magyarország	Oroszország
	t o n n a						
1908	4.06	3.99	3.05	2.06	1.35	0.51	0.19
1909	4.41	3.99	3.01	2.03	1.38	0.51	0.18*
1910	4.72*	4.01	3.17	2.01*	1.40*	0.49*	0.17*

\* Ideiglenes adat.

gium és Németország szénfogyasztása haladja meg a 2 tonnát fejenként. Úgy Franciaország, mint Németország fejenkénti szénfogyasztása csekélynek látszik, de figyelembe veendő, hogy ezekben az országokban másnemű tüzelő-

anyagokból (lignit, fa, tőzeg stb.) is nagy mennyiséget fogyasztanak.

Az angol egyesült királyság vasúttársaságainak lokomotívüzeménél fogyasztott szén mennyiségét a következő táblázat mutatja:

	1906. év	1907. év	1908. év	1909. év	1910. év
	t o n n a				
Anglia és Wales	9,769.034	10,506.127	10,205.392	10,039.735	10,219.944
Skócia	1,946.709	2,003.336	1,888.871	1,839.612	1,845.875
Írország	378.147	407.345	399.100	394.468	406.660
Együtt	12,093.890	12,922.808	12,493.363	12,273.815	12,472.479

Néhány hasonló adat más egyes államok részéről is volt megszerezhető, mely adatok netaláni összehasonítás kedvéért a következő táblázatban foglaltatnak:

Ország	1904	1905	1906	1907	1908	1909
	é v b e n t o n n a					
Oroszország (európai) <sup>1</sup>	3,283.000	3,266.000	4,424.000	5,199.000	—	—
Oroszország (ázsiai) <sup>1</sup>	603.000	1,269.000	1,136.000	1,113.000	—	—
Svédország (államvasutak)	376.000	391.000	432.000	481.000	508.000	505.000
Belgium (államvasutak)	1,429.000	1,558.000	1,686.000	1,812.000	1,790.000	1,756.000
Franciaország <sup>1</sup>	5,410.000	5,720.000	5,988.000	6,592.000	—	—
Olaszország	—	—	1,531.000 <sup>2</sup>	—	—	1,902.000 <sup>3</sup>
Japán	747.000	828.000	1,025.000	1,027.000	1,227.000	—
Brit-India	2,465.000 <sup>4</sup>	2,687.000 <sup>4</sup>	2,916.000 <sup>4</sup>	3,398.000 <sup>4</sup>	3,684.000 <sup>4</sup>	3,742.000 <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Kokszyfogyasztás nélkül. <sup>2</sup> Nem teljes adat, miután néhány könnyű vasút szénfogyasztása közölve nem lett. <sup>3</sup> Az adatok még nem közöltettek. <sup>4</sup> Számadási év július 1-től számítva.



Az angol egyesült királyságban a nyersvasüzem mintegy 20 millió t. és a gáztermelés több mint 15 millió tonna szénét fogyaszt évent. Az egyes angol gyarmatok népességére fejenként eső szénfogyasztás a következő:

Év	Ausztráliai Common- wealth	Új-Zéland	Kanada	Del- afrikai Unió
	t o n n a			
1908	1.43	2.13	2.63	0.73
1909	1.23	2.00	2.52	0.78
1910	1.61	2.15	2.82	0.87

Megjegyzendő, hogy az 1910. évi adatok csak ideiglenesek és még kiigazítást igényelnek.

A mint a táblázat mutatja, Kanada fejenkénti szénfogyasztása az önkormányzatu angol dominiumok közt a legnagyobb, s azt csak az amerikai Egyesült-Államok, az angol anyaország és Belgium fejenkénti szénfogyasztása múlja felül.

Következő táblázat a főbb termelő országok 1909. és 1910. évi szénfogyasztását mutatja, a fogyasztott szénből 1. hazai, 2. angol, 3. más eredetű szénre eső százalékokban kifejezve:

Ország	1909. év			1910. év		
	hazai szén	angol szén	más idegen szén	hazai szén	angol szén	más idegen szén
	sz a z a l é k o k b a n					
	100.00			99.97		
Angol egyesült királyság	99.61	0.01	0.38	99.48*	—	0.52*
Amerikai Egyesült-Államok	89.75	8.04	2.21	90.59*	7.32*	2.09*
Németország	64.49	17.32	18.19	64.89*	15.39*	19.72*
Franciaország	71.32	7.54	21.14	69.00*	7.08	23.97
Belgium						

\* Ideiglenes adat.

Látjuk, hogy az első három ország csaknem teljesen saját széntermelését fogyasztja. Ellenben Franciaország és Belgium saját széntermelésén kívül a termelés 35. illetve 31 százalékat külföldről szerzi be. Belgium szénbehozatala meghaladja a már fentebb kimutatott 1910. évi szénkivitelét, s az iménti táblázatban foglalt adatok azon a föltevésen alapulnak, hogy az egész szénimport Belgiumban lett fogyasztva és hogy az export szén teljesen a belga szénbányákból ered. Oly országokban, a milyen Belgium is, hol a szén beviteli vámtól mentesítve van, lehetséges, hogy a fogyasztás számára importált szénből valamit folytatólag exportáltak, s ez az exportált mennyiség mint hazai export szén szerepel a statisztikában.

Németország 1910-ben 9.5 millió tonna angol szenet importált, az 1909. évi 10.4 millió és 1908. évi 10 millió tonna behozattal szemben. Az utolsó 1906—1910. terjedő öt évben Németország átlag 9,854,000 tonna angol szenet fogyasztott évent, míg az 1901—1905. években az angol szénfogyasztás mennyisége csak 5,750,000 tonnát tett ki. Megjegyzésre méltó, hogy egyidejűleg az angol szénbehozatalnak ezzel a növekedésével Németország szénkivitele is erősen emelke-

dett, főképen Franciaországba, Belgiumba, valamint Ausztriába és Magyarországra.

Mint alább látni fogjuk, az angol szénimport Franciaországba 1910-ben kisebb volt, mint az előző három évben és kivéve az 1903—1905. éveket, kedvezőtlenebben alakult a többi importáló országokkal szemben, mint az 1899—1909. évek bármelyikében. Az 1907. és 1908. évi szénbehozatalnak több mint fele Angolországból származott; ezeken az éveken kívül az angol szénimport aránya nem érte el az összes behozatal felényi mennyiségét.

Franciaország számbevitelét Belgiumból 1907 óta emelkedik, míg a bevétel Németországból, az 1908. évi jelentékeny esés után, 1910-ben 5 millió tonnát ért el.

Következő táblázatok Németország, Franciaország és Belgium 1906—1910. évi szén-, koks-, brikett-behozatalának össz mennyiségét tüntetik fel az importáló országok szerint részletezve.

Franciaország táblázatában a más országokból származó szénmennyiség nagy része, habár máshonnan lett behozva, mint német eredetű ismeretes.

Megjegyzendő, hogy ezekben a táblázatokban a koks- és brikett szénegységértéke véte-tett. Az átszámításnál az szolgált alapul, hogy

## 1. Németország.

Év	Szén-, koks- és brikettbehozatal fogyasztás számára				Összes behozatal fogyasztás számára
	Angolországból	Belgiumból	Francia- országból	Más országokból (főképen Ausztria és Magyarországból)	
	t o n n a				
1906	7,512,000	1,215,000	143,000	1,305,000	10,175,000
1907	11,824,000	1,336,000	121,000	1,352,000	14,633,000
1908	9,977,000	1,268,000	99,000	1,245,000	12,589,000
1909	10,427,000	1,426,000	155,000	1,286,000	13,294,000
1910	9,532,000	1,439,000	88,000	1,193,000	12,252,000

## 2. Franciaország.

Év	Szén-, koks- és brikettbehozatal fogyasztás számára				Összes behozatal fogyasztás számára
	Angolországból	Belgiumból	Németországból	Más országokból	
	t o n n a				
1906	8,381,000	5,022,000	4,359,000	503,000	18,265,000
1907	9,608,000	4,813,000	4,317,000	78,000	18,814,000
1908	9,306,000	5,203,000	3,799,000	73,000	18,381,000
1909	9,388,000	5,568,000	4,127,000	162,000	19,245,000
1910	8,442,000	5,395,000	5,084,000	338,000	19,259,000

## 3. Belgium.

Év	Szén-, koks- és brikettbehozatal fogyasztás számára				Összes behozatal fogyasztás számára
	Angolországból	Franciaországból	Németországból	Más országokból	
	t o n n a				
1906	1,528,000	965,000	3,428,000	60,000	5,981,000
1907	1,738,000	712,000	3,393,000	87,000	5,930,000
1908	1,802,000	608,000	3,387,000	155,000	5,953,000
1909	1,691,000	667,000	3,843,000	227,000	6,428,000
1910	1,677,000	874,000	4,563,000	281,000	7,395,000

60 tonna exportált koks gyártásánál 100 tonna szén lett fogyasztva, és hogy az exportált brikett mintegy 90% szenet tartalmazott.

A többi széntermelő országok 1909. és 1910.

évi szénfogyasztását, a fogyasztott szénből: 1. hazai, 2. angol, 3. más eredetű szénre eső százalékok szerint részletezve, a következő táblázat mutatja:

Ország	1909. év			1910. év		
	hazai szén	angol szén	más idegen szén	hazai szén	angol szén	más idegen szén
	sz a z a l é k o k b a n					
Oroszország*	84.10	9.43	6.47	82.23	9.21	8.56
Svédország	5.16	90.42	4.42	6.11	87.57	6.32
Spanyolország	60.19	38.43	1.38	60.25*	37.63*	2.12*
Ausztria és Magyarország	54.57	3.97	41.46	55.85*	3.21*	40.94*
Japan	99.04	0.21	0.75	98.38*	0.37*	1.25*

\* Ideiglenes adatok.

Látjuk, hogy Svédországnak főképpen Anglia szolgáltatott szénét, míg Spanyolország szükségletének több mint  $\frac{1}{2}$ -ad részét fedezte ugyanabból a forrásból. Ausztria és Magyarország főképpen Németországból fedezi szén-szükségletét. Oroszország és Japán legnagyobb részét saját termelésű szénét használ.

Olaszországban, melynek széntermelése egészen jelentéktelen, a fogyasztott szén csaknem teljesen angol eredetű, a mennyiben a fogyasztás számára behozott szénnek 90-5 százalékát Anglia szolgáltatja: de ez az arány az előző évvel szemben 4-5 százalék csökkenést mutat, a mit főképpen a német import terjeszkedésének kell tulajdonítani.

Az önkormányzatu brit dominiumok közül csupán csak a Jóremény-foka szorul jelentékeny mennyiségben angol szénimportra s 1909-ben fogyasztásának mintegy 14 százaléka származott Angliából; azonban a Dél-afrikai Uniót egészben véve, fogyasztásának 90%-át saját termeléséből fedezte. Az ausztráliai Commonwealth importja, mint már jeleztük, kisebb annak exportjánál. Új-Zéland bevitele szintén csekély s 1908-1910. években a fogyasztásnak  $\frac{1}{7}$ - $\frac{1}{5}$ -ed részét tette ki, melyet a brit birodalom más részeiből, főképpen Ausztráliából fedezett. Kanada honi termelését az amerikai Egyesült-Államok szene nagy mértékben pótolja s az 1909. és 1910. évi fogyasztásnak több mint fele ebből a forrásból eredt, míg máshonnan a bevétel csak jelentéktelen. Kanada szénkivitele, főképpen az amerikai Egyesült-Államokba, 1910-ben csupán csak  $\frac{1}{2}$ -öd részét tette a bevételnek s 1909-ben még ennél is kevesebbet tett ki.

A jelentés kiterjeszkedik a vasutak, csatornahálózat és a tengerpart segélyével Londonba hozott szénmennyiségének részletezésére is. Ebből kiemelhetjük, hogy a Charing Cross központból 15 mértőrd sugárral vont körön belül behozott szén 1910-ben 16,716.957 tonna volt, az 1909. évi 16,737.741 tonna és az 1908. évi 16,240.829 tonna szénbehozattal szemben. Ennek több mint fele tengerparton lett szállítva s közel az egész maradványt vasúton szállították be, a mennyiben a csatornautakon behozott mennyiség csak jelentéktelen.

A jelentés függelékében táblázatokba látjuk foglalva az angol egyesült királyság kikötőiből a tengerpart mentén mint «bunkers» szén, szállított szénnek és koksznak mennyiségét, mely táblázatokból láthatjuk, hogy 1906-1910-ig számított öt év alatt ily tengerparti szénszállítás közel 20 millió tonnáról  $21\frac{1}{2}$  millió tonnán fölül emelkedett és hogy a tengerparti kereskedelemben használt gőzhajók számára szállított szén mennyisége mintegy  $2\frac{1}{2}$  millió tonnát tesz ki évenként, az így szállított mennyiség 1910-ben közel  $\frac{1}{5}$ -ad részét tevén ki az idegen kereskedelemben

alkalmazott gőzhajók számára szállított szénmennyiségnek.

További táblázatok az Angliából, Egyesült-Államokból, Németországból, Japánból, Brit-Indiából és az ausztráliai Commonwealthből utóbbi években exportált szénmennyiséget mutatják, minden egyes esetben kitüntetéssel mellet azoknak a főbb országoknak, hová az export történt. Angolország fő szénvevője Franciaország, Olasz- és Németország. Az amerikai Egyesült-Államok főképpen a szomszéd országokba, különösen Kanadába exportálnak. Németország exportjának 95 százaléka a szomszédos országokba kerül. Japánnak főszénfogyasztója Kína, Hong-Kong és a Straits Settlements. Brit-India exportjának nagyobb része Ceylon szigetére, a Straits Settlements-re és a távol keleti (holland) Indiára terjed. Egy további táblázat Új-Dél-Wales 1903. év előtti és az ausztráliai Commonwealth 1906-1909. évi szénkivitelét adja. E szerint Új-Dél-Wales régebbi szénkivitelének mintegy fele a Commonwealth többi államaiba került. Az ausztráliai szénnek fővásárlói jelenleg: Új-Zéland, a Straits Settlements, Chile, az amerikai Egyesült-Államok és ezek csendes-tengeri gyarmatai.

A jelentés második része adja a barnaszén (lignit) termelésének statisztikáját. Legnagyobb barnaszéntermelő államok: Németország, Ausztria és Magyarország, melyeknek 1909. évi termelése: 67,554,000 tonna, illetve 25,625,000 tonna és illetve 7,536,000 tonna. Az 1910. évben Ausztria 24,729,000 tonnát, Németország 68,357,000 tonnát és Magyarország 7,610,000 tonnát termelt. Németországban a termelt barnaszén egy tonnájára eső átlagérték a bányánál 1909-ben 2 s. 7  $\frac{1}{2}$  d. 1910-ben 2 s. 6  $\frac{1}{2}$  d. volt, s az össztermelés értéke 178,980,000 márkát, vagyis 211,200,000 koronát, illetve 178,397,000 márkát, vagyis 209,504,000 koronát tett ki. Megjegyzendő azonban, hogy az 1910. évi termelés mennyisége csak ideiglenes és ez évi adatok kiigazításra szorulnak. Németországban 1909. év folyamán összesen 522 barnaszénbánya volt üzemben 29,838 bányász és 74,972 külszíni munkással, s az egy munkásra eső széntermelés 901 tonnára becsültetik.

Ausztriában a termelt barnaszén egy tonnájára eső átlagérték a bányánál 1909-ben 4 s. 6  $\frac{1}{2}$  d., s 1910-ben 4 s. 7 d. volt, az össztermelés értéke pedig 138,685,000 koronát, illetve 136,117,000 koronát tett ki. Ausztriában 1909. évben 185 és 1910-ben 189 barnaszénbánya volt üzemben 59,591, illetve 56,954 munkáslétszámmal; az egy munkásra eső széntermelés pedig 430 tonnára, illetve 434 tonnára becsültetik.

Magyarország barnaszéntermelésének összértéke 1909-ben 68,842,000 koronával, 1910. évben 71,494,000 koronával mutatattik ki, s a

termelés egy tonnájának értéke a bányánál 1909-ben 7 s. 7  $\frac{1}{2}$  d., s 1910-ben 7 s. 10 d.

A többi barnaszéntermelő országok a következő táblázatban foglalhatók:

O r s z á g	1905	1906	1907	1908	1909
	é v b e n t e r m e l é s t o n n á k b a n				
Spanyolország	166.000	186.000	188.000	229.000	261.000
Bosznia és Hercegovina	532.000	585.000	611.000	649.000	685.000
Görögország	12.000	12.000	12.000	9.000	4.000
Bulgária	166.000	131.000	168.000	161.000	—
Rumánia	128.000	—	—	—	—
Szerbia	134.000	208.000	212.000	228.000	237.000
Amerikai Egyesült-Államok	6.149.000	—	—	—	—

Az északamerikai Egyesült-Államok barnaszéntermelése az elől közölt általános széntermelési adatokban foglalhatók. A barnaszéntermelés 1905-ben mutatott ki külön utoljára, a mint ez a jelen táblázatból látható. E táblázatból különben az is látható, hogy a benne foglalt országok barnaszéntermelése alárendelt, míg az angol egyesült királyság egyáltalában nem termel barnaszént.

A jelentés utolsó, harmadik részében a petroleumentermelés statisztikai táblázatait találjuk. Az északamerikai Egyesült-Államok 1910. évi petroleumentermelése 7369 millió gallon, az 1909. évi 6372 millió gallon termeléssel szemben az emelkedés tehát 997 millió gallon tesz ki. Az északamerikai Egyesült-Államokban tudvalevőleg eleinte Pennsylvania szolgáltat a legbőségesebb petroleumforrásokat, de ezeknek fokozatos kiaknázásával jelenleg az első minőségű olajat New-York, Nyugat-Virginia és Ohio szolgáltatja. Ezen devoni geológiai periódusu petroleumenterületek után következik a Lima-Indiana petroleumenterület, mint legfontosabb, a termelés minőségét tekintve. Texas és Kalifornia bőséges forrásainak megnyitása előtt ez a terület csaknem oly petroleumtartalmu volt, mint az Apalachi terület, mely jelenleg New-York, Pennsylvania, keleti Ohio, Nyugat-Virginia és Kentucky területére terjed ki, s idővel valószínűleg még tovább fog terjedni az Apalachi rendszer nyugati részében. Az 1896. évben Ohio lett a legnagyobb petroleumentermelő, 1903 óta pedig Kalifornia vezet, s Ohio termelését 1904-ben Texas, 1906-ban Kansas és Illinois, 1907-ben pedig Oklahoma is túlszárnyalta. Az amerikai Egyesült-Államokban 1910 folyamán együttvéve 148.440 petroleumkutató volt üzemben, mely a világ petroleumentermelésének mintegy 64 százalékát szolgáltatja, utána jön Oroszország mintegy 21 százalék és ezután Galiczia körülbelül 4 százalék termeléssel.

Az északamerikai Egyesült-Államok 1909. évi termeléséből kivételre került összesen 1.205,465.000 gallon nyers és finomított

ásványolaj, az 1910. évi kivétel némileg csökkent s 1.153,611.000 gallon tette ki. A kivitt mennyiség felénél több az égőolaj, ezután jön a nyersolaj, valamint a kenő- és nehéz paraffinolaj, végre legcsekélyebb mennyiségben kerül exportra a desztilláció könnyebb termékeit magába foglaló nafta, melyből 1909-ben 57  $\frac{1}{4}$  milliót és 1910-ben közel 84 millió gallon szállítottak külföldre. Megjegyzendő, hogy ezek imperial-gallonok s hogy az átszámításnál az amerikai gallon, az imperial gallon 0-833 részével vetetett egyenlőnek.

A többi amerikai államok közül kis mennyiségű petroleumot termel Mexikó, Peru, Trinidad, Barbados, Venezuela, Argentina, Patagonia, Chile és Kanada. Délamerika csaknem minden országában van olaj.

Az amerikai petroleummal leginkább Oroszország és Jáva petroleumenterületei versenyeznek.

Oroszország legnevezetesebb két petroleumenterülete Baku és Grosnyi, a Fekete-tenger mellett Apsheron félszigetén. Ezeknek 1909. évi termelése 2253  $\frac{1}{2}$  millió imperial-gallont tett ki, melyből összesen 176  $\frac{1}{4}$  millió került kivételre, még pedig 176,219,000 imperial-gallon finomított és 7000 imperial-gallon nyers ásványolaj alakjában. Az 1910. évi termelés mennyisége még nem állapítható meg, azonban a kivétel körülbelül 188,260,000 imperial-gallonra tétetik. Megjegyzendő, hogy az átszámításnál egy pud nyers nafta 4-124 imperial-gallonnal és egy pud finomított nafta 4-378 gallonnal vetetett egyenértékűnek. Ha a kivitt mennyiséget az északamerikai Egyesült-Államok kiviteli adataival hasonlítjuk össze, látjuk, hogy Oroszország petroleumexportja az Egyesült-Államok exportjának alig  $\frac{1}{2}$ -öd részét teszi. Baku és Grosnyi olajtermelése, bár nagyobb az 1909. évet megelőző 4 év bármelyikének kihozatalánál, még mindig jelentékenyen csekélyebb az 1904. évi termeléssel szemben, a midőn az 2749 gallon tette ki.

Mintegy két-három éve jelentékeny leudü-

letet vett a déli Kuban-tartományban levő Maikop olajterület. E területen a 1910. év végéig összesen 60.000 lábnyi fúrást végeztek, s jelenleg 140 fúrás van üzemben. A legtekintélyesebb angol vállalatok a Black Sea Oilfields, a Maikop Premier Oil Syndicate, a London & Maikop Corporation, a Maikop Spies Company, a Maikop Valley Oil Company és az Internatio-

nal Maikop, melyekhez még számos vállalat csatlakozik czimében az elengedhetetlen Maikop és Limited két szóval.

Ezután jelentőségre az ausztriai Galiczia következik, melynek valamint Rumániának, Németország, Japán, Kanada, Brit és keleti (németalföldi) Indiának termelését a következő táblázat adja:

Ország	Nyers petroleum termelés					
	1905	1906	1907	1908	1909	1910
	évben Imperial-gallon					
Németország	19,638.000	20,256.000	26,488.000	35,333.000	35,668.000	37,350.000
Ausztria	200,187.000	185,773.000	283,703.000	432,944.000	525,758.000	444,105.000
Rumánia	169,089.000	243,950.000	310,557.000	315,625.000	356,411.000	371,879.000
Japán	47,129.000	54,723.000	60,106.000	65,170.000	65,784.000	61,581.000
Kanada	22,193.000	19,941.000	27,611.000	18,480.000	14,726.000	11,056.000
Brit-India	144,798.000	140,563.000	152,046.000	176,646.000	233,678.000	214,830.000
Borneo	83,778.000	91,633.000	115,684.000	90,118.000	203,782.000	—
Jáva	28,258.000	25,809.000	30,158.000	32,088.000	21,239.000	18,101.000
Szumatra	139,180.000	163,262.000	165,619.000	174,668.000	251,029.000	—
Együtt Kelet-India	251,216.000	280,704.000	311,461.000	296,774.000	476,050.000	—

Az ezen táblázatba foglalt adatok kiszámításánál következő egyenértékek vettek:

Métertonna (Németország) = 249	Imperial-gallon
Métermássa (Ausztria) = 25.2	"
Koku (Japán) = 39.7	"
Barrel (Kanada) = 35	"
Métertonna (Rumánia) = 275	"
Métertonna (Kelet-India) = 236.5	"

Ha összehasonlítást teszünk, arról győződjünk meg, hogy az e táblázatba foglalt orszá-

gok együttes termelése, mely 1909-ben 1708 millió gallont tett ki, az Északamerikai Egyesült-Államok petroleumkivitelét 40 százalékkal haladja meg.

Végül meg kell még jegyeznünk, hogy Olaszország 1909. évi termelését 57.564 barrelre becsülik, s hogy földolajat találtak a Fülöp-szigeteken is, névszerint Tayabas és Cebu szigetén, Új-Zéland termelése pedig heti 4000 gallonra tehető, mely 3030 lábnyi mélységből nyeretik.

## Közgazdasági hírek.

A Röck István gépgyár r. t. érdekkapcsolatot létesített az Erste Brünnner Maschinenfabriks-Gesellschaft czéggel, melynek alapján a Röck-gyár abban a helyzetben lesz, hogy Kelenföldön, közvetlen a Duna mellett fekvő, a kelenföldi állomással iparvágánnyal összekötött mintegy 20.000 négyszögölnyi gyártelepén az Erste Brünnner Maschinenfabrik különlegességeit és pedig gőzturbinákat és Sulzer-rendszerű Diesel-motorokat gyárthatja. (M. Kereskedők Lapja. 2.) Lts.

Alumíniumkartel. Hamburgból írják, hogy a nemzetközi alumíniumkartel alakításáról szóló híreket egyelőre fentartással kell fogadni. A régi kartel, melyhez a legnagyobb német, amerikai, osztrák, francia, angol és svájci gyárak tartoztak, 1908 október 1-én feloszlott, mert nem tudta az árakat magasán tartani.

Az ár, mely 1907. évi márciusban 500 márka volt, csakhamar 120 márkára hanyatlott, holott a termelési költség 100 márka volt kg.-ként. Erős versenyt támasztott az alumíniumnak a ferroszilikium is. A francia gyárak 1909-ben áregyezményt kötöttek és tárgyalásokat kezdtek a neuhauseni és angol gyárakkal, de ezek is meghiúsultak. A tárgyalások újból megindultak, de 1910. évi november havában a német nagyfogyasztók egyesültek, hogy az új kartel-törökvéseknek ellentálljanak. (28.579.) (A m. kir. Keresk. Múz. Külkereskedelmi Hírei. 3.) Lts.

Fémipiac. A pénzügyminister a hazai bányákból származó ezüstnek beváltási árát f. é. február hóra kilogrammonként 88 koronában állapította meg. U. n. — A karácsonyi és újévi ünnepek — a mint már jelentettük — megszaki-

tották az üzleti forgalmat és mert az évről munkákat a legtöbb helyen még nem fejezték be, az üzlet még nem is tudott a rendes keretekbe visszatérni. De az évrőlgi üzletmegszakítás nem tudta a réznek a november utolsó heteiben megkezdődött áremelkedését megakasztani. A standard-réz ára Londonban január 9-én 64 fonttal elérte eddigi legmagasabb jegyzését, a mely az októberi árral szemben 10 font emelkedést jelent. Az áremelkedés hatása alatt az amerikai kohók fokozták a termelésüket, de úgy látszik, hogy az ipari tevékenység még nagyobb mennyiségeket is könnyen föl tudna venni. Nemcsak Londonban szilárd a hangulat, hanem New-Yorkban is egyre mennek följebb az árak és a rézkohók könnyen érvényesíthetők január 9-én elektrolitikus réz fontjának 14 cenztról 15-re való fölemelését. Különösen a legközelebbi három hónapban leszállítható mennyiségekért hajlandók a fogyasztók minden árat megfizetni. Hamburgban is már 134.25 márkára emelkedett ennek a fémnek az ára. A «The Economist» angol közgazdasági lap a réz árváltozásait az utóbbi hetekben vizsgálva, az okokról és a legközelebbi jövőbeli kilátásokról a következőket mondja, fejtegetéseinek élére egy táblázatot állítván, a mely ennek a fémnek a helyzetét az utolsó három évben föltünteti:

	Y	O	U	S	A	Lív. sh. d.
1908 decz.	31	55.000	55.677	110.671	63.15	0
1910 május	31	71.619	106.815	178.434	56.17	6
1910 decz.	31	54.478	83.797	138.375	55.17	6
1911 márcz.	31	72.325	82.267	154.502	54.10	0
1911 okt.	31	60.267	62.836	122.103	55	7 6
1911 nov.	30	49.904	58.682	103.586	59	0 0
1911 decz.	15	49.904	56.569	108.586	61.15	0
1911 decz.	30	49.904	57.283	108.586	62.15	0

Mi az oka annak a nagy változásnak, a mely a réz helyzetében végbe ment? A piac viszonyainak a javulása 1911 utolsó három hónapjában rohamos volt, a készletek hirtelen megfogytak és a fém ára nagy szökésekkel emelkedett. Az érdekeltek erre nem akarnak más okot ismerni, mint az ipari tevékenység nagy arányú fokozódását és vele a fogyasztás gyors megnövekedését. Angliában a gépipar és a hajóépítés óriási lendületnek indult, míg az európai szárazföldön a villamossági ipar nagyarányú fejlődése (Németországban az elektromos ipar 1911-ben hozzávetőleges becslés szerint 30%-kal többet produkált, mint 1910-ben) igényelt sok rézet. Szóval a fogyasztás túlszárnyalta a termelést és erősen kikezdte a készleteket. Minden jel arra vall, hogy a piac most annyira egészséges, a milyen már rége nem volt. Az árak emelkedését tökéletesen indokolja a fém statisztikája és az a körülmény, hogy a legtöbb vörösréz fogyasztó iparágak bőségesen el vannak még hosszabb

időre munkával látva és így a fogyasztás előreláthatólag huzamosabb ideig nem hogy csökkenne, hanem inkább növekedni fog. Az ércfogyasztás fokozásában nem kis szerepe van a háborúnak és a nagyhatalmak egyre erősebb fegyverkezésének; már maga a töltegyártás konzumja szerepet játszik a világ-forgalomban. A termelés növelése aligha tud majd lépést tartani a fogyasztás emelkedésével — ámbár a «Boston News Bureau» jelentése szerint maga az Anaconda-társaság egy negyedéven belül annyira fokozni fogja a produkcióját, hogy a többlet havonta 26 millió fontot fog tenni — mert hiszen a most termelt réz finomított állapotban majd csak az év közepe felé állhat a fogyasztás rendelkezésére és senki sem láthatja előre, hogy hova fog addig a kereslet fejlődni. Persze a spekuláció sem marad tértlen és a hausse igyekszik a helyzetet tökéletesen kihasználni, de az eddigi áremelkedésekre még nem lehet ráfogni, hogy nem volna meg a reális, a kereslet és kínálat aránya által adott alap. A mult hét végével a helyzet hirtelen megváltozott. Állítólag nagy elrejtett készletet fedeztek föl, úgy, hogy — ha a legújabb statisztikai adatok igazak, nem hogy hiány volna ebben a fémekben, hanem olyan mennyiségek vannak a raktárakban, a melyek a szükségletet hosszabb időre fedezhetik. A londoni fémtőzsde ezt beigazolt ténynek fogadta el, a minek a hausseból hirtelen hanyatló árakra való átesapás volt a következménye. Az árhanyatlás annyira rohamos volt, hogy egyetlen napon az egész e heti áremelkedés elveszett és a napi zárójegyzés már teljes egy fonttal alacsonyabb a mult betinél. *Onban* szintén hanyatló az irányzat. Már a január 3-án és 4-én Amsterdamban megtartott aukción csekély volt az érdeklődés; vevők alig voltak és a kínálatra került tételek legnagyobb része, dacára annak, hogy a kiáltási árakat tetemesen leszállították, eladatlan maradt. Az angol ónozó művek azt állítják, hogy a magas árak mellett nem találják meg a számadásukat és inkább redukálják az üzemüket. Ennek következtében a héten az árak összesen mintegy 9 fonttal hanyatlottak. *Olomban* külföldön az irányzat esőndes: a közös vámterületen azonban a készletek tökéletesen kifogytak, hiány van áruban és e miatt minden árat megadnak ezért a fémért. Még beolvasztani való ólomért is 45—56 k-t fizetnek 100 kg.-ként első kézből. Zárójegyzések Londonban jan. 10-én: réz standard prompra 62.75; három hónapra 63.50; ón prompra 184; három hónapra 182; ólom 15<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; horgany 26.75 font sterling angol tonnánként. *Budapesti árak:* réz, könnyű áru 126; nehéz 128; egészen nehéz (Feuerbox) 132; ón rudakban 500; tömbökben 494—496; *forraszon* 140; közönséges 200; elsőrendű 240; *horgany* WH 58; IH 62;

elsőrendű hutaáru 66—68; ólom tömbökben 45—46; rudakban 45—46; elsőrendű hutaáru 48; antimon 70—75; alumínium 150 korona 100 kg.-ként. (M. Kereskedők Lapja. 2.) *Lts.*

— A fém piacra a legutolsó héten az üzlet igen csendes volt, nagyobb árváltozások nem voltak, csupán a belföldi üzletben szilárdult meg az ólom továbbra. Ebben a fémekben a hiány egyre érezhetőbbé válik. Zárójegyzések Londonban január 19-én: *réz* standard promtra 62<sup>2</sup>/<sub>16</sub>, három hónapra 63<sup>2</sup>/<sub>16</sub>; *órn* promtra 191.—, három hónapra 188.—; *órn* 15<sup>2</sup>/<sub>16</sub>; *horgany* 26<sup>2</sup>/<sub>16</sub> font sterling angol tonnánként.

*Réz* Hamburgban január 19-én: márciusra 130.—, májusra 130<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, augusztusra 131<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, októberre 133.—, decemberre 134.—. Irányzat nyugodt. *Budapesti árak január 19-én: réz,* könnyű áru 126.—, nehéz 128.—, egészen nehéz (Feuerbox) 132.—; *órn* rudakban 500.—, tömbökben 494—496.—; forraszón 140.—, közönséges 200.—, elsőrendű 240.—; *horgany* WH 58.—; LH 62.—; elsőrendű hutaáru 48.—; *órn* tömbökben 44.—, rudakban 45.—; elsőrendű hutaáru 48.—; *antimon* 70—75.—; *alumínium* 150.— K 100 kg.-ként. (M. Kereskedők Lapja. 3.) *Lts.* — *Rézgálicz* a réz tartós szilárdasága következtében megdrágult. Angol

áru tavaszi elhajozásra ab Fiume 60-25, ab Budapest 63.— K-ba kerül. (M. Kereskedők Lapja. 3.) *Lts.*

**Vaspiacz.** Változás a rúdvas árában. A kartellirozott vasgyárak kimondták, hogy waggónunál minden esetben, mikor egy fajtából 250 kg.-nál kevesebb van részletezve, 100 gr.-ként 50 fillér felárat számítanak. Ez a rendelkezés azonnal életbe lépett (M. Vas-kereskedő. 2.) *Lts.*

**Az osztrák vasművek forgalma** 1911 december hónapban a következőképen alakult:

rúd- és idomvas	339.981	(+ 51.815)
vasgerenda	198.007	(- 6.672)
darva lemez	44.574	(+ 2.570)
sin	15.898	(+ 8.610)

Az év elejétől kezdve a forgalom a következő volt:

rúd- és idomvas	4.140.156	(+ 299.714)
vasgerenda	1.595.451	(+ 189.985)
darva lemez	468.058	(+ 35.470)
sin	677.602	(+ 118.898)

Enégy cikkben tehát a forgalom 5390 waggónrakományal volt nagyobb, mint 1910-ben. (M. Vas-kereskedő. 3.) *Lts.*

## Hírek.

### Hazai hírek.

**A koronaértékben való számítás kötelezettségének törvényben való kimondása.** A képviselőház január 17-iki ülésében letárgyalta és elfogadta az egyes pénzforgalmi eszközök szaporításáról szóló törvényjavaslatot, mely tízenöt millió korona kétkoronás és az 1892. XVII. törvény 7. §-án alapján vert 60 millió korona egykoronás ezüst érmén felül további harmincz millió korona egykoronás veretéről intézkedik. Fontos intézkedést tartalmaz a törvényjavaslat 7. szakasza, mely így hangzik: A magyar szent korona országainak egész területén a kereskedők és iparosok a közönséggel szemben csak a koronaértékben való számítás használhatják. Tilos ennél fogva más, mint a koronaértékben való számítás használata ajánlatokban, számlákban, jegyzékekben, számadásokban, árjegyzékekben, hirdetésekben és a nyilvánosságna szánt egyéb közleményekben, továbbá kirakatokban, üzlethelyiségekben, kiállításokon, vásárokon és hasonló alkalmakkor. A ki a tilalom ellen vét, kihágást követ el és az illetékes kir. járásbíró által 200 K-ig terjedő pénzbüntetéssel büntetendő. Erről a szakaszról a pénzügyminister a törvényjavaslat indokolásában ezeket mondja: Abból a célból,

hogyan a koronaértékben való számítás most már teljesen meghonosodjék, szüksége mutatkozik annak, hogy a kereskedők és iparosok a közönséggel való üzleti forgalomban a koronaértékben való számítás használatára köteleztesse és hogy más, mint a koronaértékben való számítás használata eltiltassék. Ezt célozza a törvényjavaslat 7. §-a, a melyvel lényegben azonos rendelkezések a birodalmi tanácsban képviselt királyságokban és országokban már 1908. év óta érvényben vannak. A kétkoronások 835 ezredrész ezüstöt és 165 ezredrész rézet tartalmazó ötvözetből fognak veretni. Egy kilogramm ötvözött ezüstből 100 darab kétkoronást vernek, úgy, hogy egy darab kétkoronás súlya 10 gramm lesz. A kétkoronások képlődjára ó felseje mellképe jó az 1892. évi XVII. törvény 5. §-ában foglalt körirattal, a hátlapra lebegő angyalok által tartva a magyar korona, a korona alá koszoruba foglalva az értékjelzés: «2 korona» és a veretés évszáma. A kétkoronások kari mája sima és rajta mélyített betűkkel e szavak lesznek: «Bizalmam az ősi erényben». A kétkoronások átmérője 27 milliméter lesz. (M. Kereskedők Lapja. 3.) *Lts.*

**Új rézbánya-vállalkozás.** A Magyar általános hitelbank — a «Magyar Pénzügy» hiro szerint — tárgyalásokat folytat a Fülöp szász-

koburg-gothai hercegi hitbizományjal, sztraczenai nagyolvasztójának és dobsinai ércbányájának egy konzorcium belevonásával való megvétele érdekében. Azonkívül a Hitelbank a Weiss Manfréd céeggel együtt alapított Dobsinai rézművek r.-t. és a Magyar bánya r.-t. dobsinai telepeit is állítólag meg szándékozik szerezni. A bányatelepek megvétele kb. 10 millió K-t fog igényelni, a beruházások pedig kétszer annyit. A vállalat külön erre a célra alapítandó részvénytársaság kezelésébe kerül és a Dobsinai rézművek alaptőkéjét is megfelelően fel fogják emelni. (M. Vas-kereskedő. 3.) *Lts.*

**Elszámolás a «Mensa Academica» céljaira befolyt adományokról.** A főiskolai «Segélyezőegylet» elnöksége őszinte elismerésének és hála köszönetének kifejezése mellett újabban

a következő adományokat nyugtázza: Az «Országos Erdészeti Egyesület» 1912-re 300 K. A m. kir. Állami Vasgyárak Központi Igazgatósága 200 K. Lágler Gyula (a 25 év előtt végzett erdőtisztek nevében) 200 K. Nagybányai m. kir. Bányagazgatóság 1912-re 100 K. «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» 100 K. Selmezbánya sz. kir. város 1911. év második felére 100 K. Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztálya 100 K. Dénes Géza 20 K. Takács Miklós 7 K. A «Bánya» írói díj fejében 534 K. Mankovich Rezső 5 K. Kozony József, Szilágyi Ernő és Thegze László 2—2 K. Győry Jenő és Mruksivkszy Gyula 1—1 K. A mai napig befolyt adományok összege 10.547.21 korona. Selmezbányán, 1912. évi január hó 14-én. *Az elnökség.*

## Irodalom.

### Lapszemle.

**A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közönlönye** (jan. 14.) 2. számának tartalmából szakjainkat közelebből érdekelik: A tisztviselői minősítés kérdéséről, *Buday Bélától.* — A hajlítórönök viszonya a feszültséghez, *Rejtő Sándortól.* — Szemle. (Kazánlemezeken helytelen megmunkálása, a kazánműhelyekben. — Az agyagok kolloid tulajdonságai.) — U. o. lap (jan. 21.) 3. számának szakjainkat közelebből érdeklő közleményei: Az erdélyi éghető földgáz felhasználása, *Seidner Mihály dr.-tól.* — Szemle. (Az acélszalaghajtás fejlődéséről. — Áramszámoló hitelesítése. — Automatikusan tüzelőszerkezet lokomotivokon.)

**A Földtani Közönlöny** 1911. évi november-decemberi 11—12. füzeteinek tartalma: Az ipoly nyitrai időszaki szökőforrás, írta *Emszt Kálmán dr.* — Válasz Tóglás Gábor úrnak «Helyreigazítás» stb. című cikkére, írta *Gaál Lajos dr.* — Adatok Nyitrai megye Pleisztocén faunájának ismeretéhez, írta *Kormos Tivadar dr.* — Adatok Segesvár környékének földtani alkotásához, írta *Wachner Henrik.* — Néhány ritka ásvány a Krassószörény-megyei Vaskőbányából, írta *Lőw Márton dr.* — Ismertetés. (Új ásványok, ismerteti *Zimányi Károly dr.*) — Irodalom. — Geológiai események. (A fűrészmérnökök és fűrésztéchnikusok XXV. nemzetközi vándorgyűlése. — A m. kir. Földtani Intézet 1912. évi költségvetése.) — Társulati ügyek. — *Közlemények a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságától.* Néhány újabb barlang ismertetése, írta *Pávai-Vajna Ferencz dr.* — A Szeleta-barlangot ki-

költő rétegek geológiai koráról, közli *Hillebrand Jenő dr.* — Jelentés a Szeleta-barlangban 1910-ben végzett rendszeres ásatásokról.

**Annales des Mines de Belgique.** Azt hisszük, nem hiába való munkát végeznünk, ha az *Annales des Mines de Belgique* negyedévi folyóiratnak 1911. évi, most előttünk fekvő, illetőleg könyvtárunkban az egyesület tagjainak is rendelkezésére álló XVI. kötetének teljes tartalomjegyzékét közöljük. Ezen tartalomjegyzék ugyanis mély és több oldalról igen tanulságos betekintést nyújt belga szak-társainknak és a belga bányahatóságnak múlt évi tevékenységébe. Egyéb igen érdekes technikai cikkek kívül különösen érdekesek azon értekezések, a melyek a robbanóanyagok megvizsgálására és az azokkal végzett kísérletekre vonatkoznak, a melyeknek alapján hatóságilag megadatott az engedély egyes új biztonsági robbanóanyaghasználatára, továbbá hatóságilag kiszabattak az egyes robbanóanyaggal alkalmazandó maximális töltésmennyiségek. Egyéb kül- és belföldi havi folyóiratoktól eltérőleg az Annales des Mines-ben találunk bányahatósági mérnökök által irt jelentések kivonatait a kerületükben létesített újításokról a bányák berendezései és üzeme körül. A bányahatósági kar szervezetébe és egész tevékenységébe, sőt képesítésébe is enged betekintést az Annales des Mines de Belgique, mert az évfolyam végén (1194. lap.) között, 1911. évi október 11-én kiadott minis-teri rendeletből megtudjuk, hogy ugyanezen év december 18-án egy, a bányahatósági karból kiküldött négytagú bizottság a bányahatósági mérnöki állásra pályázókat egy képestő vizsgának vetette alá és a következő lapokon felsorolva találjuk az ezen vizsgálaton

elvetendő kérdéseket. Ezen vizsgák, melyeket bányahatósági államvizsgáknak nevezhetünk, 1907. év óta vannak rendszeresítve. A kérdésekben feltűnő, hogy itt is a legnagyobb súly van fektetve a bányászati szaktudományokra és ezeken kívül csupán a bányarendészeti szabályzatok és azoknak módosításai szerepelnek a vizsgakérdésekben. Az egyesületi tagoknak a titkársággal közlendő kívánataira egyes cikkek lefordításával fogunk szolgálni, mely fordítások azután szaklapunkban közöltnél fogják. *Az Annales des Mines de Belgique 1911. évi XVI. kötetének tartalma. Értékeztetés.* A bányászati egészségügy a hivatásszerű betegségeket tárgyaló, 1910. évben Bruxellesben tartott kongresszuson. I. Libert. — A belga vasutakon menetdíjat előfizető bányászok. E. Mahaim. — A Campine vidékén ásványosra végzett kutatások. X. Stainier. — Adatok a koksz és világitógáz előállítására szolgáló szénekkel végzett kísérletekről. — A próbavétel és az elemzés módszerei. A. Meurice. — A Liège kerület «kis gránit»-bányái. I. Libert. — A «Fox»-rendszerű esőves kazánok fűtőfelületének számítása. N. Dessard. — *Bányabaleseti- és robbanóképbizottság.* Simon Stassart (nekrológ). — Az acetilén használata robbanóképpel küzdő bányák világítására. — Helyesbítő jegyzet. — Kísérletek a robbantószerkeztöltési mértékének ingadozására vonatkozólag, tekintettel a vágatok méreteire. V. Watteyne és I. Bolle. — A robbanóképgyűjtés villamoslámpák izzószálai által. Emmanuel Lemaire. — Néhány szó az aknáknak a fagyasztási módszerrel történő lemélyítésének elterjedéséről és az aknamélyítésnél uralkodó biztonságról. Ad. Breyre. — A robbantóanyagok használata Belgium bányáiban 1910. évben. — Összehasonlító statisztika hivatalos följegyzések alapján. V. Watteyne és Ad. Breyre. — Egy benzinnel táplált biztosító izzólámpa (Goulet rendszere). E. Lemaire. — Repesztő lövéseknek «külső fojtása» éghetetlen porokkal. V. Watteyne és E. Lemaire. — *Bányahatósági jelentések kironatai, 1910. I. s. félc.* 1-ső bányakerület Hautrage szénbánya: az I. sz. akna berendezésének folytatása a nagy mélységre fagyasztással végzendő lemélyítésre. — A 2. számú aknának lemélyítése és betonnal történt kibélelése. S. Stassart. — 4-ik bányakerület Forte-Taille szénbánya: 2-ik mélyfúrás. — Marcinelle-Nord szénbánya: sikló: a esillék rögzítése a pályárahelyezés után. — Monceau-Fontaine-Martinet és Marchienne-bányák: villamos jelzés a szállítókasból. O. Ledouble. — 6-ik bányakerület: Pneumatikus fúrókalapácsok. — Részelőgépek. G. Bochkoltz. — 8-ik bányakerület: Bois d'Avroy-bánya, Grand-Bac akna-telep: mentőállomás. — 9-ik bányakerület: Különféle egészségügyi berendezések. — Gor-

son-Lagurse-bánya: a személyzetnek kason történő szállítása. — Maribaye-bánya: az aknavezetékek átalakítása. — Vassal fegyverzett betonfalazás a vágatokban. — Horloz-bánya: egy Krepe-féle kötél szerelése. — Fúrók állványai. — A biztosítólampák üvegei. — A bányafának mechanikai alakítása. V. Lechat. — *1910. 2-ik félc.* 3-ik bányakerület: Bois de la Haye-bánya Anderluesben: egy vas aknavezeték beépítése. — Ressaix-bánya: benzinmozdonyok. — Bascoup-bánya: a meddő ki-döntése. — Bois de la Haye-bánya: egészségügyi berendezések. E. Libotte. — 4-ik bányakerület: Grand Conty et Spinois-bánya: ajtóelzárás. — Forte-Taille-szénbánya: 2-ik mélyfúrás. O. Ledouble. — 7-ik bányakerület: Liège-szénbánya: Hannemann-féle önműködő gózkazántáplálás. V. Lechat. — 9-ik bányakerület: Cheratte-szénbánya: szénosztályozás. — Est de Liège-szénbánya: zuhanyfürdők. — Micheroux-szénbánya: szénmosó. I. Beaupain. — *Különfélék.* Az angol kísérletek első sorozata a szénporkérdés körül. V. Watteyne. — A Musnicki-féle écartometer, készülék az aknavezetékek egyenközűségének ellenőrzésére. A. Breyre. — Az olasz bányákban ankylostomia elleni fertőtlenítésre irányult kísérletek. — A szénporvesztély megakadályozását célzó javaslatok Franciaországban. A német bányákban a robbanás tovaterjedését megállító gáttakkal végzett kísérletek. — Az angol kormány által kiírt nemzetközi pályázat bányamunkások használatára alkalmas villamos lámpákra. — *Könyvismertetés.* *Az északbelga szénmedence. (Értékelvonalok, jegyzetek, okmányok.)* Az 1910. évi július 1-i állapot. — Az 1911. évi január 1-i állapot. — Az 1911. évi július 1-i állapot. — Az eysdeni 81. számú fúrás metszete. — A Kleine-Heide mellett 77. számú fúrás metszete. — *Külföldi szabályrendeletek bányák és kőbányák művelésére vonatkozólag.* Franciaország: az 1911. augusztus 13-án kelt általános szabályrendelet éghető ásványokat termelő üzemekre. — *Törvényeségi és hatósági döntvények és határozatok.* A belga bányákra és kőbányákra vonatkozó törvényeségi és hatósági döntvények tárgymutatója, illetőleg alfabetikus lajstroma 1906–1910. évekre. H. Dupont. — *Statisztika.* Bányák. Termelés 1910. év 2-ik felében. — Termelés 1911. év 1-ső felében. — A Belgium királyság területén lévő összes, üzemben lévő bányáknak táblázatos kimutatása (1911. jan. 1-én). — Belgium bányászatának, kohászatának és gőzgepeinek statisztikai kimutatásai 1910. évre. — *Törvények és rendeletek.* A bányákra, ásásokra és kőbányákra vonatkozó 1911. évi június hó 5-én kelt törvény, az 1810. évi április 21-iki és 1837. május 2-án kelt törvények kiegészítése és módosításaképpen. — Az 1911. évi június 5-én kelt törvény a bányamunkások

rokkantainak nyugdíjazásáról. — A bányamunkások baleset elleni biztosítása. — A munkásbiztosító hivatalok székhelyeinek körülírása. — 1911. évi augusztus 28-án kelt királyi rendelet. — A bányamunkások baleset elleni biztosítása. — 1911. évi október 1-én kelt királyi rendelet. — 1911. évi augusztus 10-én kelt, az iparban foglalkoztatott nők éjjeli munkáját tiltó törvény. — Kohók. — Az 1810. évi április 21-én kelt törvény 73., 74., 75. §-ait eltörlő törvény. (A kohók, öntőművek, bármely fémeknek száraz úton való kivonását célzó gyárak telepítésére vonatkozik. Ilyenek telepítésének engedélyezése előtt megvizsgálendő, vajjon a felkért berendezések nem-e ártalmasak vagy károsak a munkásokra, illetőleg a gyártelep szomszédságára.) — Királyi rendelet 1911. augusztus 28-án. — *Bányarendészet.* Az 1910. évi decz. 10-iki királyi rendelet. — A bányák bejáratai (aknák). — Az aknák telepítése. — A személyzetnek az aknában történő közlekedésére vonatkozó különleges intézkedések. — Járás a hágesókon, járás a kötéllel. — Átmeneti határozatok. — A munkaszak tartamának kiszabása. — 1911. évi jan. 25-iki ministeri körrendelet. — Az S. G. P. jelű robbantószerkezt (süreté, grison, poussières = a süjtőlég és szénpor ellen biztos robbantószerkezt). — 1910. évi deczember 10-iki körrendelet. — Az «Yonkite 10 bis» és a S. G. P. robbantószerkeztnek 1910. deczember 31-iki lajstroma. — A bérfizetéséről szóló törvény. — Kihágások. — Jogtalan bérlévonások. — 1911. évi március 7-iki ministeri körrendelet. — Aknák. — A személyzet szállítása, stb. — Az 1910. évi decz. 10-iki királyi rendelet értelmezése. — 1911. évi jun. 28-iki ministeri körrendelet. — Világítás. — A Dufranc-Castian-féle lámpa. — 1911. jun. 28-iki ministeri körrendelet. — Zuhanyfürdők. — 1911. évi aug. 28-iki királyi rendelet. — Az S. G. P. robbantószerkezt. — A Sabulite anti-grisouteuse A. — 1911. évi aug. 31-iki ministeri körrendelet. — *Gőzgépek.* 62. sz. szabályrendelet. — 1910. évi decz. 12-iki körrendelet a Babcock és Wilcox féle gózkazánokról. — 1910. évi decz. 23-iki királyi rendelet. — Kiállítás Charleroi-ban. — Fölmentések (a kazánvizsgálóakra vonatkozólag). — A gózkazán és a forralók összekötő esőveinek átmérői. — 1911. évi febr. 11-iki ministeri körrendelet. — 1910. évben történt balesetek. — *Speciális rendeletek.* A bányákra és kohókra vonatkozó rendeletek kivonata 1910. évre. — *Személyzeti ügyek.* Bányahatósági kar. — A rangsorozatra és hatáskörre vonatkozó rendelet, változtatások. — 1910. évi nov. 24-iki királyi rendelet. — Bányahatósági mérnökök kara: állomány 1911. február 1-én; állomány 1911. július 1-én. — A személyzetnek és a bányaszolgálatnak elosztása. — Az alkalmazottaknak névsora és

székhelye 1911. évi július 1-én. — A bányahatósági karba való fölvetelre való képesítő vizsga. — 1911. évi okt. 11-iki ministeri rendelet. — Az említett képesítő vizsgán fölvetendő kérdések részletezve, és pedig: I. a bányaműveléstől; II. a villamosság és alkalmazása; III. a bányarendésztől; IV. a geológiából és palaeontológiából. — *Robbantó szerkezt vonatkozó rendeletek.* Az 1894. évi okt. 29-iki szabályzatot módosító, 1910. évi nov. 25-iki királyi rendelet. — A Belgiumban hivatalosan elfogadott robbantó anyagok névsora és osztályozása. — Uj lajstrom az 1906. évi jun. 1-én kiadott ministeri rendelettel közzétett lajstrom helyettesítésére. — 1911. évi febr. 28-iki ministeri rendelet. B.

**Az Essener Glückauf (jan. 6.) 1. számának tartalma:** Alacsonyabb értékű tüzelőszereknek hasznosítása, a Dortmund XIII. főbányakerület bányatelepein, Balow főmérnök és Döbelstein bányászasszessor jelentése. — A weszfalmai meteorológiai állomás közlései, Mintrop L. dr.-tól. — A Dortmund k. főbányahivatalnál 1911. jan. 1-én életbeléptetett bányarendőri új intézkedés k. Dill bányászasszessor-tól. — Bányamunkásberek Németországban 1911. év harmadik negyedében. — Technika. (Föld alatt szerelt elektromotorok kiszáritására rendelt készülék.) — Bányamérés. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaci hírek. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — U. e. lap (jan. 13.) 2. számának tartalma: A Finefrau vezetőfeketnek kiképződése a Witten- és Borhum-főmedencékben, Kerksick és Steinhoff bányászasszessoroktól. — Hirtelen gázkütörések a belga szénbányákban az 1892–1908. évek között, Schulz W. bányászasszessor-tól. — A Dortmund k. főbányahivatalnál 1911. jan. 1-én életbeléptetett bányarendőri új intézkedések. Dill bányászasszessor-tól. — Az Essen, Mühlheim (Ruhr) és Oberhausen kerületek essen kereskedelmi kamarájának 1911. évi jelentése. — Bányamérés. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaci jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi hírek. — U. e. lap (jan. 20.) 3. számának tartalma: Az Alsó-Rajna-vidék alföldének Zechkösi Wuastorf W. H. dr. és Fliegel G. dr.-tól. — A belga szénbányákban az 1892–1908. évek között történt hirtelen gázkütörések, Schulz A. bányászasszessor-tól. — Hidraulikus hajlító-gép vasból való tetőgerendák számára, Schulze Hoing bányászasszessor-tól. — Vénekezés az alkoholizmus ellen Rajna-Weszfália szénbányakerületeiben, Meyer A. G. bányagazgató-tól. — Technika. (Biztonsító készülék a szállító-gépek kormányozó emelőjének hibás beállítása ellen.) — Bányamérés. — Mineralógia és Geológia. — Közgazdaság és Statisztika. (A német és luxemburgi nagyvasolvasztó-telepek 1911.

évi termelése.) — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Szabadalmijelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi hírek.

**Az Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen** (jan. 13.) 2. számának tartalma: Bányageológiai közlemények a leobeni bányászati főiskola ásványtani stb. intézetéből, *Granigg B. dr.-től.* — Iron and Steel Institute. — Munkabeszűntetések az osztrák bányaművekben az 1910. év folyamán. — Piaczi jelentések 1911. december hónapra vonatkozólag. — Jegyzetek. — Hivatalos. — A londoni fém-piacz jegyzései 1912. jan. 5-én. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (jan. 20.) 3. számának tartalma: Vasnagytűzoltó salakok, tulajdonságaik és hasznosításuk, *Fleissner H.-től.* — A Rossitz-Zbeschau-Oslawan-i községkerület, *Pamk E. főmérnöktől.* — Piaczi jelentések 1911. é. december hónapról. — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyzetek. — Hivatalos. — A londoni fém-piacz jegyzései 1912. évi január 12-én. — Egyesületi közlemények. — Nekrológ.

**A Stahl und Eisen** (jan. 11.) 2. számának tartalma: Föttinger-féle hidrodinamikus hajtószerkezetek, *Hoff H.-től.* — Taylor sikerei a gyárorganizáció körzetében, *Wallisch A. tanártól.* — Nyersanyagokból és közép-terményekből történő próbavétel kohóművekben. — A cementáció-folyamat elméletének és gyakorlatának jelenlegi állásáról. — Szemle. (Kokschemenczégáz, mint a Siemens-Martin kemenczék tüzelőanyaga. — Összetett sínek. — Sínek kopás elleni ellentálló szilárdságának vizsgálata. A gőz nedvességtartalma meghatározásának kérdéséhez. — Metallurgiai és technológiai tanulmányok az ötvözet-ípar körzetében. — Vasérczek elemzésbeli különbségei. — A vas-szénanyag-ötvözetek képződési hőfokáról.) — Szakegyesületekből. (Elektromos nyersvastermelés Svédországban. — Hővesztések az elektromos kemenczében. — Titán, vasban és acélban — Molybdén-aczel előállítás az elektromos kemenczében. — Harmincz tonnás indukciós kemencze tervezete. — Elektromos laboratórium-kemencze, volfram- vagy molybdén-fém-ből való fűtőellentálló szerkezettel. — Ferroötvözetek elektromos ellentállása. — Drótnak cinkkezése cinkporban. — Nikkelnek elektromos megőmlésztése.) — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények. Backhaus L. halála. U. e. lap (jan. 18.) 3. számának tartalma: A porosz vízjogi törvényjavaslathoz, *Bitta* jogügyi tanácsostól — Nikkel- és mangánaczelok magne-tikus tulajdonságairól, *Hilpert S., Colver-Glawert E. és Mathesius W.-től.* — Apró vastárgyak mint tömegáruknak hengerlése, *Ostwald H. főmérnöktől.* — Adalék a tartó-, drót- és lemez-hengerlők erőszükségletének kérdéséhez, *Puppe J. dr. mérnöktől.* — Szemle. (Gáz-

fejlesztőkről. — Egyenáramú és Kerchove-gőzgép. — Damastról. — Vízszintes-bődnős-pest, cementáció czélokra. — A rajna-weszfáliai vasipar bérstatistikájához. — Az United-States-Steel-Corporation alkalmazottjainak nyereségosztaléka. — Kerpely-féle magasnyomású gázfejlesztő, finomszemű tüzelőanyagok számára.) — Szakegyesületekből. — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. — (Nagybritannia külkereskedelme. — Németország nyersvastermelése. 1911. évben — Belgium nyersvasolvasztói 1912. január hónapban. — Belgium nyersvastermelése 1911. évben. Az Egyesült-Államok magnezittermelése 1910. évben.) — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények.

**A Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure** (jan. 13.) 2. számának tartalmából szakjainkat érdeklő közleményei: Szemlélődés dinamikai vonóigénybevételéről, *Planck R. dr. mérnöktől.* — Egynehány gőzerőtelep, a fáradt meleg hasznosításával, *Hottinger M. mérnöktől.* — Háromszoros terjeléssel dolgozó gőzgépen végzett kísérletek, *Hanszel H. dr. mérnöktől.* — A vidéki egyesületek gyűléseinek jegyzőkönyveiből. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Vizerőtelep Gullspangban, Svédország deli részében. — Rugalmaság és keménység közötti viszonyosság. — Aczel- és lemez-hengerlőműnek Lübeckben tervezett építése. — Földolajtermelés 1910. évben. — Nehéz, szintesen esztergályozó s fűró szerszám-gép. — Kerpely-féle magasnyomású gázfejlesztő, finomszemű tüzelőszerek számára.) — Szabadalmi jelentés. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (jan. 20.) 3. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdekelik: A mintázógépek ügyének jelenlegi állása Észak-Amerikában, *Lohse U. mérn. dr.-től.* — Néhány gőzerőtelep a fáradt gőz hasznosításával, *Hottinger M.-től.* — Háromszoros expanziós gőzgépen végzett kísérletek, *Hanszel H. dr. mérnöktől.* — A vidéki egyesületek gyűléseiből. — Könyvszemle. (A vas- és aczel-öntészet kézikönyve. — Handbuch der Eisen- und Stahlgiesserei. — *Geiger dr. mérnöktől.* Berlin. J. Springer. 1911.) — Egynehány kísérlet a folytvás autogénhegesztésével — Einige Versuche mit der autogenen Schweißung von Flusseisen. — *Diegel C.-től.* Berlin. Leonhard Simion Nf. 1911.) — Lapszemle. — Szemle. (Rakodóhidak. — Kis tuskók tömeges előállítására Marton eljárása szerint. — Nagy turbo-aczelmű kompresszor-telep Montignyben. — Hevítőkemenczéken végzett vizsgálatok. — Vashetonkövezet Plymouthban. — Berendezés föld alatt szerelt elektromotorok száraz tartására. — Szikrafogók kapcsolókemenczék számára.) — Szabadalmi jelentés. — Egyesületi ügyek. *Lts.*

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

**Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztálya** további intézkedésig minden esütörtökön d. u. 6 órakor értekezletet tart az anyaegyesület helyiségében. Külön meghívók kihocsótása elmarad.  
Budapest, 1912. január 25.

*Beck Károly,*  
titkár.

**Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztálya** 1912. évi február hó 3-án d. u. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> órakor Rozsnyón a «Francziska-Muzeumban» rendkívüli közgyűlést tart,

melyre az igen tisztelt tagtársakat ezennel meghívjuk.

**Tárgysorozat:** 1. Francziska-muzeumunk «Örök-alapítványi Oklevelének» tárgyalása és elfogadása. 2. Eselleges jelentések, indítványok. Felhívjuk az igen tisztelt tagtársak figyelmét azon körülményre, hogy fenti, osztályunkra igen fontos ügyben ügyrendünk 25. §-a értelmében jelen közgyűlésünk lesz hivatva dönteni, tekintet nélkül a megjelent tagok számára.

Csetnek, Rozsnyó, 1912. évi január hó 22-én.  
*Sárkány Miksa,* *Lajos Győző,*  
e. elnök. e. titkár.

### Jegyzőkönyv.

Felvétel az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» 1911. év december hó 12-én, a salgótarjáni aczelgyári tiszti kaszinó helyiségében tartott ülésén.

*Jelen voltak:*

Jónásch Antal elnök, Gerő Nándor alelnök, Wabrosch Béla, Pántyik Árpád, Wágner Rezső, Kovács István, Korompay Lajos, Liptay B. Jenő, Löwinger Károly rendes tagok.

*Tárgysorozat:*

1. A múlt ülés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. Elnöki előterjesztések.
3. Löwinger Károly úr felolvasása.
4. Indítványok.

Az elnök a megjelent tagokat üdvözölve, a gyűlést megoyítja és a jegyzőkönyv hitelesítésére folkéri Pántyik Árpád és Kovács István urakat.

Az elnök felszólítja a titkárt a beérkezett átiratok felolvasására,

a melyet a gyűlés tudomásul vesz.

Következett Löwinger Károly úr felolvasása, a somlói Teréz-tárna ismertetése és a szén szállítási berendezés a zagyvai rakodóra. A felolvasást Löwinger úr rajzokkal is illusztrálta, a mit a tagok érdeklődéssel hallgattak. Az elnök a felolvasónak az osztály nevében köszönetét fejezi ki.

Egyéb indítvány nem lévén, az elnök az ülést berokasztá.

K. m. f.

*Jónásch Antal,*  
elnök.

*Liptay B. Jenő,*  
titkár.

### Jegyzőkönyv.

Felvétel Rozsnyón a «Francziska muzeumban» 1912. évi január hó 6-án d. u. 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> órakor az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztályának rendkívüli közgyűlése alkalmából.

*Jelen voltak:*

Sárkány Miksa elnök, Bránszky Vendel alelnök, Lajos Győző titkár, Kontsek Pál pénztáros, Horváth Sándor, Hosztják Albert, Jánk Sándor, Krausz Nándor, Nemes Odön, Polák Károly, Sulyovszky István, Szenes Lajos, Török László és Uxa J. Károly rendes tagok, Kovács Sándor és Feymann László mint vendégek.

Távolmaradását bejelentette: Gyűrky Gyula.  
Jegyzőkönyvhitelesítők: Polák Károly és Krausz Nándor.

*Tárgy:*

Elnök üdvözlő a megjelent tagtársakat. Konstatálja, hogy a mai rendkívüli közgyűlés ügyrendünk intézkedéseinek megfelelően lett összehívva. Sajnálattal látja és tapasztalja az osztályunk ügye

iránti csekély érdeklődést, mely feltevesét igazolja a m. é. december havában összehívni szándékolt közgyűlés érdekében kibocsátott kérdézőközlésre be nem érkezett válaszok nagy száma. Midőn ebbeli észleleteit a közgyűlésnek köteleességszerűen bejelenti, javasolja muzeumunk «Örök-alapítványi oklevelének» tárgyalásába bele menni, a mikor is ügyrendünk 25. §-a értelmében a legközelebbi közgyűlés, tekintet nélkül a jelenlévők számára, érdemleges határozatot hozhat. A közgyűlést megnyitja.

1. Elnök közli a közgyűléssel, hogy a tárgysorozat első és fő pontja Francziska-muzeumunk «Örök-alapítványi oklevelének» tárgyalása. Muzeumunk ügye mindnyájunk előtt ismeretes lévén, feltételezi, hogy a közgyűlés nem kívánja az előmenyek ismétlését. Megállapítja, hogy a mai tárgyalás alapját képező «Örök-alapítványi oklevelével»

eleget tettünk a m. é. június hó 17-iki, Miskolcson tartott közgyűlés intézkedéseinek és annak felolvasását rendeli el.

Sulyovszky István tagtárs sajnálattal veszi tudomásul a közgyűlés határozatképtelenségét s hozzájárul ama indítványhoz, hogy a szőnyegen levő tárgy előkészítessék a legközelebbi közgyűlésre, szükségesnek tartja azonban, hogy ez alkalommal a multra és pedig a közelmultra visszatekintsünk, mikor az osztály által foganatosítandó tatarozások költségeire hiányzó pénzüsszeg előteremtése czéljából, úgy ó, mint osztályunk, Rozsnyó r. t. városal tárgyal.

Birtokában vannak az osztály jegyzőkönyveinek másolatai, melyek mindegyike felette sürgősnek jelzi a megromlott muzeumi épület javítási munkálatait s feltételezte, hogy e javításokra elegendő összeg áll az osztály rendelkezésére. Mint utóbb értesült, az 1909 évben adományozott 4000 korona sem volt elegendő s ezért fordult az osztály Rozsnyó városához, kérve a hiányzó 3000 korona átengedését.

Ő erre egy megoldást talált, ugyanis az általa képviselt bókói gróf pár a városi szegényház alapját azon kikötéssel adományozta, hogy ennek kamatai évente feltétlenül felhasználandók a kitűzött célra, de semmi esetre sem tőkésíthetők. Daczára e határozmányoknak, Rozsnyó városa az alapítvány kamataiból eddig oca. 5000 koronát tőkésített, mely összeg fedezetül szolgálhatna a muzeum javításához hiányzó összegre. Rozsnyó város polgármestere ez ügyben más álláspontot foglalt el, kimondván, hogy a »szegényház-alapítvány« kamatai nem ilyen célra szolgálhatnak s így azt ki sem adhatja.

Ekkor egy töves lépés történt, ugyanis a város felajánlotta a muzeumi épület javítási munkálataira 3000 koronát, ha az osztály a muzeum tulajdonjogát reá ruházza. E kikötésbe az osztály — megfontolás nélkül — belement, ugyanis nem gondoskodott agyanakkor a 12.000 korona muzeumi alapítvány biztosításáról. Ha most az osztály átadja Rozsnyó városának a muzeumot, véleménye szerint ez ellen nem lesz senkinek kifogása, mert kulturintézmény lesz az, akár Rozsnyó városa, akár az osztály kezeli, de obligóban levő, nem volt szabad ennek biztosítása nélkül a tulajdonjogot átruházni.

Ez indította arra, hogy elnökünknek kifejtse álláspontját s kérte a szerződés jóvá nem hagyását. Így jött létre a Miskolcson tartott közgyűlés határozata.

Helyesli az »Örök-alapítványi Oklevél« szerinti megoldást, mely az osztálynak egy kedves otthont biztosít, hol örömmel jelenhet meg, melyivel szabadon rendelkezik. Kéri jelenlevő tagtársainkat a távollevők ily módon való informálására s kéri, hogy annak időjén hagyják jóvá az »Örök-alapítványi Oklevelet«.

A közgyűlés az időközben történt változtatásokkal teljes egészében magáévá teszi a felolvasott »Örök-alapítványi Oklevelet« s a végleges határozathozattal az ügyrend 25. §-a értelmében összehívandó közgyűlésnek tartja fenn, mely 1912. évi február hó 3-án d. e. 9 órára Ózdra lesz egybehívandó.

Kedves kötelességet teljesít egyúttal a közgyűlés, midőn Sulyovszky István kir. tan. urad. jószágkormányzó úrnak hálás köszönetet szavaz pártatlan információért és ama nemes igyekezetéért, melylyel osztályunk, főképen muzeumunk ügyét mindenkor felkarolni szíves volt.

2. Az anyaegyesület 1911. évi november hó 19-én kelt átirata értelmében a központi választmányba két tag kijelölésére van joga osztályunknak. Elnök hivatkozva az 1911. évi december hó 16-án tartott választmányi ülés javaslatára, felkéri a közgyűlést a kiküldendő két választmányi tag megválasztására.

A közgyűlés az anyaegyesület választmányában leendő képviselőre egyhangulag Sárkány Miksa elnököt és Gyűrky Gyula tagtársakat kéri fel.

3. Elnök felolvastatja a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvény-Társaság 1911. évi december hó 27-én kelt levelét, mely szerint muzeumi csoportjainak teljesen kész állapotba való elhelyezését 1912. évi május hó 1-ig befejezni igéri, egyúttal tudatja, hogy a múzeumban kiállított tárgyalnak tulajdonjogát az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« borsod-gömöri osztályának muzeumára ruházza át.

Ezzel kapcsolatban Sárkány Miksa, mint a Csetneki Concordia Vasgyár Bts. képviselője, jelenti, hogy társulata muzeumi csoportjával 1912. évi május hó közepéig szintén elkészül.

A közgyűlés a muzeumi csoportok befejezésére vonatkozó ígéreteket örömmel vette tudomásul, egyúttal hálás jegyzőkönyvi köszönetet szavaz a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvény-Társaságnak muzeumi csoportjainak tulajdonjogának átruházásáért.

4. Az 1911. évi október hó 24-iki választmányi ülés által kiküldött leltározó bizottság előterjeszti az osztály egyes alapjait, illetőleg összeállított leltárt.

A közgyűlés az előterjesztett leltárt tudomásul veszi, jóváhagyja azon hozzáadással, hogy a bányaiskola vagyonáról külön leltár vezetendő s a muzeumi leltár a muzeumi épület 60.000 korona értékével kiegészítendő s a leltározási jegyzőkönyv pénztárosnak megőrzés és időközönkénti kiegészítés czéljából átadandó.

A közgyűlés berekesztése előtt Sulyovszky István tagtárs osztályunk elnökének fáradhatlan munkásságáról emlékszik meg, ki az ügyek tapintatos előkészítésével, osztályunk érdekeinek hathatós védelmével, böles tanácsaival mindnyájunkat hálára kötelez s midőn ezért a közgyűlés nevében elnöknek mindnyájunk hálás köszönetét fejezi ki, kívánja, hogy őt az Isten sokáig éltesse.

A napirend kimerítve lévén, elnök megköszöni a tagok érdeklődését és a közgyűlést berekeszti.

K. m. f.

Sárkány Miksa s. k., Lajos Győző s. k.,  
elnök. titkár.

Hitelesítik:

Polák Károly s. k. Krausz Nándor s. k.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett 1912. év január hó 25-én az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« budapesti osztályának az anyaegyesület helyiségében tartott ülésén.

### Jelen voltak:

Probstner Alfréd mint elnök, Beck Károly mint titkár, Cséti Róbert, Dérer Mihály, Gálócsy Árpád, Görgy Albert, Steinhansz Gyula, Katona Lajos, Dr. Michnay Árpád, ifj. Schmidt Lajos, Paulós Albert, Illés Vilmos, Zsöldos István, Urbán Béla, Marton György, Zsigmond Árpád, Schröder Gyula, Topscher Samu, Andreás János, Dr. Hajdu Lajos, Látschauer Lajos és Tassonyi Ernő rendes tagok. Kimentette magát Gergely Hugó.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Gálócsy Árpád és Topscher Samu.

### Tárgysorozat:

1. Folyó ügyek.  
2. Eszmecsere az anyaegyesület székháza tárgyában.

3. Indítványok.  
Elnök az ülést megnyitva, tudomására hozza az osztálynak, hogy az aranylopás ügyében megszerkesztendő javaslat tárgyában kiküldött bizottság javaslatát neki beterjesztette, mit ő, tekintettel az idő rövidségére, máris beterjesztett az anyaegyesületnek és kéri az osztálynak erre való utólagos jóváhagyását.

Tekintettel a javaslat gondos kidolgozására, mely időközben az egyesületi közlönyben is megjelent, kéri az osztályt a bizottságnak eme működéséért jegyzőkönyvi köszönetet szavazni.

Az osztály az előterjesztést egyhangulag tudomásul veszi.

Titkár bejelenti, hogy az utolsó ülés határozatából kifolyólag az osztály pénztárosa a Bányá-

szati és Erdészeti Főiskola Segélyező Egyesületnek a Mensa Academica czéljaira 100 koronát átutalt, mit a Segélyező Egyesület elnöke köszönő hangulokban nyugtázott is már.

Tekintettel arra, hogy az anyaegyesület jelenlegi helyisége nem bizonyulnak teljesen megfelelőeknek, az osztály indítatva érzi magát egy egyesületi székház létesítése tárgyában a mozgalmat megindítani és egyelőre eszmecsere útján a tárgyat előkészíteni megvalósításához.

Az osztály tagjai az e tárgyban meginduló tanácskozásban élénk részt vettek és végül a következő határozat hozott:

Az osztály kívánatosnak tartja, hogy az anyaegyesület e kérdést beható tanulmány tárgyává tegye és ez úton a megvalósítás végett annak idején az anyaegyesület közgyűlésének előterjesztést tegyen.

Az osztály, mint ilyen, pedig e tárgyban minden hét esztendőnként este 6 órakor az anyaegyesület helyiségében értekezletet tart, a melyre külön meghívók szétküldve nem lesznek.

Új tagokat jelentkeztek:  
Tassonyi Ernő és Dr. Fehér Manó.  
Indítvány nem tétetett. Elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Beck Károly, Probstner Alfréd,  
titkár. elnök.

Jegyzőkönyv hitelesít:

Topscher Samu. Gálócsy Árpád.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezés.

A m. kir. pénzügyminiszterem előterjesztésére Martony István főbányatanácsos ezimel és jelleggel felruházott bányatanácsost, a nagybányai bányagazgatóság bányaiügyi előadóját, főbányatanácsossá kinevezem.

Kelt Bécsben, 1912. évi január hó 13-án. (P. ü. min. 1912. I. 18. 6064/1912. sz.)

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Lokács László s. k.

### Áthelyezések.

A m. kir. pénzügyminiszter Dr. Sasi Nagy Imre bányabiztost az iglói m. kir. bányakapitányságtól a miskolci m. kir. bányabiztossághoz, Gottpreis Ferencz bányabiztost a nagybányai m. kir. bányakapitányságtól az iglói m. kir. bányakapitánysághoz és Muntján Izidor bányabiztost a besztekerzbányai m. kir. bányakapitányságtól a nagybányai m. kir. bányakapitánysághoz áthelyezte. (P. ü. m. 1912. jan. 5. 141.452/1911. sz. rend.)

### Hivatalos köszönet.

A selmeczi m. kir. bányászati és erdészeti főiskola bányaműveléstani tanszékéhez 1911. év utolsó negyedében a következő ajándéktárgyak érkeztek: Trauzl és Tsa. mélyfúró- és motorépítő-vállalatától 1 db teljesen felszerelt kanadai fúró-daru motorral, 1:12 méretben (leltári sz. I/326); 1 db Rapid fúrófelszerelés motorral, 1:10 méretben (leltári szám I/327); együttvéve 2000 korona értékben. A diósgyőri m. kir. vas- és acélgéártól 1 db siklófékmű mintája (leltári szám I/330); 2 láda közelminta a telepímereti gyűjteményhez. A petrozsényi m. kir. szénbányahivataltól 1 db térkép a zsilvölgyi állami szénbányászati átrézeti térképe (leltári szám I/332). Azonkívül érkezett még Trauzl és Tsa. cégtől számos prospektus, fénykép, szerkesztési és telepítési rajz, melyek szakoktatás szempontjából rendkívül értékesek. Fogadják az ajándékozók tanszékem nevében kifejezett hálás köszönetemet.

Selmeczbánya, 1912. január 11.

Rész Géza,  
főiskolai rendes tanár.

## Személyi tárgy hirdetések.

## Állást hirdetés.

**Segédfelőr keresetlik**, bányásziskolai képzettséggel, a ki meredek, robbanógázos széntelepek lemivelésében, fűrókalapácsokkal és réselógépekkel való üzemben jártos, aknák lemélyítéséhez ért, írásbeli munkálatokat és kisebb bányamérői munkálatokat önállóan végez. Megkövetelt nyelvismeret: magyar, német és román; írásképesség: magyar és német. Folyamodványokat okmánymásolatokkal felszerelve (35 filléres posta bélyeg beklüldése esetén) a szerkesztőség továbbít *«Sz. 122. I. 1912.»* jelige alatt. 1-3

## Állást keresés.

**Vasgyári igazgató**, okleveles vaskobázmérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalu gyakorlattal bír úgy nagyolvasztói, Martin-acélgyári, vas- és acéltöntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahunyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Reszénán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyárigazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket *«E. 744. IV. 1911.»* jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. 7-X

Bányaiskolát végzett, 30 éves, nős, egészséges, erőteljes egyén, a ki aknamélyítésben, fejtésben, bányatűzekben és robbanógázos levegőjű bányákban teljesen jártos, azonkívül úgy az irodai, mint a mérnökségi adminisztratív teendőkben kellő gyakorlattal bír — 14 évi üzemi gyakorlattal — **főaknász bányamesteri**, vagy **üzemvezetői** állást keres. Szíves megkereséseket *«Sz. 57. I. 1912.»* jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) továbbít a szerkesztőség. 2-3

**Okleveles gépészmérnök**, hydr., calor. és elektr. gépek üzemében, megrendelése, próbái és átvételében, nagyszabású építkezések, tervezések és szerelésekben sok évi kitűnő gyakorlattal, vezető állást keres, magyarul, németül beszél és ír. Szíves megkereséseket *«Sz. 66. I. 1912.»* jeligével a szerkesztőség továbbít (10 filléres postajegy ellenében). 2-3

**28 éves, igyekvő főaknász**, ki beszél magyarul, németül és tótul, úgy a szén-, mint a vasércbányamunkákban és azok önálló vezetésében teljesen jártos; aknamélyítés és ácsolás, valamint

kutatásokban több évi gyakorlattal bír; óhajtaná állását változtatni. Szíves megkereséseket (10 filléres postabélyeg ellenében) *«Sz. 36. I. 1912.»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 2-3

**Okleveles bányamérnök**, sok évi gyakorlattal, nagy jártassággal bír, vékony és duzzadó barnaszéntelepek feltárásában és fejtésében, valamint az egész üzem gazdaságos vezetésében, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket *«Sz. 695. III. 1911.»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít. 10-X

Bányaiskolát jelesen végzett 34 éves, egészséges, erőteljes, mérési, üzemi és adminisztratív gyakorlattal bíró **üzemvezető** állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajta. Gyermekkora óta bányász, 17 évig robbanógázzal és bányatűzzel küzdő bányában mint főaknász, 3½ évig mint önálló üzemvezető barnaszénbányán működött. Az összes fejtőrendszerekben, feltárásokban, mélyfúrásokban, kutatásokban, építészeti nagy gyakorlattal bír. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, új telepítésekben fix. Beszél magyarul, német és több szláv nyelven, ír magyarul és németül.

Szíves megkereséseket *«Sz. 1398. VII. 1911.»* jelige alatt a lap szerkesztőségébe kér. 2-X

**Bányaiskolát végzett**, jó bizonyítványokkal rendelkező, ki úgy vékony-, mint vastag-telepek munkálataiban nagy jártassággal bír, szén-, érc-, valamint fémbányászásban gyakorlata van, irodai munkálatokkal, szakmávkönyvek kiszámításával tisztában van, úgy fűró- és réselógépek minden válfajával dolgozik, a bányafelmérést végzi, szóban és írásban bírja a magyar és német nyelveket, a bányászathoz pedig bírja a tót, horvát, román nyelveket, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 90. I. 1912.»* jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbít. 2-3

**Azonnali belépésre főfelőri** vagy **felőri** állást keres bányaiskolai gyakorlattal rendelkező, 38 éves nős egyén, ki úgy a szén- és érc-, valamint fémbányászásban jártos. Az összes üzemi irodai teendők, valamint a raktárak kezelését is önállóan képes vezetni. Beszéli a magyar, német és román nyelvet. Szíves ajánlatokat *«Sz. 1490. VII. 1911.»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség (10 filléres postajegy ellenében). 2-3

## Értesítés.

**Gyakorlati bányamérés tan** című könyvemben előadásaim során több, még ki nem javított sajtóhibát találtam. Ezen sajtóhibák jegyzékét

megszerezhetik az érdekelt szaktársak ha az iránt közvetlenül a kiadó-czéghez fordulnak.

Szentistványi,  
m. kir. főbányatanácsos,  
főisk. t. tanár.

## Tudnivalók.

## Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

Pénztárosunk, Gáger Emil, bányaisgazgató irodahelyisége: Arany János-utca 29.

## Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkotszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

## Egész évre általánosított hirdetések díja:

Egész oldal ... ..	900 korona.
Fél oldal ... ..	500 "
Negyed oldal ... ..	300 "
Nyolczad oldal ... ..	150 "

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről-esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A **Bányászati és Kohászati Lapokban** megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* készíttet a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül, 100 példányonként:

Tördeléssel ... ..	50 korona,
Tördelés nélkül ... ..	25 "

Borítékkal ellátva, a különlenyomatok előállítás költsége:

30 példánynál ... ..	5 koronával,
50 " ... ..	6 "
100 " ... ..	8 "

omelkedik.

A **Bányászati és Kohászati Lapok** 1892—1901. évfolyamai bekötött, 1907—1910. évfolyamai pedig fűzött állapotban, évfolyamonként 5 (öt) koronáért eladó. Bővebb felvilágosítást szívesen ad

## Felhívás.

Kérjük egyesületünk tagjait, hogy hataskörükben tegyenek meg mindent arra nézve, hogy a kereskedelmi ministerium által felállítandó műszaki muzeum részére a műszaki vonatkozású emlékek (szerszámok, gépek, berendezési tárgyak) összegyűjtessenek és mindaddig megőriztessenek, míg a ministerium azokat bekérni nem fogja. Kérjük az ily emlékeket lajstromba szedni és a lajstromot egyesületünk elnökségéhez beküldeni.

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

<b>Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása</b> ... ..	ára 4 K
<b>Altnóder Ferencz: Kéneskőolvasztás aknás pestekben</b> ... ..	ára 2 K
<b>Wahlner Aladár: Magyarország bányászati és kohóipara az 1910. évben</b> ... ..	ára 4 K

Az ár előzetes beklüldése után bérmentesen küldi a műveket a szerkesztőség a megrendelőnek.

A Boszniában lakó magyarok **Magyar Egyesületét** alakították **Sarajevó** székhelyivel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonszülség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítani, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományukat az egyesület elnöke, dr. Fischer József ügyvéd címére Sarajevóba küldjék.

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

A **Bányászati és Kohászati Lapok** 1904. évi teljes folyama a szerkesztőségnek 10 koronáért kapható.



Zsigmond Árpád „Szénelőkészítés” című munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) még kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. 13—x

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

Irói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

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

**Kérelem munkatársainkhoz!**

A dolgozatok kézírata nyolczadiv nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen írás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapíron, fekete vonalas kivitelben, ízléses felírásokkal ellátva, a kívánt kép-(rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz. Szerkesztőség.

**A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1911. év december havában.**

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás						
	Nyug. elh. 3 <sup>o</sup> + perc						8 órákor			2 órákor			5 órákor			8 órákor				2 órákor			5 órákor		
	8	2	5	8	2	5	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>		± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>			
1	31	30	35	15	34	30	774	5	774	—	774	—	+	1	2	+	3	7	+	2	5	derült			
2	30	15	34	12	33	—	772	5	772	5	772	—	+	1	2	—	—	—	—	—	—	—	derült		
3	32	—	—	—	—	—	772	—	—	—	—	—	+	1	2	—	—	—	—	—	—	borult			
4	31	30	34	—	33	40	771	5	771	6	772	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—	derült			
5	31	40	34	30	34	—	773	5	773	5	773	5	±	0	—	—	—	—	—	—	—	derült			
6	32	—	34	—	33	30	777	—	778	—	778	—	—	2	5	+	1	2	±	0	—	derült			
7	31	15	35	—	34	40	778	—	776	—	778	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	borult			
8	31	—	—	—	—	—	772	5	—	—	—	—	—	2	5	—	—	—	—	—	—	derült			
9	27	—	36	30	36	—	768	5	768	—	767	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—	derült			
10	32	15	—	—	—	—	766	—	—	—	—	—	—	3	7	—	—	—	—	—	—	derült			
11	32	—	34	—	33	15	765	5	765	—	765	5	+	3	7	+	5	—	+	3	7	derült			
12	31	30	34	—	33	—	764	—	764	—	763	9	+	0	—	—	—	—	—	—	—	derült			
13	31	30	34	15	34	—	768	—	769	7	769	7	+	3	7	+	5	7	+	3	7	derült			
14	30	40	35	—	34	—	772	—	772	—	772	—	—	1	2	+	5	7	+	3	7	derült			
15	31	—	31	30	34	—	772	—	771	—	770	5	+	1	2	+	3	7	+	3	7	derült			
16	31	30	35	40	34	—	770	5	770	—	770	—	—	3	7	+	5	—	+	3	7	derült			
17	31	15	—	—	—	—	772	5	—	—	—	—	—	6	2	—	—	—	—	—	—	derült			
18	30	30	34	—	33	15	774	5	775	3	775	5	+	2	5	+	3	7	+	2	5	derült			
19	31	15	34	30	33	—	775	1	776	—	776	—	—	2	5	+	3	7	+	2	5	derült			
20	32	30	34	30	33	—	773	5	770	1	769	—	—	2	5	+	3	7	+	2	5	derült			
21	31	15	34	—	33	—	765	5	765	—	764	—	—	1	2	+	3	7	+	1	2	derült			
22	31	40	34	15	33	14	768	3	769	—	759	—	—	3	7	+	5	—	+	3	7	derült			
23	31	30	34	30	34	—	760	2	760	—	761	—	—	1	2	+	3	7	+	2	5	derült			
24	31	40	—	—	—	—	765	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	derült			
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	derült			
26	32	15	—	—	—	—	760	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	derült			
27	30	15	34	10	33	10	761	5	761	—	761	—	—	0	—	+	1	2	+	1	2	derült			
28	31	—	34	15	33	—	763	5	763	—	763	—	—	2	5	+	1	2	+	1	2	derült			
29	31	—	33	30	33	—	767	5	765	5	765	—	—	1	2	+	0	—	+	0	—	derült			
30	31	—	34	—	33	—	765	—	767	5	767	—	—	1	2	+	1	2	+	0	—	derült			
31	31	40	—	—	—	—	763	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	derült			

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1912. jan. 4-én. Toperczer Elek, m. kir. bányamérnök.

Lap zárása 1912. január 27-én d. e. 8 órákor.

# 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 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL  
SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:  
FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:	TARTALOM:	Oldal	Oldal
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41. IX., Közraktár-u. 26.	Dr. H. v. Höfer: A kissármási gázkitörés és az argille scagliose... 177	Közgazdaság: A legutóbbi évek rálnk-termelése... 211	
ELŐFIZETÉSI ÁRAK:	Böckh Ferenc: A kissármási gázkút tömitése... 178	Közgazdasági hírek... 220	
Eofsz. évrre 10 kor. Félévrre 8 kor. Telefon 26-06.	Kaloss Lajos: Az elektromos vagy olvasztók továbbfejlesztése Svédországban... 185	Hírek... 225	
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetménykepen kapják.	Tótlár Gábor: Római bányaművészek a Zalánna-Bucsum köti Korábia bányászatról... 204	Nekrológ... 227	
	Bányajogi és bányahat. közlemények... 209	Különítők... 228	
		Irodalom... 229	
		Egyesületi ügyek... 232	
		Hivatalos nyvat... 232	
		Személyi tárgyú hírdetések... 232	
		Levélváltás... 233	
		Tudnivalók... 234	

## A kissármási gázkitörés és az argille scagliose.

(Irtá: Dr. H. v. Höfer udvari tanácsos.)

A Zeitschrift des Internationalen Vereines der Bohringenieur und Bohrtechniker 2. számában Dr. Böckh Hugó főbányatanácsos tanár úr igen tartalmas ismertetést ad a kissármási gázkitörésről, mely önmagában is nagyon becses, annál inkább, mert tudomásom szerint hasonló körülmények között ilyen jelenséget még sohasem írtak le, illetve figyeltek meg.

Reám nézve ez az érdekes tanulmány még azért is értékes volt, mert a közölt leírás és a képek teljesen meggyőztek arról, hogy az olasz geológusok «Argille scagliose»-ja régebbi hasonló gázkitörések eredménye.

Az «Argille scagliose» kevéssé ezementált brekesia; különböző nagyságú, szögletes kódarab, mely többnyire a flissorozatból való, többé-kevésbé megkeményenyedett, agyagos tömegbe van beágyazva. A keletkezésére vonatkozó nézetek szétágazók; több olasz geológus az iszapvulkánok kihányta terméknek tekintette.

1905-ben néhány iszapvulkánt tanulmányoztam Emiliában (Felső-Olaszország). A legjelentősebb a Salsa di Sassuolo, melynek krátère észak felé nyitott. A kráter scaglioseból áll, mely egész 2-2 km. távolságra környezi a Salsa di Sassuolot. A scagliose alatt homoklerakódást és ez alatt második scagliosereget találtam, mely márgára települt. A Salsa, eltekintve néhány, egy töcsából felszálló gázbuborékot, nem mutatott tevékenységet.

Salsa di Sassuolot, a scagliosereget azt mondta, hogy azt a Salsa hányta ki. Nekem ezzel a magyarázattal szemben tartózkodóan kellett viselkednem, mert a Salsa által kidobott scagliose ezen brekesia második, mélyebb rétegéből származhatott, melynek keletkezése ismét kétséges maradt.

Ezeket a kétségeket Böckh úrnak említett kifinó értékezése most teljesen megszüntette. A beszórt terület pontos leírása és különösen a 2. és 6. kép<sup>2</sup> oly élénken

<sup>1</sup> Engler-Höfer: Das Erdöl II. Bd. 184. old.

<sup>2</sup> Lásd Böckh: Adatok a kissármási gázkitörés ismeretéhez. Bány. és Koh. Lapok. 45. évf. 2. sz. 67. és 71. old.

emlékeztetnek az argille scagliosera, hogy a kettőt genetikailag megegyezőnek kell tekintenünk.

A Salsa di Sassuolo tevékenysége tehát hatalmas gázkítöréssel kezdődött, mely intenzívebb volt mint az, a mely 1911 október végén kissármáson történt, mert egyrészt a beszórt terület nagyobb, másrészt pedig a Salsa gázerupciójának a keményebb flishomokköveken kellett átörnie, míg Erdélyben a határozottan lágyabb márgák dobattak ki. A szelvényen, a mit a Salsa környékéről közöltem,<sup>1</sup> látni, hogy a Monte Gibbiohoz csatlakozó flis nagyon zavart települést, a miért még megközelítőleg sem lehet megítélni, hogy mily mélységben van meg a Salsa alatt. Talán meg lehetne ezt a mélységet a távolabbi környék pontos geológiai felvétele által állapítani. Azt sejttem, hogy a Flis tekintélyes mélységben fekszik a Salsa alatt és hogy az erupció fészke mélysége még nagyobb.

Az első nagyszerű gázkítörés után a homok lerakódása következett be, a mely-

ben bőségesen találtam meg nem határozható conchylia töredékeket. Th. Fuchs ezeket a homokokat pliocénnek mondja. Az első gázkítörésnek eszerint már a neogénben kellett bekövetkeznie. A kagylótöredékek marin faunához tartoznak; vagyis a tenger és üledékei befedték a scagliose első kítörési helyét vagy helyeit. Később a második hatalmas kítörési periódus következett be, mely az argille scagliose nyugat felé egész a salvarolai sós forrásokon túl dobta. Ez a quartárba tartozik, noha nem dönthetni el, hogy ez a tevékenység már a diluviumban kezdődött-e. Ez a periódus a történeti idő 8 erupciójával záródik, melyek 90-ben Kr. e. (Plinius szerint), 1599-ben, 1628-ban, 1689-ben, 1771-ben, 1784-ben, 1790-ben és 1835-ben történtek. Az utóbbi kítörésről szóló hírek csak iszap- és kőolajkítörésekről szólnak, melyeket csak kis kövek kísértek; az erupció energiája szünőfélben van, a scaglioseképződés csaknem teljesen megszűnt, az erupciós kürtő csak könnyedén van bezárva.

## A kissármási gázkút tömítése.

Irta: BÖHM FERENCZ m. kir. bányamérnök.

Ismeretes dolog, hogy az 1909. évi április hó 22-én 301.9 méter mélységben befejezett kissármási fúróluknak óriási tömegű gázait, Hermann Miksa egyetemi tanár tervei alapján, 1910. év nyarán szelepes zárófejjel kíséreltük meg lefojtani. Ezen elzáró kísérletet tettük abban a föltevésben, hogy a fúrással áthatolt rétegsorozat agyagos tagjai duzzadva erősen odaszorultak a béleletcsövek külső falához s ily módon a gáznak a csövek külső oldalán való felszállását megakadályozzák.

Jogosult volt e föltevés annál is inkább, mert Amerikában hasonló módon számos nagynyomású gázkútnak tömítése és lezárása sikerült. Independenciában (Kansas) például magam is láttam Foster gázterületén több kutat, melynek 32 atmoszférás nyomású gázai, minden tömítés nélkül, egyszerű zárószeleppel voltak lezárva s a kutak környékén mégsem szivárgott gáz.

<sup>1</sup> Engler-Höfer: Das Erdöl. II. K. 185. o.

Az Európában is régóta ismeretes, úgynevezett pakkerrel való tömítéstől akkor még el kellett tekinteni, mert nem akadt vállalkozó, ki a nagynyomású és óriási tömegű gázok mellett a fúrólukon belül való munkát vállalta volna. A szelepes zárószerkezet már több helyt ismertette s így ezúttal csak vázlatos rajzát és fényképét közlöm. (1. és 2. sz. kép.)

A szelepes zárószerkezet 1910 június havában készült el s ugyanezen hó 23-án történt az első elzáró kísérlet. A gáznyomás a reggel 6 órakor lezárt kúton fokozatosan 27 atmoszférára emelkedett, de éjjel 1/2 12 órakor már leszállt 5 atmoszférára, mert a gáz megkerülte a fúrólukcsöveket, a fúrólukcsövek és fúrtlyuk közti hézagokon át felszivárgott és a kút környékén, a kúttól mért 350 méternyi távolságig több helyen a talaj apró repedésein át kibugyogott.

Tűzveszély elkerülése czéljából a szelepet június hó 24-én hajnali 2 órakor kinyitottuk, s nyitva is hagytuk, miáltal

a kút körüli gázbugyogás megszűnt. A gáz újból a nyitott kúton át ömlött a szabadba s más módot kellett keresni a gázbiztosítás megszüntetésére.

Miután az első elzáró kísérletnél kitértünk, hogy a gáz nyomása nem olyan túlságos nagy, mint a minőnek zárás előtt szakértők becsülték, akadt már vállalkozónk a gázkúton belül való munkára is. Hozzáláthattunk tehát a kút belső tömítéséhez. Miután Thumann hallei fúróvállalkozó abban az időben amúgy is foglalkoztatva volt még Nagysármáson s bizalmunkat teljes mértékben kiérdemelhette, mert Németországban két 60 atmoszférás szén-savas forrást fúrólukokban pakkerrel már régebben sikerrel tömített, a kissármási gázkút tömítésének keresztülvitelét is reá bíztuk.

A tömítést azonban nem a Thumann által javasolt cementező módszerrel, hanem a kutató kirendeltség tervei szerinti pakkerrel eszközöltettük. A tömítés tervezésénél erősen meg volt kötve a kezünk az által, hogy a pakker elhelyezésével a gázkútnak már meglévő s nagyrészt már beszorult csövezetéhez kellett alkalmazkodnunk. A kissármási fúróluk (3. sz. kép A<sub>1</sub> szelvénye) öt csőrákattal volt beszőveve. Nevezetesen:

a 450 mm. külső átmérővel bíró csővezet a felszíntől 10.9 m. mélységig ért;

a 400 mm. külső átmérővel bíró csővezet a felszíntől 37 m. mélységig ért;

a 360 mm. külső átmérővel bíró csővezet a felszíntől 122 m. mélységig ért;

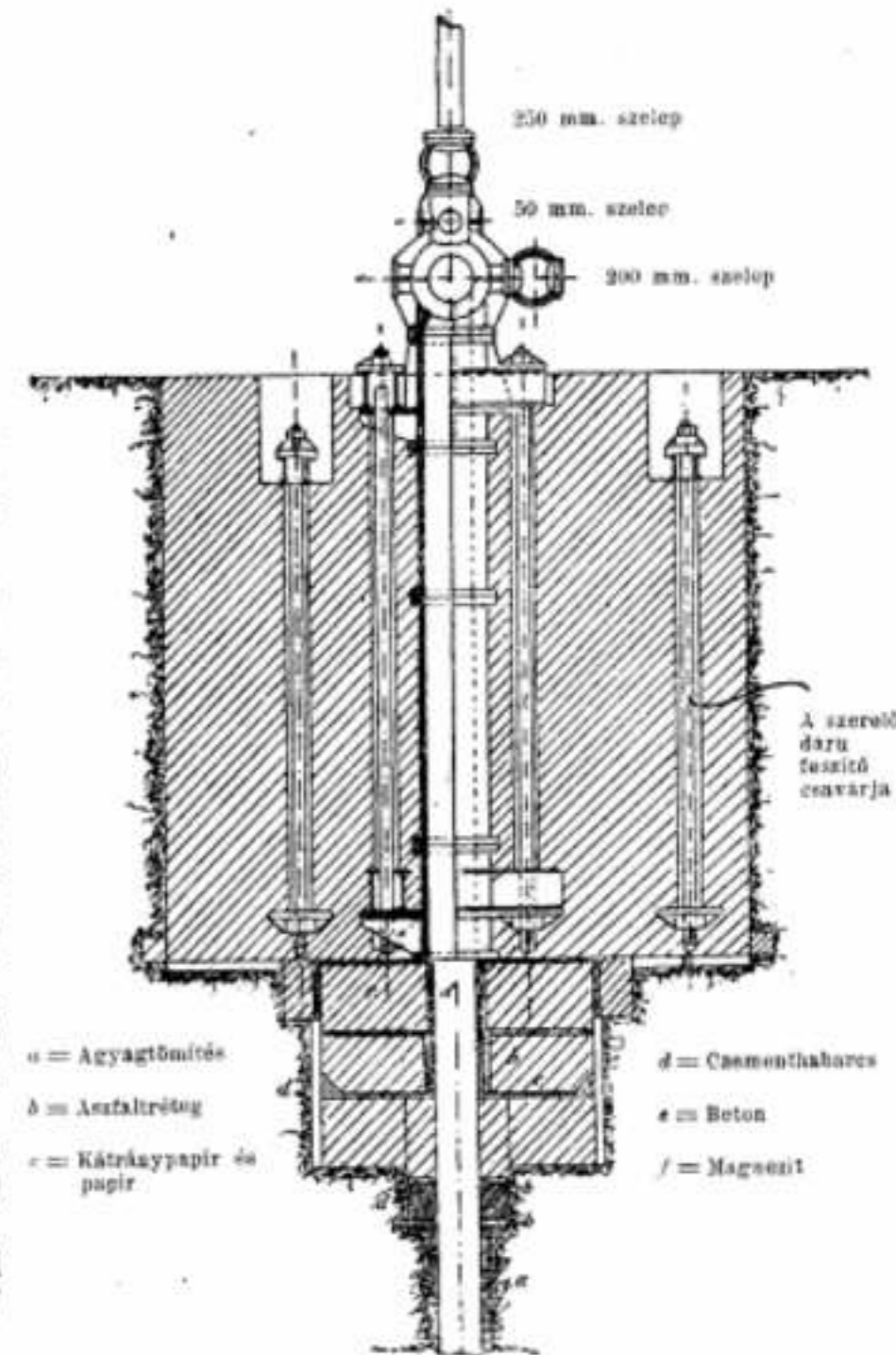
a 320 mm. külső átmérővel bíró csővezet a felszíntől 186 m. mélységig ért;

a 279 mm. külső átmérővel bíró csővezet a felszíntől 287.8 m. mélységig ért.

A fúróluknak legalsó 14.1 m. hosszú szakasza csővezetlen volt.

Fúrás közben 22 métertől kezdve, hol az első gáznyomok mutatkoztak, számos

gázvezető réteget tártunk fel. Ezek közül nagyobb tömegű gázokat szolgáltatottak a 114, 160, 192, 207.4 és 227.6—301.9 méternél fekvő homokos rétegek. 114 méterből már annyi gáz fakadt, hogy az a fúrótoronyban lógó petróleumlámpától fölrobbant s a fúrótoronyt csaknem elham-



1. rajz. A kissármási gázkút szelepes zárókészülékének metszete.

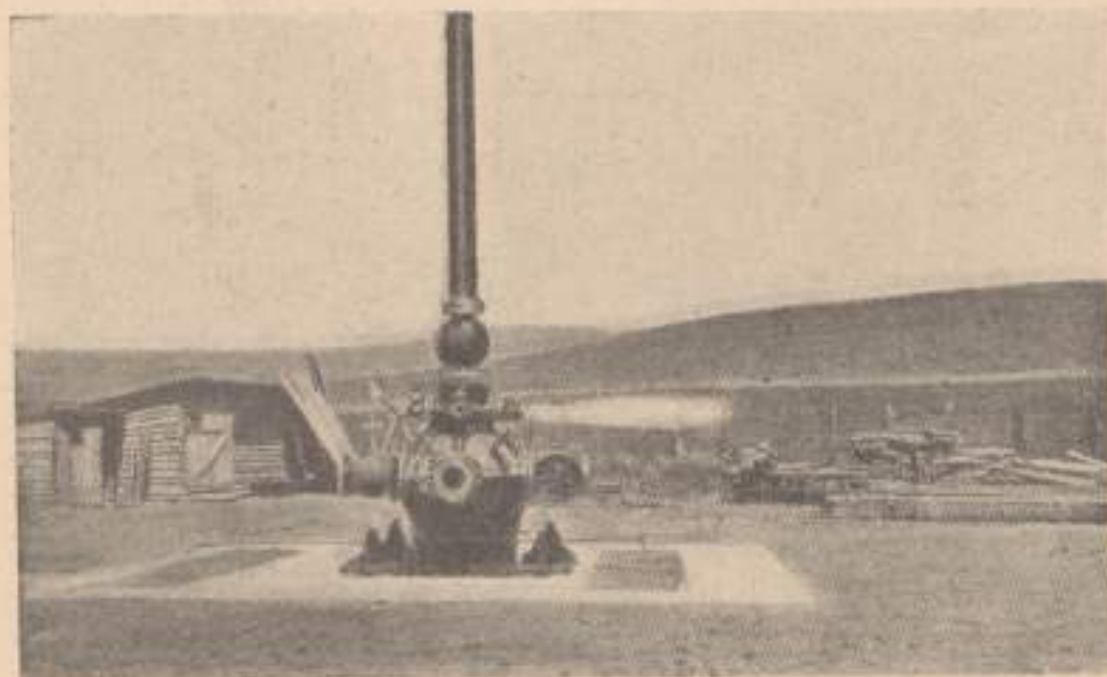
vasztó hatalmas lángjait csak 10 órai nehéz munkával sikerült eloltani.

A 160 méterből előtörő gáz a fúrólukban levő vízszlopot 15—20 méter magasra lövelte; a 192 méteres mélység elérésekor a gázokat provizorikusan rövid időre lezártuk s bár a zárószerkezet erősen szelelt, a manométer mégis már

4 atmoszférát mutatott. Ugyaníly módon a 207,4 méternél feltárt gázok nyomását 18 atmoszférával állapíthattuk meg, mennyiségük ekkor már óránként 3793 köbméter volt. A 227,6 és 301,9 méter között fekvő gáztartó réteg szolgáltatva végül a 28 atmoszférás gázt, melylyel együtt a kútnak gázszolgáltató képessége óránként 36.000 köbméterre szaporodott.

Feladatunk volt a kútnak lehetőleg összes gázait lefojtani, a mi tökéletesen csak úgy sikerült volna, ha valamennyi csórákat tömitjük a fúrólyuk falával szemben, s ha így sikerült volna a legmélyebben fekvő homokos rétegből fakadó

érintkező részéből 5–10 méter még szabadon áll. Ily körülmények között valamennyi csórákatnak tömitéséről, illetve több pakkernek beépítéséről szó sem lehetett már. Csupán a 320 mm.-es csővezetnek kb. 127–137 méter hosszú felső szakaszának szabadra tételére volt még reményünk s így csak egy pakkernek beépítéséről lehetett szó. Ennek fekvését a beszorult 360 mm.-es csővezet sarujának állása, azaz 122,7 méter mint felső határ és az imént említett 127–132 méter mint alsó határ között lehetett választani. Egyébként miután 160 méternél már igen jelentékeny mennyiségű gázt szolgáltató homo-



2. kép. A kissármási gázkút szelepes elzárása. (Papp Károly dr. felvétele.)

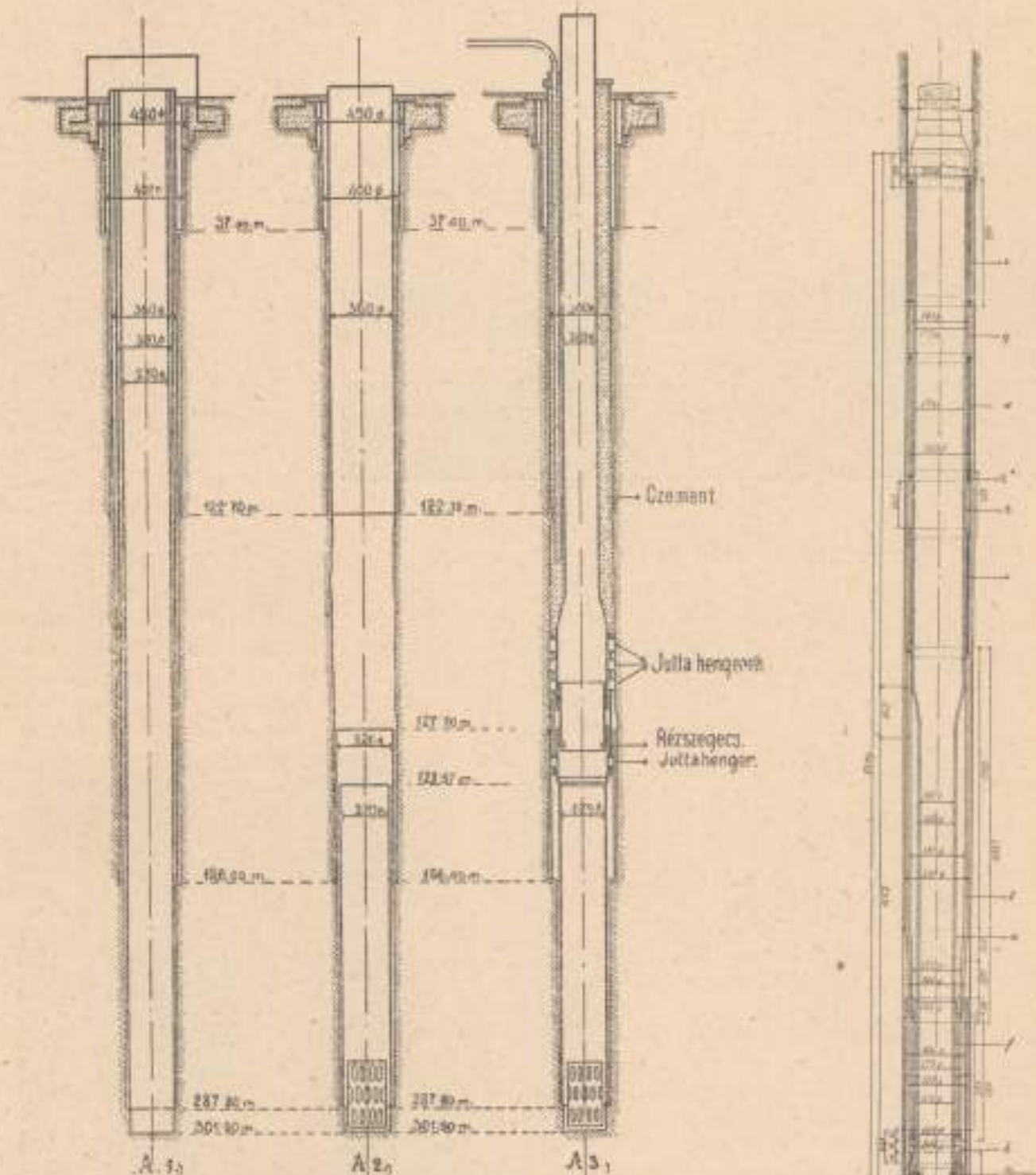
legdúsabb gázokat a legelső csőben, a felsőbb szintek gázait pedig az egyes csórákatok közti csőhézagokban elkülönítve gyűjteni. A midőn azonban a szelepes zárószervezet leszerelése után a csórákatokat egyenként megemelni próbáltuk, arra a szomorú tapasztalatra jutottunk, hogy valamennyi csórákat már oly erősen beszorult, hogy azoknak pakkerrel való ellátása céljából szükséges kihúzása már lehetetlen. A csövek többszöri húzása és feszítése közben csupán a 320 mm.-es csővön lehetett akkora megnyúlást észlelni, hogy abból azt következtethettük, miszerint a csórákatnak a legközelebbi nagyobb csórákat 122,7 méternél fekvő saruja alatt közvetlenül a fúrólyuk falával

kos réteg fekszik, a tömitést amúgy is ezen réteg fölé terveztük volna, mert a 114 méterből fakadó gázokról úgy is le kellett már mondanunk.

A fúrás közben szerzett megfigyeléseink szerint 122 és 127 méter között elég szilárd agyagmárga fekszik s így a tömités helyét ebben a mélységben állapítottuk meg.

A tömitő szerkezet beépítése előtt a fúrólyuknak alsó 14,1 méter hosszú csővezetetlen szakaszának a beomlás ellen való biztosítása céljából 15 méter hosszú és 203 mm. átmérőjű perforált csövet becsájtottunk a fúrólyuk fenekére.

Azután a pakker beépítése céljából az A<sub>2</sub> szelvény szerint 128,57 méter mély-



3. rajz. A kissármási gázkút pakkerrel való tömitése.

ségben, csövekre szerelt megfelelő csővágóval elvagtuk a 279 mm.-es csöveket s a levágott 128,57 méter hosszú szakaszt a fúrólyukból kihúztuk. Azután a 320 mm.-es csöveket 127,7 m. mélységben vagtuk el s a levágott csőszakaszt szintén kiemeltük. Ily módon a fúrólyuknak 122,7 méter és 127,7 méter között fekvő szakasza csővezetetlen maradt s ide építettük be az A<sub>2</sub> szelvényben vázolt módon a 203 mm.-es

csövekre szerelt tömitőszervezetet, melynek három felső juttahengere a tömitőcső és fúrólyuk közti hézagot, alsó negyedik hengere pedig a tömitőcső és 320 mm.-es csődarab közti hézagot tömitette. Miután meggyőződünk arról, hogy a tömités

4. rajz. A kissármási gázkút pakkerre.



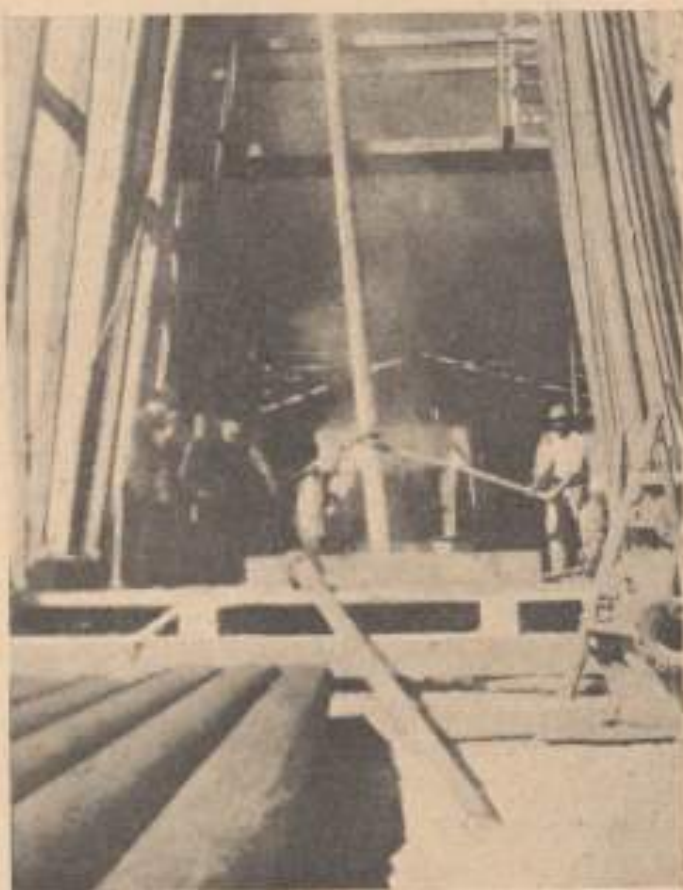
5. kép. A kissármási gázkút tömítésére szolgáló berendezés. (Thumann W. felvétele.)

olyannyira sikerült, hogy a 203 mm.-es tömitőcső és a 360 mm.-es béleletcső közti hézagból már a legparányibb gáz sem száll fel, egy a 360 mm.-es és 203 mm.-es cső közti hézagban lebecsájtott 1 hüvelykes csővön át cementhabarcsot szivattyúztunk be a fúrólyukba, mely a 203 mm.-es tömitőcső és a fúrólyuk fala közti hézagot, valamint a tömitőcső és 360 mm.-es béleletcső közti hézagot egész a felszínig betömte. Ugyancsak cementhabarccsal öntöttük tele a 360 mm.-nél nagyobb csövek közti hézagokat is.

A cement megszilárdulása után újból felszereltük a szelepes zárófejet, annak szelepeit zártuk, a gáznyomás fokozatosan 28 atmoszférára emelkedett s azóta állandóan azzal a nyomással bír.

A 203 mm.-es tömitőcsőre szerelt tulajdonképeni tömitőszerkezet — a mint az a 4. sz. képből kitűnik — egy 5450 mm. hosszú felső (a) és 1250 mm. hosszú alsó (b) csődarabból áll, melyek részszegecsekkel vannak összekötve. A hosszabb felső csődarab külső oldalára van 4 juttahenger (c, d, e, f) és azok közé szerelt két rövidebb vashenger (g és h), valamint átmeneti darabul szolgáló s alsó végén behúzott hosszabb vashenger (i) lazán felhúzva.

összetartó részszegecsekre nehezedett, azokat lenyírva, a tömitőszerkezet alsó (b) csővén belül lesüllyedt s e közben a juttahengereket összepréselte. Az összenyo-



6. kép. Csővágónak a kissármási gázkútba való beresztése. (Thumann W. felvétele.)

A legfelső juttahenger (c) felső szélé a tömitő szerkezet felső csődarabjához (a) a legalsó juttahenger (f) alsó szélé pedig a tömitő szerkezet alsó (b) csődarabjához van erősítve, ezen két juttahenger másik két vége és a többi juttahenger végei pedig a laza vashengerek hornyaiban van befogva. A mikor a fúrólyukba lebecsájtott tömitőszerkezet az alsó csődarabjának felső szélére szerelt gyűrűvel (k) a 279 mm.-es csővezetnek 128-57 méter mélységben álló peremére állt, a 203 mm.-es tömitőcső teljes súlyával a tömitőszerkezet két csővét

mott s ezáltal oldalvást kiduzzasztott juttahengerek idezték elő a kívánt tömitést. A juttahengerek egyenkint 680 mm. hosszúak, a három felsőbb henger 20 mm. vastag, a negyedik alsó henger pedig 36 mm. vastag volt. A juttahengerek többszörösen egymásra csavart juttavászónból készültek.

A tömitési munkálatok — beleértve a munkálatok kiviteléhez szükséges berendezések szerelését és a cement megkeményedésére való várakozást is — 1911. évi május hó 19-től július hó végéig tartottak. Július hó 1-én a tömitőszerkezet már be volt építve s már megkezdtek a cementezést; ennek megkeményedése igen sok időt vett igénybe. A zárószerkezet szelepeit július hó 30-án zártuk le.

A fúrólyukon végzett munkát az óriási tömegű és nagynyomású gázok természetesen rendkívül megnehezítették és veszélyessé tették.

A fúrólyukba csakis üreges szerelmeket lehetett lebecsájtani, tömör testek nagyobb felületére már olyan nagy nyomást gyakorolt volna a 190 méteres másodpercenkénti sebességgel kitóduló nagy nyomású gáz, hogy azoknak a fúrólyukba való lebecsájtása sehogyan sem sikerült volna. Még az aránylag csekély ellenállást gyakorló csöveknek a fúrólyukba való szoritása is sok nehézséget okozott. 10—15 m. hosszú, 5—6 métermázsú súlyú csöveket is kötelekkel kellett kihúzás vagy lebecsájtás közben lefogni, mert ellenkező esetben a gáznyomás azokat a fúrólyukból kisodorta. Munkásaink a nehéz és veszélyes munka közben dicséretre méltó bátorságot és éberséget tanúsítottak s szerencsére minden balesetet elkerültek.

A tömitő munkálatok céljából létesített berendezést és a fúrólyukon való munkát tömités közben az 5., 6., 7. és 8. számú képek mutatják.

A kissármási gázkútra s annak tömitésére újabban a tektonikai okoktól előidézt mult évi október hó 29-iki gázkütörést terelte újból a figyelmet.

Cholnoky Jenő dr. kolozsvári egyetemi tanár és Pfeifer Ignác műegyetemi m. tanár a földrengés okozta kütörést a gázkút szerintük helytelen tömitésének tulajdonítják.

Pfeifer magántanár úr a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet közlönyének 1911. évi 46-ik számában megjelent cikkében a tömitést határozottan hibásnak deklarálja, mert a jó pakkerek közvetlenül a gázhordó közet fölött, vagy ahhoz minél közelebb kell fekiüdni, a kissármási pakkerek pedig — szerinte — ennek a követelménynek nem felel meg.

A legtöbb amerikai földgázás területeken a közetviszonyok oly kedvezőek, hogy több száz méter gázmentes rétegsorozat



7. kép. A kissármási gázkút csővezetetlen szakaszának utánfurása. Gáz- és iszapperupezio. (Thumann W. felvétele.)

alatt fekszik egy gázt szolgáltatató homokos réteg. Nagyon természetes dolog, hogy a pakkert a homokos réteg fölé települt legközelebbi gázáthatlan rétegbe helyezik.

A mi közetviszonyaink mellett azonban a tömités sokkal nehezebb, mert nálunk a gázformáció sok helyen a felszínig ér, a gázvezető rétegek száma és fekvése pedig pontosan meg sem állapítható.

A pakkerek elhelyezésére vonatkozó fentebbi szabály tehát nálunk akként módó-

sul, hogy a pakkert a gázban dúsab rétegsorozat fölé kell helyezni.

Ezt a követelményt pedig a kissármási gázkút tömítésére szolgáló pakker helyének megállapításánál teljes mértékben figyelembe vettük. Egyébként ettől eltekintve, a kissármási gázkút pakkerének helyét nem választhattuk szabadon, hanem a mint azt cikkem elején részletesen kifejtettem, a tömítés helyét a fúrólyuk beszorult csöveinek alkalmazkodva kellett megállapítani.



8. kép. A kissármási gázkút csövezetlen részének utánfúrásánál használt hengeres fúró kihúzása. Gáz- és iszaptorupció. (Thumann W. felvétele.)

Konstatálni kívánom e helyen, hogy a mikor Pfeifer magántanár úr előbb említett cikkét megírta, a kissármási gázkút elzárásának, illetve tömítésének módját részletesen nem ismerhette, mert az eddig sehol közölve nem volt; szigorú bírálatot mondott tehát olyan dologról, melynek részleteiről tájékozva nem volt.

Visszatérve a kérdés érdemi részére, kétségtelen dolog, hogy a 127 méternél elhelyezett pakker alatt fekvő gázvezető rétegek gázai egymással kommunikálhat-

nak, illetve helyesebben: a mélyebben fekvő rétegek nagyobb nyomású gázai a felsőbb szintekben fekvő porózus rétegekbe hatolhatnak. Egy állandó — bár a porózus rétegek nagyfokú ellenállása folytán igen csekély — gázszivárgás képzelhető, de mert ezen szivárgás a felszínig tart (hisz ott rég idő óta meg is figyelgetett), a felsőbb rétegekben sohasem fog az illető réteg mélységének megfelelő telepnymásnál nagyobb nyomású gáz felhalmozódhatni. Nyomásfokozódás csakis úgy volna a felsőbb szintek rétegeiben elképzelhető, ha azokat zárt edényeknek tételeznék fel. De a ki a geológiai viszonyokkal csak némileg is tisztában van, az erősen gyúrt mezőségi rétegsorozat porózus tagjait zárt edényeknek el nem képzelheti. A rétegsorozat összes tagjait kisebb-nagyobb hasadékok és porózusok járják át — ép ezek tették lehetővé, hogy a különböző szintekben fekvő porózus homokos rétegek valamennyien több-kevesebb gázzal telítettek. A különböző rétegekben felhalmozódott gáz nyomása természetesen a mélységnek függvénye, azaz minden egyes rétegben csakis a telepnymásnak megfelelő gáznyomás uralkodik.

Ha bármely úton és módon nagyobb nyomású gáz jut egy kisebb gáznyomású rétegbe, a nagyobb nyomású gáz semmi esetre sem tarthatja meg a rétegben uralkodó telepnymásnál nagyobb nyomását, hanem vándorol tovább, míg nyomása ki nem egyenlítődik. A gáz vándorlására alkalmas utak pedig léteznek egész a föld felszínéig. Könnyen érthető az is, hogy a kőzeteket átjáró apró repedések és pórusok dacára sem szivároghat ki a föld mélyén raktározott összes gáz, mert ennek az

apró pórusokban és repedésekben fellépő óriási közegellenállás állja útját. Hisz elképzelhetünk oly hosszú csövezeteket is, sőt hosszát pontosan ki is számíthatjuk, melyet ha a nyitott kissármási gázkútra szerelnénk, végén csak oly minimális gázszivárgás volna, mely gyakorlatilag teljesen elhanyagolható, s mely a kút gázait véges időn belül le nem csapolhatná. Végeredményben ugyanily nyitott edényeknek kell a mi gázvezető rétegsorozatunk porózus tagjait is tekintetünk.

melyek az antiklinálisok erodált boltozatain sok helyen közvetlenül is érintkeznek a föld felszínével, de a melyeknek közegellenállása természetesen összehasonlíthatatlanul nagyobb akadályokat gördít a gáz tovavándorlásának, mint egy csövezeték.

Végül még csak megjegyzem, hogy az előadottaktól eltekintve, számos más érveléssel igazolható annak az álláspontnak helyesége, mely szerint az október 29-iki kissármási gázkutörés a kissármási gázkúttal semmiféle okozati összefüggésben nincsen. Miután ezt a kérdést nálam hivatottabbak már kimerítően letárgyalták, elégségesnek

tartom, ha e helyen az idevonatkozó cikkekre hivatkozom. Az egyik cikket Vnuto Ferencz m. kir. főbányatanácsos írta és megjelent a «Bányászati és Kohászati Lapok» múlt évi december hó 10-én kiadott külön számában, a többi idevonatkozó cikkek ugyanezen lapok XLV. évfolyamának 2. számában Böckh Hugó dr. m. kir. főbányatanácsos, főiskolai tanár. Kövesi Antal főiskolai tanár, Wodetzky József dr., Strömpl Gábor dr. egyetemi tanársegédek és Kövesligethy Radó dr. egyetemi tanár urak tollából jelentek meg.

## Az elektromos nagyolvasztó továbbfejlődése Svédországban.

ÍRTA: KATONA LAJOS, OKI. KOHÓMÉRŐK.

A Stora Kopparbergslags A. B. vasgyárában Domnarvethen az 1909. év folyamán végzett kísérletek egy olyan elektromos nagyolvasztó típust fejlesztettek ki, a mely 85 napig tartó folytonos üzemet adott. Ez az időtartam valamint az üzemben az olvasztó kezelése körül szerzett tapasztalatok megerősítették azt a véleményt, a melyet 5 év előtt csak egy szerény állású svéd mérnök táplált, hogy t. i. az elektromos áramot gazdaságosan s adott viszonyok közt előnyösen lehet befogni vaskohászati nevezetesen pedig nyersvas gyártási célokra. A kisebb szabású kísérletek alatt szerzett tapasztalatok eleinte egy pár embert, később egy hatalmas vasgyári részvénytársaságot — az említett Stora Kopparbergslags A. B.-et — s végül már a svéd vasipart képviselő Egyletet — a Jernkontoretet — bírták reá a kísérletek tovább folytatására mindig növekedő arányokban s azok az eredmények, a melyeket a jelen alkalommal ismertetni akarok, már ennek az Egyletnek védő szárnyai alatt végzett műveletekből származnak.

Hogy kellő értékében méltányolhassuk a fejlődés menetét s a reá fordított anyagi és szellemi munkát, nem szabad megfeledkeznünk Svédország vasipari, kereskedelmi különleges helyzetéről. Ez a különleges helyzet az, a mely az elektromos áramnak a nyersvas előállításában jelentőséget ad s ennek a szerepnek gyors felismerése Svédország műszaki és

kereskedelmi embereinek elvitathatlan nagy érdeme.

Igen sokszor megemlítették már azt, hogy Svédország ugyiszintén Norvégia, egy szóval a Skandináv-félsziget bővelkedik kiváló minőségű vasérczekben; a svéd vas és acél minden időben jó hírnévnek örvendett. Vasipara még sem fejlődhetett ki nagyobb arányokban, dacára a svéd és norvég nép energikus, vállalkozásra kész, dolgoz jellemvonásainak. Korlátokat szabott a fejlődésnek az a körülmény, hogy kőszen s kokszolható szene egyáltalán nincsen a Skandináv-félszigetnek. A faszén szabott mennyiségben áll évenként rendelkezésükre s ez a mennyiség határozza meg a termelhető nyersvas tömegét. A termelést importált kokszzal és szénnel fokozni nem lehet, mert már a mai termelésük nagy részét is exportárúnak készítik ki s ilyen körülmények között gazdaságilag előnyösebbnek mutatkozott magát a nyersérczet adni el s szállítani a tüzelő anyaghoz. Tudjuk, hogy az évi vasérczexport a Skandináv-félszigetről millió tonnákra rúg.

Más oldalról az is ismeretes, hogy a Skandináv-félsziget vízi erőiben szintén rendkívül gazdag. Ezeknek kihasználása később s még ma is elenyésző hányada van hasznos munka teljesítésére befogva. Akkora gyártelepeket teremteni és foglalkoztatni, a melyek a több százezer lóerőnyi energiamentiségét állandóan fogyasztanak, nem lehetett. Ilyen körül-

mények között jött egy pár év előtt az elektromos energiának a vasolvasztásban és finomításban való alkalmazásának eszméje a műszaki tevékenység homlokterébe.

A mint látjuk, ennek az eszmének gyakorlati megvalósításához az előfeltételek sehol sem voltak meg nagyobb számban s kedvezőbb alakban, mint a Skandinávfélszigeten. S csak természetes, ha ennek a feladatnak végleges megoldását innen várjuk.

A következőkben ismertetendő elektromos nagyolvasztói üzem, a mint azt maguk a jelentést tevők írják, bár kísérletnek számít, mégis már olyan méretben vitetett keresztül, hogy ettől a rendszeres ipari üzemig már csak egy lépés van. Igen valószínű s talán azt is mondhatnók, hogy bizonyos, hogy ezt a lépést már a legközelebbi jövőben megteszik a kísérletezők s az elektromos vasolvasztó kérdésének megoldása a svéd vaskohászat dicsőségét fogja öregbíteni s a Skandinávfélsziget vastermelését kétszeresre esetleg háromszorosra fogja emelni. Ebben a termelésben egyúttal olyan kincsek értékesítését teszi lehetővé, a melyek eddig a kitaró és zseniális munka nélkül teljesen parlagon heverni voltak kénytelenek.

A domnarveti kísérletek eredményei úgy műszaki mint gazdasági szempontból igen figyelemre méltóak voltak, a magán vállalkozás azonban még mindig tartózkodást mutatott az eredmények gyakorlati kiaknázása iránt s várakozott arra, hogy további kísérletek a nyersvastermelés lehetőségét nagyobb arányokban is bebizonyítsák. A Jernkontoret, a mely a svéd vasipar összességét képviseli s a legrégibb egyesületek egyike, czélszerűnek találta kezébe venni az ügyet s dülőre vinni oly gyorsan a mint csak lehet, miután alapos vizsgálatai a siker legnagyobb valószínűségétkilátásba helyezték.

A Jernkontoret eme meggyőződésének eredménye a Trollhättan mellett felépített elektromos nyersvas nagyolvasztó, a mely szintén kísérleti kemence, csak hogy az eddigiéknél nagyobb méretű. A kitűzött czél, hogy t. i. lehetséges-e nyersvasgyártás elektromos kemencében nagyipari módon, gazdaságos módon s kohászati szempontokból kifogástalanul, szemeltartásával előre megállapították a kérdéseket, a melyekre világosságot óhajtot-

tak vetni s legkevesebbet sem mulasztották el, hogy az ezekre vonatkozó tapasztalati mozzanatokot minél nagyobb számban jegyezhessek föl. Megvilágítandók voltak a következő lényeges pontok.

1. Az olvasztókemence legczélszerűbb méretei, magassága és átmérői, a különféle adagösszetétel s más változó viszonyokkal kapcsolatban.

2. A kemence legmegfelelőbb alakja s szerkezeti részletei.

3. Az elektródák száma, alakja s elhelyezésük módja.

4. Egy bizonyos adott minőségű vas előállításához szükséges elektromos energia mennyiségének meghatározása egy tonna vasra.

5. A szükséges faszénmennyiség meghatározása az előbbi feltételek mellett.

6. A gázkörforgás jelentőségének megállapítása, milyen befolyással van az egész művelet gazdaságosságára s milyen befolyással van a különféle vasfajták termelésére.

7. Mekkora a különféle minőségű vasfajták gyártási lehetősége.

8. Minő viszony van az ércz vastartalma, a por vagy apró szemű ércz használata s a kohászati műszaki eredmények valamint a velük kapcsolatos gazdasági eredmények között.

9. A torokgázok értéke.

10. Az olvasztó hatályossága.

11. A fentartási költségek.

Mindeme feladatok megoldására a kísérletek keresztülvitelével megbízott szakemberek egész sereg mérőeszközről gondoskodtak; rendelkezésükre állottak elektromos pyrométerek, thermométerek, manométerek, gázsebességmérők, kaloriméterek, feljegyző kilowattméterek, ampère- és voltméterek, kilowattóráméterek stb., egy jól felszerelt vegyműhely s megfelelő számú személyzet az elemzések megejtésére s minden észlelt adat gyors följegyzésére.

Az egész kísérleti telepet s minden berendezését teljesen újonnan építették a Trollhättan vizes közeliében, a vasúti állomástól nem messze, az állam által a Jernkontoretnek e czélra átengedett területen. Mellőzzük azoknak az épületeknek s berendezéseknek részletes leírását, a melyek a kísérletek végczéljának érdekében közömbösek. Elégnek tartjuk megemlíteni,

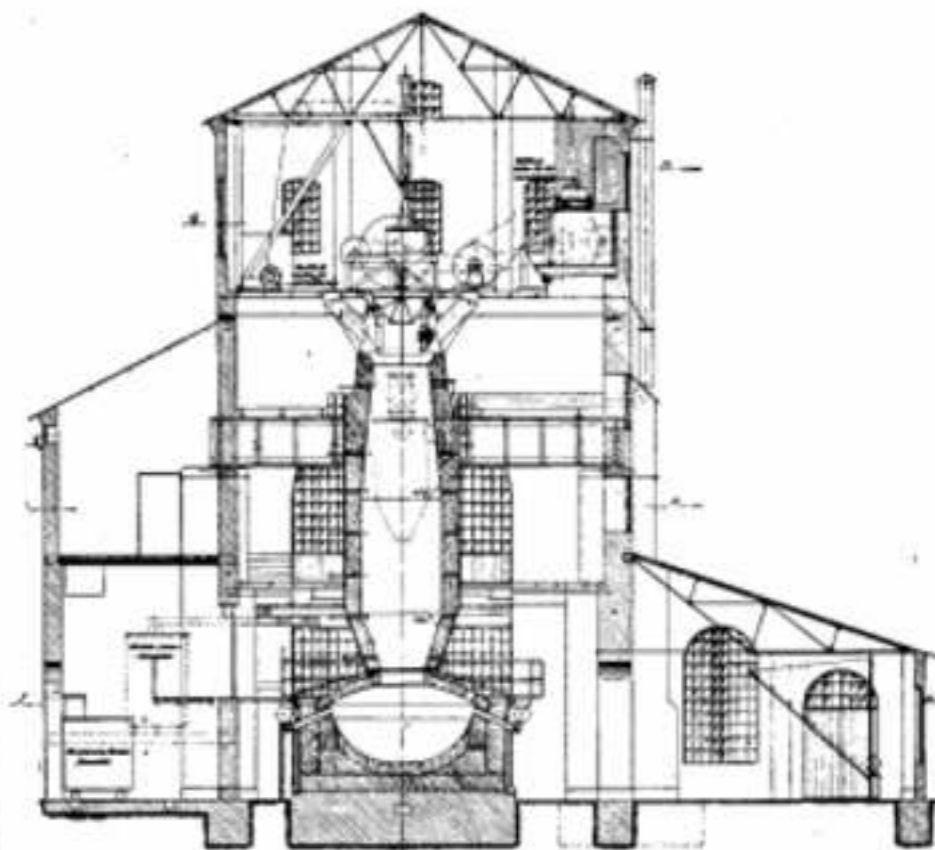
hogy a telepet a fővasúti vonallal szárnyvágány kötötte össze, nagy faszén pajtát, érczrakodót és aprító művet állítottak fel; függő vasút kötötte össze a kemenceházat a szén- és érczrakodókkal az adagok szállítási czéljából s az elektromos berendezéseknek szintén külön épületet emeltek.

A kemence maga két részből áll, ú. m. az aknából és az olvasztó téréből. (1—4. rajz.) Az akna köpenyegét 10 és 12 mm. vastag lemezből szögecselték össze; a köpenyeg s ezzel együtt az egész akna súlya a köpenyeg felső részéhez szögecselt s U vasakból készült nyolcz szögletű gyűrűre van akasztva, a mely gyűrűt ismét két szögecselt (1300 mm. magas) vastartó hord s e tartók a kemenceház oldalfalainak pillérein nyugosznak. Az aknát svéd tűzálló téglával bélelték ki (Höganäs jegyű) s a falazat vastagsága 360 mm.-től 450 mm.-ig változik. Az akna tetejét Tholander-féle adagoló tölcserrel zárták el, a melyet egy 2.5 lóerejű három fázisu motor emel vagy süllyeszt. Az olvasztókamra beton alapzaton nyugszik s mint az akna, ez is vaslemez-ből készült köpenyeggel van burkolva, a melynek vastagsága 15 mm. A vaslemez-köpenyeg a felső részen, a hol a boltozat nyomását is szükséges felfogni, egy 18 mm. vastag és 200 mm. széles abronccsal van megerősítve.

A beton alapzatra egy sor Höganäs-téglát, erre pedig egy sor Stabbarp-téglát fektettek: ez utóbbi szintén svéd eredetű tűzálló téglá. A vasköpenyeg elsősorban egy sor Höganäs-téglával bélelték ki, ennek vastagsága 150 mm., ezen belül jött a második 300 mm.-es vastag bélés sor Stabbarp-téglából. Ennek a sornak legfelső rétegét boltlábbá alakították ki s ez hordozza az olvasztókamra boltozatát. A fenék teknő alakját lépcsősen rakott Stabbarp-téglából készítették; a lépcsőzet a bélésfalak mellett 700 mm. magasra emelkedik föl a sík fenék fölé; innét egészen a boltozatig Spaeter-féle magnezit téglából rakott fal emelkedik. A lépcsőzetet örölt és kátránnyal kevert

magnezit anyaggal döngölték be s ezt a tömedéket oldalt egészen a magnezit téglafalig vezették. A magnezit tömedék adta meg az olvasztókamra fenekének a teljes teknő alakot. A kamra boltozata 300 mm. vastag s Ifö jegyű svéd téglából készült. A kamra boltozata és az akna között a kapcsolatot homokzárolás állítja helyre.

A boltozaton át négy elektróda nyúlik be az olvasztótérbe lejtős helyzetben; a lejtő a vízszintessel 65%-nyi szöveget zár be. Mindegyik elektróda négy darab szénből áll s együttesen 660 × 660 mm. négyzetes szelvénynyel bírnak. A boltozat külső

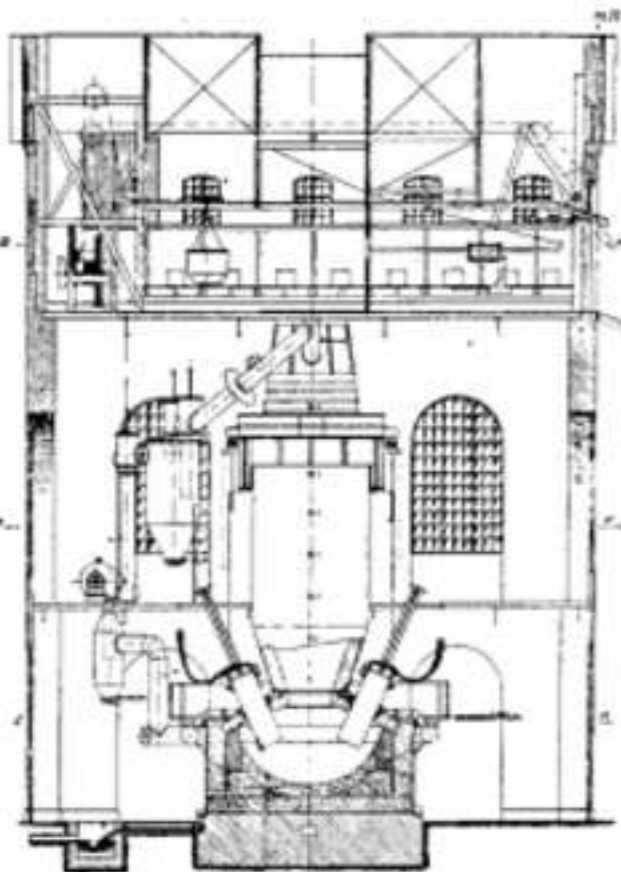


1. rajz.

oldalán az elektródák rézből készült hűtőszekrényvel vannak körülfogva s azbesztréteggel tömítve a gázkifúvás ellen. Az elektromos áram vezetése az elektródák felső végéhez oly módon történik, hogy egy öntöttacélkeret fogja körül a felső véget s a keret és az elektróda közé a rézvezetékek beékeltenek. Ez a keret ismét egy másik kereten nyugszik, a mely az elektródák két oldalán elhelyezett vezetékekben föl és le mozoghat.

A kemencében származott gázt szívó szellőztető huzza le a torokhoz csatlakozó csövön s az olvasztókamrába fújja be. A gáz mennyisége egy bizonyos mértékig szabályozható a szívó ventilátor sebesség-

gének változtatása által. Az így létesített gázkörforgásnak főképen két célja van, u. m. 1. Az olvasztókamrába visszafutott gáz ott felmelegedvén magával visz egy bizonyos melegmennyiséget s az aknán fölfelé vezető útjában átadja melegét a levonuló anyagoknak, elősegítvén ily módon az érc szinitését. 2. A befűvott s aránylag hideg gáz hűti a boltozatot s védi ez által a gyors megrongálódástól. A hűtő hatást különben nem csak az által gyakorolja a gáz, hogy egy bizonyos hőmennyiséget átvesz, hanem a benne levő



2. rajz.

CO<sub>2</sub> és H<sub>2</sub>O gázok szétbomlása által is hűt, a mely gázok az izzó szénrel érintkezvén szétesnek. A gázvezetékek elrendezése a 2. rajzon látható.

A torokról leszívott gáz egy igen bő porzacsón halad át, a melyben a szállóportól megtisztul, onnan a szívóventilátor egy csőrendszerbe hajtja, mely a kemenczét gyűrűalakban veszi körül; e gyűrűből fúvókák ágaznak a kemenczébe s a gáz a boltozat és az olvadó anyagoszlop közti szabad térbe ömlik be. Végeztek kísérleteket arra nézve is, hogy az elektródák hűtőszekrényébe gázt-fujjanak be s a hűtést így eszközölik. Ezt az eszmét

azonban hamar félredobták, miután az elektródák a gáztól magától sokat szenvedtek s áttértek az előbb említett víz-hűtésre.

A szívó szellőztető 2500 perczenkénti fordulatszám mellett s 8 lóerőfogyasztással 70 m<sup>3</sup> gázt szolgáltat a kemenczébe, ha a gáz 200° C. hőmérsékletű s egyenlő arányban CO<sub>2</sub> és CO gázkeverékből áll s az ellen nyomás 325 mm. vízszalppal egyenlő; ez a gázszolgáltatás perczenként.

Az elektromos berendezés leírása. (5. rajz.) A kemenczénél használt elektromos áramot a Trollhättanban felállított állami hidroeletromos erőfejlesztő telep szolgáltatja három fázisu s 10.000 Volt feszültségű áram alakjában. Az áram legelőször egy háromsarkú s 20.000 kilowattnyi záróképeségű kapcsolón megy át, a mely a főkapcsoló táblától emeltyűvel kezelhető s mind a három fázisra önműködő relaisvel bir. A relaisk úgy itt, mint a transzformátor kikapcsolóknál u. n. Siemens-Trollhättan típusnak s úgy időbeli mint túlterhelésből származó követelmények szerint igazíthatók. A mint az áram a mérő transzformátoron áthaladt, miután még egy része egy elágazáson át világítási s erőszolgáltatási czélokra egy háromfázisu transzformátorhoz vezetetik, egy második önműködő olaj-kapcsolóhoz jut, a mely ugyanolyan szerkezetű mint az előbbi, csupán kisebb, innét pedig a kemenczét szolgáló transzformátorba jó. A két kapcsolóhoz tartozó relaisk úgy vannak szerkesztve, hogy a kisebbik kapcsoló a rendes túlterhelés alkalmával, a nagyobbik pedig rövidzárlat esetén jön működésbe.

A kemencze czéljára két transzformátor szolgál, mindenik 1000 kilovolt-ampérre szerkesztve, de jótállás mellett képesek egy óra hosszat 1375 kilovolt-ampéret szolgáltatni. A 10.000 voltos háromfázisu vezetékhez Scott-féle kapcsolással vannak csatolva. Kétfázisu áramot adnak, a melynek feszültsége nyolcz fokozatban 50 Voltól 80-ra emelhető; a kapcsolás változtatása által, a melyet kapcsolótáblánál lehet végezni s az alacsony feszültségű oldalon történik, a feszültséget 100 és 180 Volt között lehet változtatni. Ez a feszültségszabályozás az üzem alatt különleges berendezéseket igényelt s mindenik transzformátornál külön végezhető.

A tervek készítése alkalmával kétségek merültek föl az iránt, hogy a főtranszformátorok ilyen módon való szabályozása keresztül vihető-e, s ez okból egy háromfázisu szabályozható feszültségű transzformátort is terveztek s építettek föl. A tényleges üzemben azonban a kemenczét szolgáló transzformátorokkal való feszültségszabályozás teljesen jó eredménnyel dolgozott s így ez utóbbi berendezés egyáltalán használatba sem jött. Azóta aztán kicserélték egy 1100 kilovolt-ampére egy fázisu transzformátorért, a mely úgy van szerkesztve, hogy a kemenczetranszformátorok bármelyike helyébe szükség esetén becsatlakoztatható.

A kemenczetranszformátorok olajszigetelésűek s vízzel hűtöttek; mindenik külön áll a maga, téglából épült, kamrájában teljesen külön a kemenczeháztól. A stockholmi elektromos kísérleti állomás vizsgálata szerint a transzformátorok a következő natályossággal birnak:

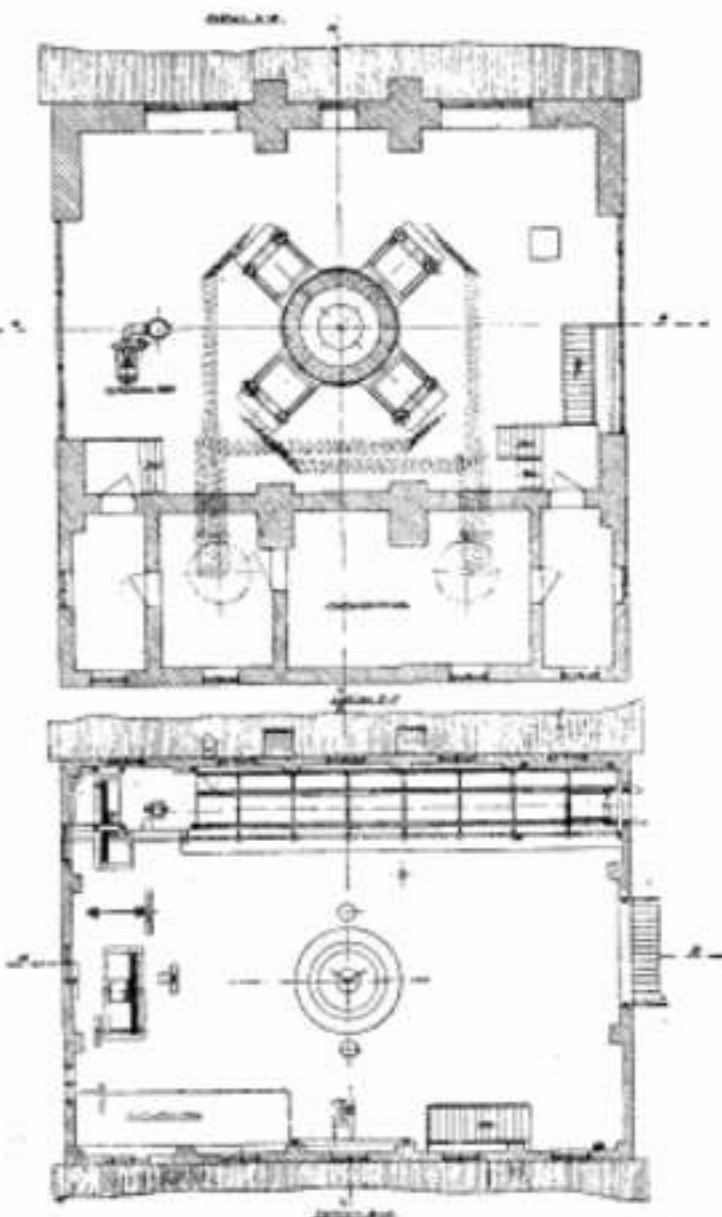
	teljes terhelésnél	fél
Hatályosság 50 Voltnál és cos φ = 1,0-nél.....	97,1 %	97,5 %
Hatályosság 90 Voltnál és cos φ = 1,0-nél.....	97,45 %	97,15 %

Az energiaveszteségek a rézben rövid zárlatu mérésekből vannak számítva a nélkül, hogy az alacsony feszültségű oldalon levő biztosító kapcsolásokban fellépő veszteségeikért bármit is leszámítottak volna s így a transzformátorok hatályossága az említett számoknál minden esetre magasabbra vehető. A hűtő víz mennyisége perczenként 35 liter egy-egy transzformátornál. A hőmérsék emelkedése igen kicsiny s a legkedvezőtlenebb körülmények között sem lépi túl a 40 C°-ot.

Az alacsony feszültségű áram vezetői a transzformátorok megfelelő sarkaitól a falon keresztül tört nyíláson át a kemencze-csarnokba vezetettek. A vezeték elektródaként hat darab rézrúdból állanak, méretük 8 × 200 mm. Az áramvezetés az elektródákhoz felváltott irányu, hogy az indukciós veszteség a vezetékben csökkentessék. A rézrudak szigetelt bronztartókon nyugszanak. A rézrudaktól az áram az elektródákhoz 192 darab hajlékony s nem szigetelt rézsodronyon jut; mindenik elektródához 48 sodrony szolgál; egy-egy sodrony metszetterülete 185 mm<sup>2</sup>.

Világítási és erőszolgáltatási czélokra mint már említettük, egy külön háromfázisu transzformátor szolgál. Ez olajszigetelésű típus hűtés nélkül; 525 Volt feszültségnél 170 kilovoltampére a teljesítménye. A transzformátor Δ elsőrendű és Y másodrendű kapcsolással bir s a zérus pont szigetelve van.

Ez az áram a világításon kívül még a következő gépek hajtására szolgál:



3. rajz.

Egy darab 40 lóerős motor perczenként 720 fordulattal az aprítógép hajtására.

Egy darab 16 lóerős motor perczenként 1430 fordulattal az anyagemelő mozgására a kemenczeterok szintjén.

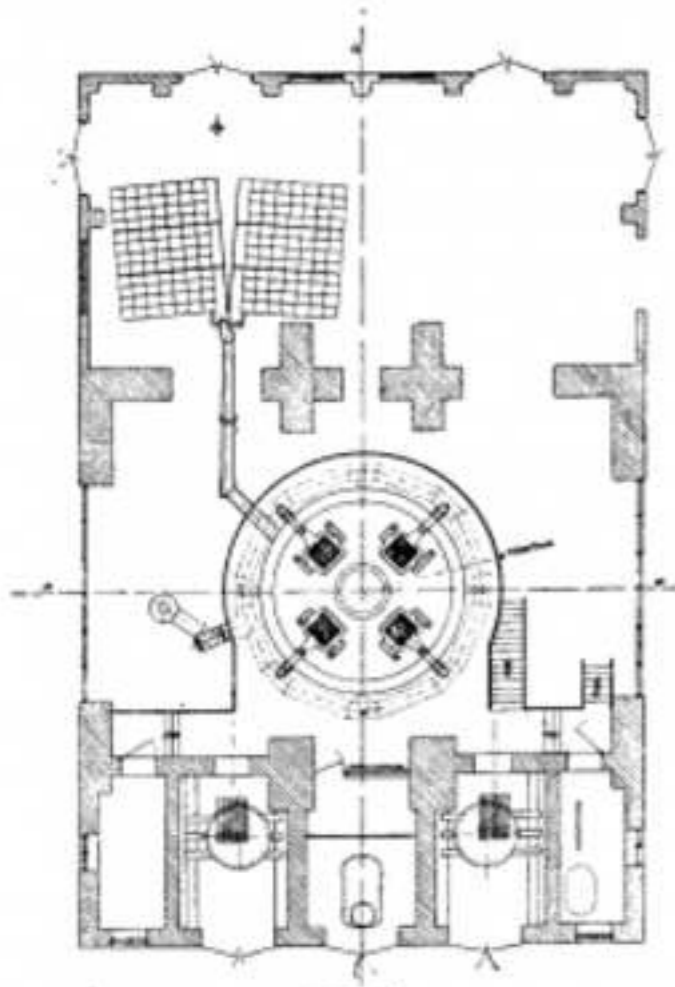
Egy darab 16 lóerős motor perczenként 1430 fordulattal a faszénszállítás eszközésére.

Egy darab 2,5 lóerős motor 1445 fordulattal perczenként a torokzáró harang emelésére és súlyesztésére.

Egy darab 5 lóerős motor 1420 fordulattal percenként a szívó szellőztető hajtására.

Egy darab 22 lóerős motor 1440 fordulattal percenként különleges szélókra.

Ez az utóbbi motor egy hasonló erősségű generátorral s egy közvetlenül kapcsolt gerjesztővel együtt külön kis egységet alkot, a mely a szívó szellőztető hajtómotorát mozgatja 600-tól 2800 percenkénti fordulatszámig változtatható sebességgel. Tartalék gyanánt a szívó ventilátor mellett van egy 8,5 lóerős



4. rajz.

háromfázisú motor 1400 percenkénti fordulatszámú, felszerelve series szabályozással a sebességnek felényire való csökkentéseig.

A kemenczecsarnokban az első emeleten, mindjárt a kemence mellett van a kapcsolótábla, a melyre szerelve vannak: két ampèreméter a befutó 10.000 Voltos áram erősségének mérésére; két voltméter az alacsony feszültségű áram mérésére; egy kilowattméter; négy voltméter, egy-egy mindenik elektroda és az olvasztó kamrafenek közé iktatva. Ezen fölül még a kapcsolótáblán vannak a

szabályozók, jelző csöngettyük, jelző termométerek stb. kezelésére szolgáló berendezések. Egy külön szobában van felállítva egy önműködően jegyző kilowattméter és két kilowattóra mérő maximum jelzéssel; ezek közül az egyik a vasmű tulajdona, a másik az államé s az áramfogyasztás ellenőrzésére való.

A kemence tervezése és szerkezete. A Trollhättan-telepen felállított kemence az Elektrometal Limited társaság szabadalmát képező szerkezetek alapján tervezett. A tervezésnél figyelembe vett elvek a következők:

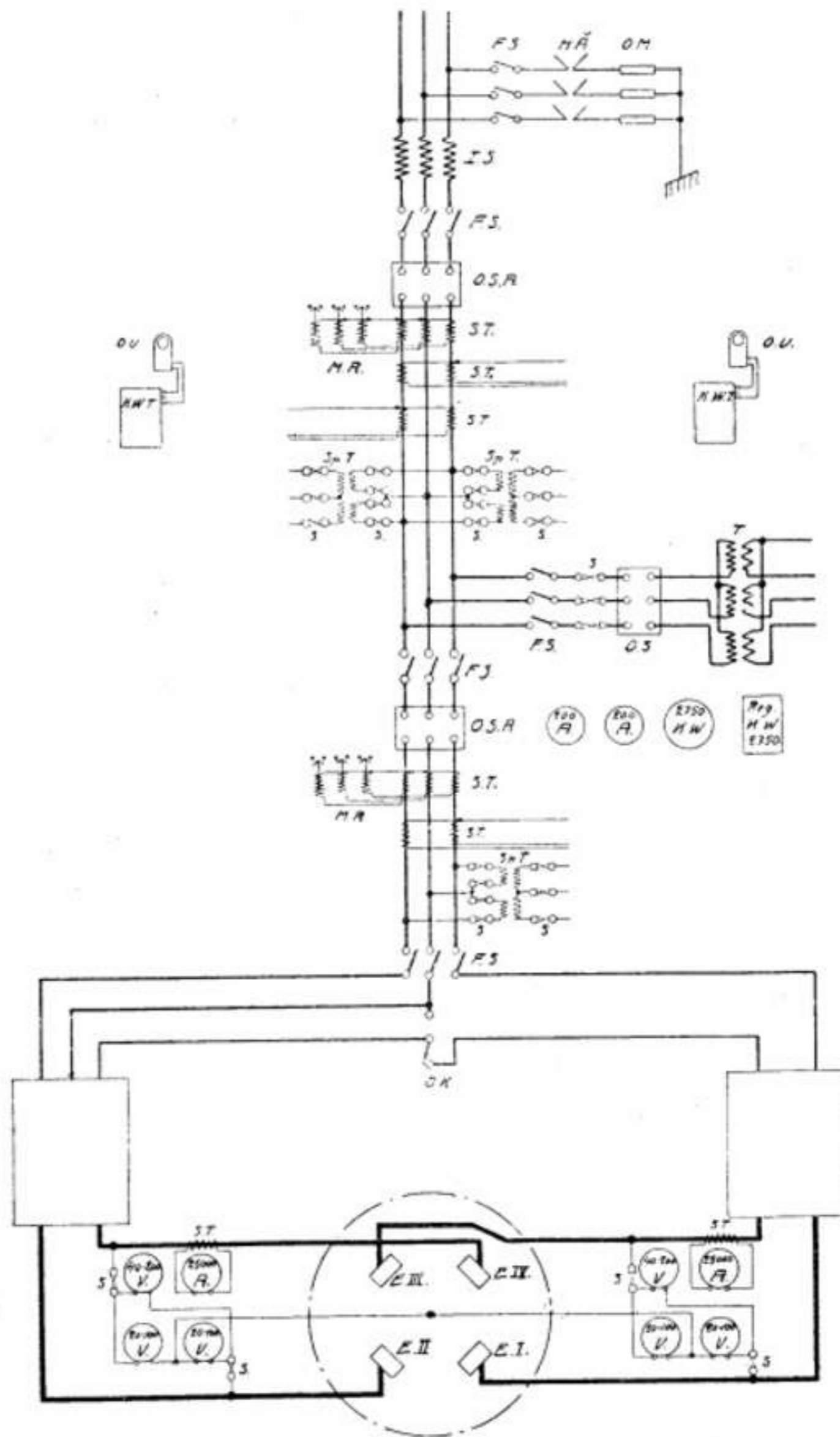
1. Miután valamennyi ismert anyag az elektromos áram jó vezetőjévé válik magas hőmérsékletben, az olvasztókemenczének olyan szerkezetűnek kell lenni, hogy az áram a kemence falain át ne folyhasson, miután ez üzemkötésben magas hőmérsékletű, tehát jó vezető lesz.

2. A szerkezetnek olyannak kell lenni, hogy maga az olvasztandó érczelegy védje meg az olvasztótér falait a rongáló hatásoktól s vízhűtés, a mely elektromos energiavesztést jelent, ne legyen szükséges a falak védelmezésére.

3. Az olvasztandó érczelegy ne kerüljön soha közelebb az elektródákhoz, mint a mely közelség szükséges a szikraív fenntartásához. A hol ez a feltétel nem tartatik be az üzemi feszültség igen alacsony, az elektródák és a vezetékek nagy keresztmetszetet kívánnak s az üzem szabálytalanná válik.

4. Egyenletes minőségű nyersvas termelése czéljából az olvasztót nagyobb méretű kamarával, olvasztótérrel kell ellátni, a mely mint keverőtér szerepel; máskülönben az elegy összetételénél felmerülhet elemi különbségek — C, Si stb. — a végterményben feltűnően jelentkeznek.

Az elsorolt szempontok figyelembe vételével az olvasztótérnek nagy téglalakot adtak s boltozattal fedték be. A mint az elegyanyag az aknából az olvasztókamrába süllyed, szétterjed, a természetes rézsűhöz hasonló alakban szétgurul s mindig marad egy bizonyos szabad tér a boltozat belső színe s a lejtősen elhelyezkedő anyag között. Az elektródák a boltozaton át nyulnak be a kemence olvasztó terébe ott, a hol az érczelegy s a boltozat között ez a szabad tér van. Ez a szerkezet megfelel az 1., 2., 3.





pontban felsorolt feltételeknek; egyúttal az olvasztó tér is elég nagyra szerkeszthető, a mivel a 4. feltételnek is eleget tettek.

Nem kevésbé fontos feladat volt annak a kérdésnek a megoldása, hogy miképpen közöltessék az elektromos energia az olvasztótérben levő anyaggal s hogyan törtéjék az áram szabályozása. Az elektromos aczélfinomító pestekben ez a feladat az elektródák emelése és súlyesztése által végeztetik, a nyersvasolvasztóban ez a módszer azonban alig kövehető, miután a gáznyomás az olvasztótérben meglehetősen magas s a kifűvés ellen az amott alkalmazott szerkezetekkel nehezen lehetne védekezni.

Szabályul fogadták el tehát, hogy az elektródák mozgatása csak arra szorítkozik, hogy a rendes üzemi elhasználást pótolják az elektródák betolásával; más-különben a szabályozást a feszültség megfelelő változtatásával végzik el. Ez oly módon történik, hogy a transzformátoroknak magas feszültségű oldalán a tekercsek számát változtatják s ez a berendezés azt is lehetővé teszi, hogy az egyes fázisok ugyanazon időben különböző feszültséggel dolgozzanak; így pl. az egyik fázis feszültsége lehet 80 Volt, a másiké 70 Volt stb. Ez a berendezés és eljárás legelőször Trollhättanban alkalmaztatott s a tapasztalás szerint az üzemnek nagy előnyére szolgált.

*Az olvasztó méreteinek számítása.* Az olvasztó tervezésénél évi 7500 tonna nyersvastermelés vétetett alapul. Egy évben 330 munkanapot számítva, a napi termelés 23 tonna nyersvas. Ennél a számításnál a következő tapasztalati adatok szerepeltek: 1 m<sup>3</sup> faszén 150 kg.-ot nyom; egy kg. faszén felhasználással 3 kg. nyersvasat lehet előállítani; egy tonna nyersvastermeléshez szükséges 1725 tonna vasérc — azaz egy tonna faszénre esik 5175 tonna vasérc —; az érczmenyiségnek fele helyet talál a faszéndarabok között levő üregben, ha azzal összekeverjük; az érczmenyiség felének külön helyet szükséges számítani; a vasércz fajsúlya rakásokban 25; a napi összes adagok térfogatának viszonya az akna térfogathoz 1:55.

Mindezekből következik, hogy napi 23 tonna nyersvas termeléséhez szükséges

faszén térfogata 511 m<sup>3</sup>; a faszéndarabok közötti üregek befogadnak 79 m<sup>3</sup> vasérczet, az összes érczmenyiség felét, a másik felének külön hely szükséges; kapunk így összesen 59 m<sup>3</sup>-nyi térfogatot, a melyet elosztva az említett viszony-számmal, az olvasztó aknájának és kamrájának összes köbtartalma lesz  $\frac{59}{1.55} = 38 \text{ m}^3$ .

Ebből az összegből:

az olvasztókamrára esik	1245 m <sup>3</sup>
a nyakra a poha alatt	045 "
a szénpohára	350 "
az aknára	1180 "
a torokra	980 "
	3800 m <sup>3</sup> .

A legelső méret, a melyet megállapítottak, a nyak átmérője volt; ez a méret 12 m.-re vétetett. Ha ezt nagyobbra veszik, akkor az olvasztókamra átmérőjét is megfelelőleg nagyobbítani kellett volna s ebből viszont nehezkesebb kezelés s az elektródák elhelyezése körül bajok származtak volna. Az olvasztókamra magassági méreteit a Domnarfvetben szerzett tapasztalatok alapján szabták meg, s ugyanezek szolgáltak útbaigazítással a fenék és oldalak alakítására nézve is.

A mint a nyak átmérője megállapított, az akna többi részeinek méretei ezzel kapcsolatba hozattak. Az akna magasságánál nem hagyták figyelmen kívül azt a körülményt sem, hogy a fölfelé vonuló gázoknak egy bizonyos időre van szükségük, hogy a magukkal vitt meleget az érczelegynek átadják s részleges színtést végezzenek; más részt azonban az aknában összetorlódo anyagoszlop a gázok útjába akadályt vet. Tekintettel kellett továbbá lenni még az építési költségekre s az üzemi költségekre is. Az egész akna köbtartalmának 2555 m<sup>3</sup>-nek kellett lenni az előbb közölt számítások szerint s mindezek a megfontolások az összes magasságot 127 m.-nek adták ki. Az akna metszetrajzát az 1—4. rajz mutatja. A magasság az olvasztókamra fenekétől az adagoló szintig számít.

*Az üzemi anyagok leírása. Faszén.* Eltekintve a megindításnál elhasznált esékely mennyiségű koksztól, az üzemben tisztán faszént használtak színtő anyag gyanánt.

A faszén adagolása űrmértékkel történt; egy adag faszén 65 hektoliter volt; mindegyik adagnak ezenfölül azonban a súlya is meghatározottat s följegyez-tetett. Minden nap elemzést is csináltak a faszénből. A jelentés táblázatban mutatja ki az összes elemzéseket, itt azonban elégnek tartjuk bemutatni az átlagos értékeket. E szerint a faszén tartalmazott

víz	1458%-ot
gázokat	1026 "
hamut	306 "
C-t	7210 "
	10000%.

A faszén átlagos súlya volt 1686 kg. hektoliterenként, a szárított széné pedig 1449 kg.

Hőmér-séklet C°-ban	Egy gr. teljesen száraz és hamumentes szénből kiszabadult gáz cm <sup>3</sup> -ben		I. II. A gáz összetétele volumen százalékban							
	I.	II.	I.				II.			
			CO <sub>2</sub>	CO	CH <sub>4</sub>	H	CO <sub>2</sub>	CO	CH <sub>4</sub>	H
— 420	7.2	3.3	63.2	22.9	6.2	7.7	28.4	32.0	33.1	6.5
420— 520	9.5	10.7	11.6	52.2	15.0	20.9	9.1	55.0	27.5	8.4
520— 600	16.4	17.9	15.5	37.7	25.5	21.3	19.0	36.6	30.0	14.4
600— 700	32.9	40.7	13.6	19.8	23.4	43.2	2.8	17.9	31.8	47.5
700— 800	55.2	58.6	2.0	10.4	22.5	65.1	0.6	13.1	30.5	55.8
800— 900	48.0	45.3	1.1	2.3	14.7	81.9	0.1	3.4	12.8	83.7
900—1000	(41.5)	(23.3)	1.1	1.9	2.8	94.2	0.0	2.2	6.8	91.0

A zárjel közé foglalt számok — a 900—1000° C.-nál talált eredmények — nem egészen megbízhatók, mivel a kísérlethez használt üveglombik ennél a hőmérsékletnél már nem zárt gázmentesen. A 900°-ig talált eredményeket összegezve látjuk, hogy egy gr. száraz és hamumentes faszénben van az első esetben 1642 cm<sup>3</sup> gáz, a második esetben pedig 1765 cm<sup>3</sup>. Súly százalékban kifejezve ugyanazon anyag 121% és 136% gázt tartalmaz.

*Vasércz és mészke.* A felhasznált ércz különböző bányákból vétetett. Voltak igen kemény fajta érczek, a melyeket aprító-géppel tyuktojás nagyságra daraboltak szét, a kísérletek későbbi folyamán pedig dió és mogyoró nagyságra; voltak poralaku érczek is; némelyik fajtát pörköltve és pörköltlenül is kipróbáltak. Az érczek vastartalma 45%-tól 67%-ig változott;

*A szárított szén elemzése:*

	I.	II.
C	8870%	8719%
H	261 "	260 "
N	015 "	015 "
O	620 "	702 "
Ham.	234 "	304 "

*A hamu elemzése:*

SiO <sub>2</sub>	343%	439%
K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O	78 "	68 "
CaO	222 "	169 "
MgO	36 "	41 "
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	219 "	243 "
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	13 "	06 "
SO <sub>2</sub>	48 "	18 "
Cl	08 "	04 "
CO <sub>2</sub>	14 "	06 "

Megelemeztek a szénben foglalt gázokat is s az eredmények a következő táblázatba vannak foglalva. A gázokat izzítással izzták ki.

SiO<sub>2</sub> tartalma 2—27% közt ingadozott; Mn tartalma a 05%-on alul maradt; P és S tartalma csak század százalékokban volt jelen.

A mészke igen tiszta szénszavas mész volt.

*Elektródák.* Kétféle minőséget próbáltak ki, svéd és német gyártmányt. Az üzemben egyiknek sem mutatkozott semmi előnye a másik felett. Elemzésük a következő volt:

	Német	Svéd
hamu	280%	396%
összes kén	079 "	106 "

a hamu vizsgálata:

SO <sub>2</sub>	044 %	097 %
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0627 "	037 "
SiO <sub>2</sub>	3780 "	4250 "
K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O	121 "	045 "
CaO	608 "	1020 "
MgO	262 "	216 "

Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	28.04 %	21.70 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	21.22 "	19.80 "
Mn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> .....	0.52 "	0.38 "
szénfoszfor az elektródában vált .....	0.0077 "	0.0063 "

A svéd elektroda kéntartalma, a mint az elemzés mutatja magasabb volt a német eredetűnél; de ha az összes kéntartalom az elektródából a vasba menne át, 1% kéntartalom az elektródában a vas kéntartalmát csak 0.005—0.006%-kal emelné.



6. kép.

A trollhättani kemencében négy elektroda volt s mindenik elektroda négy szénpálcából állítottott össze, a melyek egyenként 330 × 330 mm. keresztmetszettel s 2000 mm. hosszúsággal bírtak; az elektródák mérete ennél fogva 660 × 660 mm. keresztmetszet s 2000 mm. hosszúság volt. Összeillesztésük úgy történt, hogy a szénpálcák két egymás mellett levő hosszoldala, a melyek az összefoglalás után egymással érintkeznek, síkra s egymásra derékszögűre igazítottott. Ezeket a lapokat aztán molasz és grafit-

keverékkel bekenték s az összeillesztett pálcákat összefoglalták. Az elektródák felső végét a levegő hatása ellen azbesztlapokkal s vaslemezburkolattal védelmezték, a felső homloksíkot pedig a vastag azbesztlapon kívül még vízüveggel is borították. Az elektródák felső végét 250 mm.-nyi hosszban köröskörül kismították, hogy az elektromos vezeték fémjével jó érintkezést létesíthessenek; közvetítő réteggépen a kettő közé sűrű és finom rézsodrony szövetet helyeztek.

A kétféle származású elektroda minőségének összehasonlító próbájánál az elektródákat úgy állították össze, hogy kettőt-kettőt vettek mindenik gyártmányból egy elektródához s az egy fajtájukat egymással átellenben helyezték el. A kétféle elektroda között tartósságra nézve semmi különbséget nem tapasztaltak. Az elhasznált elektródák alakját a 6—9. sz. képek mutatják. Az elektródák tartósságára nézve pontos feljegyzéseket vezettek s táblázatokban mutatják ki az üzembe helyezés s az eltávolítás időpontjait, az elfogyasztott elektroda pontos súlyát, az elektródára eső nyersvastermelés mennyiségét. Ezekből megállapítható, hogy az egyes elektródák élettartama 489 és 1555 óra között ingadozott; az elektródáknak 42—62%-a égett el a kemencében s az összes eredmények átlagaképen egy tonna nyersvastermelésre esik elektroda elhasználás 10.03 kg., a melyből elégett 5.14 kg.

*Érczelegyek és üzemi eredmények.*  
A jelentésben összefoglalt üzemi időszakban összesen 29 féle érczeleggyitessel tettek próbát. Az összes elegyeket négy csoportba lehet sorakoztatni, ú. m. elegyek pörköletlen Tuolluvaara (Lapland) érczeleggyel, pörkölt Tuolluvaara érczeleggyel, Borgvik érczeleggyel és Uddeholm érczeleggyel. Az első csoportnál az elegyösszetétel a salak kovásvartartalmának szemmel tartása mellett változott kis mértékben; a harmadik csoportnál az elegyösszetételt a nyersvas kéntartalmának emelkedése miatt kellett változtatni, nevezetesen a mészkőpótlékot emelni; a negyedik csoportnál az elegyváltoztatás főképen abban állott, hogy a Persberg-ércz (lisztfinom kon-

centrátum) mennyiségét fokozatosan emelték.

Az üzemi eredményeket alább közöljük az egyes elegyesoportok szerint foglalva össze az ércz-, szén-, elektroda-, erőfogyasztást és a termelt vas- és salakmennyiségeket.

A kemence egyfolytában 1910 november 16-tól 1911 április 9-ig volt üzemben. Az első elegyesoportban adagolták az 1—255. sz. csapolásokat.

*Felhasználtak:*

Tuolluvaara érczet pörköletlen .....	1423.668 t.
Kärrgrufvan " .....	183.954 "
Ställberg " .....	153.262 "

Összes érczet .....	1760.884 t.
mészkövet .....	98.431 "

Összes elegysúly .....

kolcsot a begyújtásra .....	0.625 t.
elektrodát " .....	1.079 "
faszenet .....	479.971 "

Összes tüzelő anyag .....

*Termeltek:*

nyersvastermelés az 1—255 csapolásokból .....	1154.543 t.
salaktermelés az 1—255 csapolásokból .....	236.575 "
vaskihozatal az érczből .....	65.57 %
" az elegyből .....	62.10 "
tüzelő fogyasztás egy t. nyersvasra .....	415 kg.
az összes áramfogyasztás KW-órákban .....	2 651 029
egy t. nyersvasra esik áramfogyasztás .....	2296 KW óra.
az összes elektroda fogyasztás .....	13.012 t.
ebből elégett .....	6.743 "
egy t. nyersvasra esik elektroda fogyasztás .....	11.24 kg.
egy t. nyersvasra esik elektroda elégetés .....	5.83 "

A második csoportban adagolták a 256—282. sz. csapolásokat.

*Felhasználtak:*

Tuolluvaara érczet pörköletlen .....	5.163 t.
" pörköltve .....	194.677 "
Kärrgrufvan " .....	14.029 "
Ställberg " .....	9.757 "

Összes érczet .....	223.626 t.
mészkövet .....	8.931 "

Összes elegysúly .....

elektroda szenet .....	0.100 t.
faszenet .....	54.754 "

Összes tüzelő anyagot .....

*Termeltek:*

nyersvasat a 256—282 csapolásokból .....	145.405 t.
salakot a 256—282 csapolásokból .....	32.645 "
vaskihozatal az érczből .....	65.06%
" az elegyből .....	62.56 "
egy tonna nyersvasra esik tüzelő anyag .....	376 kg.
az összes áramfogyasztás KW-órákban .....	312 601
egy tonna nyersvasra esik áramfogyasztás .....	2149 KW-óra.
összes elektroda fogyasztás .....	1.578 t.
ebből elégett .....	0.763 "
egy tonna nyersvasra esik elektroda fogyasztás .....	10.84 kg.
egy tonna nyersvasra esik elektroda elégetés .....	5.24 "

A harmadik csoportban adagolták a 283—336. sz. csapolásokat.

*Felhasználtak:*

Klacka-Lerberg érczet .....	74.798 t.
Haagrufvan " .....	25.680 "
Grindgrufvan " .....	148.263 "
Pelsberg " .....	252.273 "

Összes érczet .....	501.020 t.
mészkövet .....	83.656 "

Összes elegyet .....

*Termeltek:*

nyersvasat a 283—336 sz. csapolásokból .....	248.020 t.
salakot a 283—336 " " .....	193.510 "
vaskihozatal az érczből .....	49.50%
" az elegyből .....	42.42 "

*Felhasználtak:*

elektroda szenet .....	0.394 t.
faszenet .....	110.545 "

Összes tüzelő anyagot .....

egy t. nyersvasra esik tüzelőanyag .....	445 kg.
az összes áramfogyasztás KW-órákban .....	650 480
egy tonna nyersvasra esik áramfogyasztás .....	2623 KW-óra.
összes elektroda fogyasztás .....	2.281 t.
ebből elégett .....	1.121 "
egy tonna nyersvasra esik elektroda fogyasztás .....	9.19 kg.
egy tonna nyersvasra esik elektroda elégetés .....	4.52 "

A negyedik csoportban adagolták a 337—406. sz. csapolásokat.

*Felhasználtak:*

Tuolluvaara érczet pörköletlen .....	115.425 t.
Persberg porérczet .....	158.147 "
Taberg érczet .....	106.057 "

Nordmarken érczet	29'377 t.
Finnmossen "	151'589 "
Langban "	13'795 "
Összesen érczet	573'390 t.
mészkövet	52'559 "
Összes elegyet	625'949 t.
Tüzelőanyagot: elektródaszén	0'100 t.
faszenet	141'556 "
Összesen	141'656 t.

## Termeltek:

nyersvasat a 337-406 sz. csapolásokból	332'128 t.
salakot a 337-406 sz. csapolásokból	151'965 "
vaskihozatal az érczből	57'92%
vaskihozatal az elegyből	58'06 "
egy tonna nyersvasra esik tüzelő fogyasztás	426 kg.
az összes áramfogyasztás KW-órákban	877'706
egy tonna nyersvasra esik áramfogyasztás	2648 KW-óra.
az összes elektródafogyasztás ebből elégett	2'474 t.
egy tonna nyersvasra esik elektródafogyasztás	1'285 "
egy tonna nyersvasra esik elektródafogyasztás	7'45 kg.
egy tonna nyersvasra esik elektróda elégett	3'87 "



7. kép.

Az olvasztókamarának és a boltozatnak tartóssága. Az olvasztó leggyöngébb részének kezdettől fogva az olvasztókamara boltozatát tartották. A tűzpróbát azonban meglepedésre tartotta ki. A nagyobb javítások egyike az volt, a melyet 1911 február 9-én végeztek rajta a III. sz. elektróda mögött. Felhasználtak ez alkalommal a javításra 225 kg. Ifó tűzálló anyagot, 11 drb 10. számú Stabbarp-téglát, 8 drb 32. számú téglát és 100 drb különféle Ifó boltozattéglát. A boltozat kiégésének igazi okát kideríteni határozottan nem sikerült, valószínűnek tartják azonban, hogy az okot a hőmérséklet egyenetlen elosztásában kell keresni. Március 9-én a boltozatot a III. elektróda mellett javították ki egy pár téglával; április 3-án pedig a II. elektróda mellett a III. elektróda felől eső oldalon.

A midőn a kemence már egy bizonyos ideig üzemben volt, a boltozat az elektródák közelében az egyenlőtlen fölhevülés jelei láthatók lettek; levegőhűtéssel azonban sikerült megakadályozni azt, hogy ezeken az észlelt helyeken lyukak éjjenek a boltozatot át. Valószínű, hogy a boltozat sokkal jobban tartott volna, ha az üzem az egész idő alatt egyenetlesebb maradt volna; az eleggyel folytatott kísérletek következtében azonban a hőmérsék változott; torzulás és repedések keletkeztek, a melyek a boltozat leégését gyorsították.

Igy például ápril 6-án, a mikor az adagolt elegy 70% Persberg-érczet tartalmazott, az anyagoszlop az aknában hirtelen megcsúszott s az olvasztókamarába zuhant. A következmény rohamos gázfejlődés volt, a mely a boltozatot a II. és III. sz. elektródák között megrongálta. A javításhoz azonnal hozzáláttak s 14 óra múlva az olvasztó folytatta az üzemet. A javításra felhasználtak 4 Stabbarp-téglát 34. számot, 10 Höganäs-téglát 20. számot, 216 drb különféle Ifó boltozattéglát s 250 kg. tűzálló agyagot.

Termelés. A vas és a salak. A kérdést, hogy vajjon az elektromos olvasztó fog-e találni állandó és szelesebb körű alkalmazást, bizonyos minőségű nyersvasfajták gyártásá-

ban, ez az egy üzemi kísérlet még nem dönti el.

Vas- és salakelemzések készültek a 406 csapolás mindenikéből; a termelt nyersvas összes mennyisége 1882 tonna volt. Az elemzési adatok jók és egyenletesek. Ez az adagolt anyagok egyenletes minőségének a következménye. Miután az olvasztóba máshonnan O és C be nem jut, mint csupán az adagolt anyagokból és az elektródákból, a műfolyamat eredménye az így bejuttatott O és C viszonylagos mennyiségétől függ; ez kétségtelen. A mennyiségek azonban ismeretlenek; ezenkívül pedig változók is, a mennyiben úgy az elegy, mint a tüzelőanyag elemi összetételei sohasem állandók. Mindez nem jelentene sokat, ha a C és O viszonylagos mennyisége egy bizonyos megkívánt átlag alatt és fölött nem ingadoznék nagyon erősen s állandóan kiegyenlítenek egymást, a mi az olvasztó hatályosságát biztosítaná. Ezt a feltételt azonban nem sikerült elérni. Az üzem tapasztalatokat nyújtott mindkét irányu tüzésből; volt eset reá, hogy az oxigén a karbonhoz viszonyítva feleslegben volt jelen; és volt példa az ellenkezőre. A baj orvoslását az üzemben úgy keresték, hogy csökkentették vagy szaporították az érczelegy arányát; ez a módszer azonban könnyen az ellenkező végletbe hajthatja át az állapotot. Ha az üzem változása oly gyors, hogy sürgős segítséget követel, faszenet lehet bedobni az olvasztókamra boltozatának kémli nyílásain át is; érczet szintén lehet ilyen módon az olvasztótérbe juttatni. Ha a dolog nem éppen olyan sürgős, akkor az elemek szabályozása az olvasztó torkán át történhetik.

Összehasonlítva az elektromos olvasztót a rendes nagyolvasztóval, az előbbinek hátrányául írható, hogy a műfolyamat szabályozására nincs meg az az eszköze, a mi ez utóbbinak rendelkezésére áll a fúvó levegő szabályozásában. Az elektromos kemence üzemvezetője csak az érczelegy és tüzelőanyag arányának változtatásával segíthet magán; ezeket az olvasztótérbe is dobhatja, ez a mód azonban az üzemre mindig zavarólag hat. Az olvasztó torkán át dol-

gozva, a hatás mindig csak bizonyos idő múlva jelentkezik.

Egy harmadik tényező — a gázkörforgás — még jobban bonyolítja a dolgot. Állandó és egyenletes gázkörforgás megteremtése távolról sem sikerült. Azt meglehetősen hamar fölfedezték és megállapították, hogy a torkon kivonuló gázok CO<sub>2</sub>-tartalma szorosan összefügg a gázkörforgás akadálytalanságával; a gázok egyenletes fölvonulásának azonban igen sok akadálya van, így pl. eltömődések, a melyek a faszén puhaságából, az ércz puhaságából, vagy poralakjából állanak elő, korom vagy szállópor okozta eltömődések a gázlevezető csövekben stb.

A mi a salakra vonatkozó tapasztalatokat illeti, a salak kovavartartalma a kísérlet alatt mindig magasabban tartatott, mint azt a lúgos természetű belés magával hozta volna s az olvasztókamra belésének gyors romlását jó részben ez idézte elő. Ez azonban szándékosan történt abból az okból, hogy az üzemet a rendes nagyolvasztóval könnyebben lehessen összehasonlítani.



8. kép.

A termelt nyersvasfajták tipikus elemzése a következők voltak:

	C	Mn	Si	P	S
szürke vas	4.07%	2.21%	0.98%	0.008%	0.018%
"	4.19	1.35	0.90	0.004	0.021
feles	4.14	0.92	0.80	0.005	0.022
"	3.97	0.70	0.46	0.011	0.020
fehér	3.75	0.32	0.32	0.013	0.019
"	3.48	0.07	0.35	0.011	0.021

Ugyanezen vashoz tartozó salakelemzések:

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaS	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
szürke vasnál	37.38%	8.10%	1.94%	0.84%	0.55%	31.42%
"	44.76	1.20	2.58	1.75	1.35	31.70
feles	44.20	—	—	—	—	—
"	41.08	1.80	3.04	2.24	1.66	30.30
fehér	44.56	1.40	2.80	2.49	3.32	24.00
"	44.02	3.86	2.20	4.70	3.55	26.10

A vas és salak hőmérsékletére vonatkozó észlelések azt mutatják, hogy a hőmérsékleti ingadozások igen kis határok között mozogtak. A hőmérsékletet optikai pirométerrel mérték; a vasnál 1270—1380° C. szélső határokat észleltek, rendszeresen azonban 1310° körül állott a hőmérséklet. A salak hőfoka 1290° és 1470° C. között ingadozott.

A torokgázok, összetételük, nyomásuk stb. Az üzem egész ideje alatt a gázok a legszigorúbb ellenőrzés alatt állottak. Több mint 1800 elemzést végeztek az egész idő alatt s a kemence különféle részeiből vettek gázpróbákat. Az elemzések nagy részében csak a CO<sub>2</sub> mennyisége határozott meg, igen sok azonban a teljes elemzés is s a gázok kalórikus értékének a meghatározása. A vizsgálatok kiterjedtek ezenkívül a gáznyomás feljegyzésére s a gázsebesség mérésére is.

Határozott következtetések vonására az észlelések ugyan csekély száma s az

üzem időtartama rövid volt, annyit azonban meg lehetett állapítani, hogy az akna belsejében különböző gázáramok lehetnek, a melyek a süllyedő anyagoszlop különböző tömörsége szerint igazodnak. Egyes esetekben a CO<sub>2</sub>-tartalom magasabb volt a fal mellett, mint az akna középvonalában s ez a különbség sokkal nagyobb az akna alsó részéből vett próbákban, mint a magasabb részekből vettekben. Más esetekben pedig a középről vett próbák

tartalmaztak több CO<sub>2</sub>-t s a fal mellől vett próbák kevesebbet. Miután az érceleget a falak mellé kerül, azt lehetne gondolni, hogy az egymást érintő ércelegetek a fal mellett mintegy csatornarendszert alkotnak a gázok vezetésére s e csatornarendszer falai annál kevesebb ellenállást nyújtanak a gázoknak, minél darabosabb az érc; az érc tömörségének szintén van befolyása, miután pórusaiban levegőt visz magával az aknába.

Az adathalmazból tájékozásképpen kiemeltünk annyit, hogy a száraz gáz súlya m<sup>3</sup>-kint 1250 kg. körül mozgott, kalórikus értéke átlag 2400 hőegység volt. A szélsőbb értékeket annak kell tulajdonítanunk, hogy az olvasztónál az elegyösszetétel, a termelt nyersvas minősége folyton kísérlet tárgya volt s így az egyenletesség főfeltételei hiányoztak. Az előbb említett szürke és fehér nyersvasak termelése alkalmával például a torokgázok összetétele a következő volt:

V a s f a j t a	A gáz összetétele volumen százalékban						Súly köbméterenként kg.	Számított kalórikus érték m <sup>3</sup> -ként h. o.
	CO <sub>2</sub>	O	CO	H	CH <sub>4</sub>	N		
szürke vas	23.6	0.0	58.0	7.7	5.8	5.1	1.308	2450
"	27.2	0.0	49.7	2.5	9.1	11.7	1.377	2343
fehér vas	23.5	0.0	60.2	11.7	1.6	3.0	1.277	2253
"	18.8	0.0	64.4	8.8	3.8	4.2	1.126	2492

A gáznyomás-mérések eredményei mutatták ki azt, hogy az olvasztó egyes

részeiben uralkodó nyomás az érc és a többi anyagok darabnagyságától, szilárd-

ságától s az adagoszlop magasságától függ. Kezdetben, a mikor darabosabb ércet használtak föl, az olvasztótérben a gáznyomás 60 mm. vizoszlop volt, a torkon pedig 22 mm.; ez a nyomás az üzemi időszak végén, a mikor porércet használtak föl, az olvasztókamrában 250 mm.-re emelkedett, a torkon pedig 8 mm.-re süllyedt.

Üzemi eredmények vizsgálata. Az előbbieken között üzemi eredmények meg lehetős különbségeket s hullámzásokat mutatnak. Tekintetbe kell azonban vennünk, hogy az elektromos áram szolgáltatásban több ízben zavar támadt s hogy az elegyösszetétellel is többször változás állott be s kísérletezés folyt.

Egy ízben a II. sz. transzformátoron esett baj s akadályozta az üzemet; két más ízben egyéb zavarok már majdnem az olvasztó beállítására vezettek; mindennek dacára azonban a szakítatlan üzem keresztül erőszakoltatott. A tény, hogy az öt hónapon túl terjedő üzemi időszak alatt csak 18 óra volt szükséges az olvasztókamra javítására, már élesen bizonyítja azt, hogy az az elektromos olvasztórendszer gyakorlati értékűvé fejleszhető.

Kielégítő eredményeket adott a tapasztalat a kemence méreteire s magasságára nézve is; ezek az érc és faszén minőségével teljesen összhangban voltak. Ha azonban a faszén vagy az érc (lágyabb természetű vagy poralaku) összesülő természetű, vagy ha ezek az anyagok több nedvességet tartalmaznak, akkor az üzem úgy ebben mint egy más alaku olvasztóban is kedvezőtlenebbül folynék le s a metszetalak már változtatást kívánna, miután a gázkörülforgást ilyen körülmények között igen nehéz lenne főtartani. Ha a gázkörülforgás szünetel, az adagban foglalt nedvesség erősen lehűti az akna belsejét, a CO gáz színtő hatása csökken s a torokgázokban levő CO<sub>2</sub> gáz mennyisége is alászáll. A CO<sub>2</sub> gáz viszonylagos mennyisége azonban a legvilágosabb jele annak, hogy a szén színtő hatása mily mértékben használtatott ki az olvasztóban; ez egyúttal a műfolyamat gazdaságosságának értékmutatója. Okvetlenül szüksé-

ges tehát, hogy a CO<sub>2</sub> gáz százalékos arányszáma magasan tartassék. Kétségtelen, hogy egy olyan akna, a mely nagyobb átmérővel csatlakozik az olvasztókamrához, előnyösebb lesz, mert a gázok felszállására nagyobb terület lesz nyitva s ez a körülmény ellensúlyozza a hőmérsék süllyedését. Nem lehetetlen, hogy kisebb aknamagasság s nagyobb átmérő szintén előnyös lesz.

A gázkörülforgás egyenletes és hatályos fentartás céljából legelső sorban a leszi-



9. kép.

vott torokgázokat tisztítani szükséges, hogy szállópor és koromlerakódás okozta üzemi zavarok lehetőleg elkerültesse. Szükséges továbbá a gázvezető csövek légmentes tömítése, hogy a szívott és nyomott gázok valóban az olvasztótérbe jussanak be; az olvasztókamra légmentes tömítése tehát szintén a legnagyobb mértékben kívánatos. Ebben az irányban a munkák már folyamatban vannak Trollhättanban.

A gázkörülforgásnak azonban, a melyet a műfolyamat jellemző vonása gyanánt emlegettünk s a mely a boltozat legjobb védelmé-

nek bizonyult, egy jelentékeny káros vonása is van; ez abban nyilvánul, hogy a gázok szénsavtartalma gyorsan tönkre teszi az elektródákat. Ez a hatás világosan látható az elektródák előbb közölt rajzain. Az elektróda fogyasztás mindazon által elég alacsony maradt 10.28 kg. illetve 5.27 kg. elégett elektróda egy tonna vasra. Javítások ebben az irányban is tervek vétettek.

A tapasztalat szerint négy elektróda egy akkora olvasztóhoz a minő Trollhättanban üzemben volt, kevés. Hat elektróda háromfázisú árammal táplálva sokkal jobban dolgoznék. A hőmérsék az olvasztótérben egyenletesebb lenne, a transzformátorok bármelyikének baja és kicsatolása kevésbé zavarná az üzemet. A hűtővíz nagyobb mennyisége folytán az energiavesztés kétségtelenül növekednék, ezt azonban bőven megtérítené az egyenletesebb s állandóbb üzem.

A leírt üzemi időszakban kizárólag nyers mészkövet használtak az elegyhez; égett mész használata mindenestre javítani fogja a gazdaságosságot. A CO<sub>2</sub> gáz arányszámát a torokgázokban ez a változás azonban egyáltalán nem módosítja.

Az elektromos olvasztóban gyártott nyersvas minőségét gyakorlatilag is kipróbálták s Martin-kemenczében két helyen Degerforsban és Munkforsban aczéllá finomították. Az eredmények semmi kívánni valót nem hagytak hátra, a termelt aczél ép oly jó minőségű, mint a rendes nagyolvasztóból származott nyersvassal termelt aczél.

A kísérleti telep költségei. Meg kell emlékeznünk még röviden azokról a költségekről is, a melylyel a leírt kísérletekhez szükségelt berendezések jártak. Az eredetileg 220.000 svéd koronára számított költségek megszorodtak az építés alatt s az összes költségek 320.470 K-ra rúgtak a különféle változtatások következtében. A költség részletezése a következő: Földmunka, vasúti szárnyvonal építés 40.027 K; Kemenczecsarnok 54.981 K; Faszénpajta 22.509 K; Olvasztó 48.944 K; Elektromos berendezések 51.424 K; Kábelek, vezetékek stb. 14.298 K; Világítási telep 19.243 K; Mérőkészülékek és laboratóriumi berendezések 10.388 K; stb.

Az elektromos nagyolvasztóban termelt nyersvas feldolgozása aczéllá. A leírt nagy-

olvasztóban, a mint a bemutatott elemzésekben látható, a legkülönbözőbb fajtájú nyersvasat gyártották a sötétszürkétől elkezdve a sugaras és hólyagos fehér nyersvasig. Bizonyítani akarták azt, hogy az elektromos nagyolvasztó üzemét tetszés szerint lehet irányítani s a kívánt vasfajtát gazdaságosan lehet termelni. Vezéreszme azonban mégis az volt, hogy azt a nyersvasfajtát állítsák elő, a melyből a jóhírnévnek örvendő svéd aczél a leg gazdaságosabban a minőségnek kára nélkül gyártani lehet. A nyersvastermelés ennél fogva, a mint azt az elemzések hosszú sora bizonyítja, a fehér vasminőség körül mozgott; igen sok hólyagos vasat is állítottak elő.

Az elemzési adatok és a nyersvas töretének hólyagos megjelenése vonatkozásra készítették eleinte a Martin-mű üzemvezetőit a nyersvasnak Martin-kemenczében való feldolgozása és finomítása körül. Kvarczos bélésű kemenczében olyan nyersvasat szeretnek használni, a melynek Si-tartalma 0.4—1.0%, között mozog s a legtöbb üzemvezető azt is megkívánja, hogy legalább ugyanannyi Mn is legyen a nyersvasban, hogy a belőle gyártott aczél teljesen kielégítő minőségű legyen. Miután pedig a Trollhättanban dolgozó kemence eleinte olyan nyersvasat termelt nagyobb mennyiségben, a mely külsejére és töretére nézve a nyers járatból származó hólyagos vas ismertető jeleit mutatta s miután az elemzés is azt tanúsította, hogy a Si és Mn csak kevés számú tized százalékban van jelen, érthető volt a vonakodás. Üzemzavaroktól s a minőség csökkenésétől tartottak, a termelés mennyiségét és a gyár jó hírnevét féltették.

Az első finomítási kísérleteket Degerforsban lügos bélésű Martin-kemenczében végezték az elektromos nyersvassal; itt is első ízben szürke vassal keverték s kevesebb hulladékot vettek az adaghoz mint rendszeren, hogy a kész aczél még elég forró legyen az öntésre. Az eredmény azonban annyira kielégítő volt, hogy már a harmadik adagnál tisztán elektromos gyártású fehér nyersvasat s 50% hulladékot raktak be a Martin-pestbe. Ez alkalommal azt a meglepő tapasztalatot tették, hogy a rendszeren észlelt felbuzogása a fürdőnek közvetlenül a beolvadás után most elmaradt.

A lügos kemenczében végzett kísérletek után átmentek a kvarczos bélésű kemenczébe. Eleinte csak kis mennyiségű hólyagos vasat batorkodtak az adaghoz hozzá keverni; az arányt később fokozatosan emelték s igen gyorsan elérték a szokásos 64% nyersvas és 36% hulladék arányt az adag összeállításánál. A kvarczos bélésű kemenczében, a mint az szakemberek előtt ismeretes, a fürdő felbuzgása — erős forrása — már a beolvadás alatt kezdődik s azonnal a beolvadás után bekövetkezik. Különösen észlelhető ez abban az esetben, ha Si szegény nyersvasat használunk, még ha a nyersvas nem is hólyagos. Hasonlóképpen a fémfürdő felbuzogását tapasztaljuk akkor, a midőn az adagot az üstbe lecsapoljuk s a kokillákba kiöntjük. Ez utóbbi részleges felbuzgás szabályosan ismétlődik kemény aczélfajtáknál. A meglepő tapasztalat az elektromos gyártású nyersvasnál az volt,

hogy ez a részleges felbuzgás a csapolás után elmaradt, e helyett azonban a kemenczében a rendes forrás már a beolvadás alatt megkezdődött s szabályosan folyt még az ércpótlék hozzátétele előtt.

Az adagok sokkal rövidebb idő alatt készen lettek, mint a közönséges nyersvassal készült adagok (rendes idejük 8 óra volt). Kevesebb ércpótlékot igényeltek s a csapolásnál mégis egész forróak és folyékonyak voltak. A ferromangán és ferroszilícium pótlék azonos mennyisége mellett ugyanolyan összetételű kész aczél nyertek, mint a rendes nagyolvasztói és szokásos összetételű nyersvassal készült adagok voltak.

A midőn pedig olyan elektromos gyártású nyersvasat adagoltak a Martin-kemenczébe, a mely töretére és vegyi összetételére nézve azonos volt a rendszeren használt nagyolvasztói nyersvassal s ugyanannyi hulladékot vettek hozzá, mint

III. számú táblázat. Martin-kemenczék üzemi eredményei elektromosan gyártott nyersvassal Degerforsban.

Az adag száma	Idő-perc-ben	Adagoltatott			A nyersvas átlagos elemzése					A kész aczél elemzése				Megjegyzés			
		nyersvas	hulladék	érc	C	Si	Mn	S	P	C	Si	Mn	P				
		tonnában			százalékokban												
X1060	565	10.42	5.58	0.5	—	0.16	0.35	0.037	0.018	0.10	—	0.23	0.003	16 tonnás 15 lassú híge belső tiszta			
X1074	555	9.0	6.0	0.4	—	0.06	0.23	0.019	0.015	0.10	—	0.45	0.010				
X1075	525	9.0	6.0	0.4	—	0.08	0.24	0.010	0.015	0.10	—	0.40	0.023				
X1076	515	9.0	6.0	0.35	—	0.065	0.25	0.018	0.015	0.10	—	0.40	0.029				
A 316	490	7.0	4.0	1.0	—	0.40	0.57	0.017	0.018	0.55	0.270	0.58	0.026				
A 317	510	"	"	0.9	—	0.41	0.61	0.015	0.018	0.55	0.270	0.58	0.025				
414	525	"	"	1.2	—	1.23	0.75	0.008	0.020	1.10	0.190	0.50	0.030				
415	465	"	"	0.8	4.02	0.83	0.53	0.011	0.020	1.25	0.255	0.55	0.030				
417	410	"	"	0.15	2.97	0.05	0.11	0.022	0.021	0.60	0.250	0.55	0.030				
418	420	"	"	0.4	3.15	0.04	0.11	0.016	0.020	0.50	0.255	0.50	0.026				
419	415	"	"	0.375	3.04	0.05	0.13	0.022	0.020	0.50	0.250	0.51	0.030				
420	440	"	"	0.45	—	0.08	0.12	0.013	0.021	0.60	0.260	0.54	0.033				
421	410	"	"	0.15	—	0.044	0.10	0.021	0.021	0.80	0.235	0.51	0.030				
422	440	"	"	0.585	—	0.045	0.11	0.012	0.021	0.55	0.255	0.54	0.030				
431	555	"	"	1.1	3.97	0.79	0.49	0.012	0.019	0.55	0.255	0.51	0.034				
432	505	"	"	0.9	3.69	0.58	0.42	0.014	0.018	0.60	0.235	0.51	0.028				
433	455	"	"	1.0	3.68	0.59	0.41	0.012	0.018	0.65	0.235	0.52	0.028				
434	455	"	"	0.7	3.56	0.29	0.26	0.015	0.020	0.60	0.205	0.53	0.029				
435	455	"	"	0.7	3.60	0.20	0.26	0.015	0.020	0.60	0.250	0.54	0.032				
436	450	"	"	0.8	3.48	0.09	0.19	0.018	0.022	0.60	0.235	0.53	0.033				
437	445	"	"	0.5	3.33	0.06	0.17	0.019	0.023	0.55	0.245	0.49	0.030				
438	450	"	"	0.7	—	0.07	0.19	0.017	0.024	0.75	0.230	0.49	0.032				
439	415	"	"	0.15	—	0.05	0.08	0.022	0.020	0.80	0.205	0.51	0.026				
440	435	"	"	0.4	—	0.06	0.20	0.013	0.019	0.75	0.210	0.50	0.030				
441	425	"	"	0.35	—	0.05	0.16	0.014	0.016	0.75	0.190	0.48	0.026				
442	445	"	"	0.5	—	0.19	0.24	0.015	0.018	0.65	0.190	0.48	0.027				
443	430	"	"	0.5	—	0.22	0.32	0.011	0.019	0.65	0.190	0.50	0.026				
444	440	"	"	0.2	—	0.10	0.13	0.011	0.021	0.75	0.205	0.48	0.030				
445	440	"	"	0.35	—	0.16	0.25	0.010	0.016	0.80	0.19	0.47	0.025				

a rendes adaghoz szoktak venni, az adag időtartama hosszabb volt a rendesnél s jelentékenyen több érczpótlékot igényelt.

Mindezek a részletek világosan kivehetőek az előző oldalon levő III. számú táblázatból, a mely azt is mutatja, hogy az adagidő és az érczmennyiség hűen követte a nyersvas Si- és Mn-tartalmának legkisebb változását is.

Degerforsban rövid idő alatt az a vélemény alakult ki, hogy az elektromos olvasztóban termelt vasfajták közül a hólyagos töretű vas a legalkalmasabb a Martinpest üzemére, míg ellenben a rendszeren használni szokott minőség finomítása hosszú ideig tart s költséges. A kész aczél minőségében semmi különbséget nem tapasztaltak akár hólyagos, akár normális nyersvasból állították azt elő. Ezekre a tapasztalatokra támaszkodva, valamint az elektromos nagyolvasztói üzem adatait szem előtt tartván, hogy a nagyobb Si-tartalmu nyersvas termelése költségesebb, úgy határoztak, hogy az olvasztói üzem hólyagos vastermelésre rendeztessék be. Ez az elhatározás annál érdekesebb, mert a rendes nagyolvasztói üzemből az ilyen fajta vas termelését többféle okból óvatossan elkerülik.

Különböleg magyarázattal iparkodtak megvilágítani azt a tapasztalatot, hogy az elektromos kemenczében termelt nyersvas úgy külsejére, mint vegyi összetételére nézve éppen ellentéte a rendes nagyolvasztóban gyártott nyersvasnak, finomítás szempontjából. A leghelyesebb magyarázat valószínűleg az lesz, hogy az elektromos nyersvas még a hólyagos minőségében is majdnem teljesen mentes az érczmaradványoktól és a fűvósél által újra oxidált vasrészecskéktől. Ezt bizonyítja az a tény is, hogy az elektromos kemenczéből kikerült és sűrűn folyó hólyagos nyersvas törete hideg állapotban teljesen fehér s a buborékok belső felülete sincs színesen futtatva, míg ellenben a rendes nagyolvasztóból kikerült hólyagos nyersvas buborékainak belső színe a szivárvány minden színében játszik. Az oxigén eme hiánya az oka annak, hogy a Martin-kemenczében a beolvasztás alatt és közvetlen utána a fürdő részleges forrása elmarad s lehetségessé válik azonnal a széntelenítéshez fogni az érczpótlék adagolása által. A Si jelenléte

az ilyen nyersvasban tehát szükségtelen lesz a finomítás első fokozatának a keresztviteléhez.

A normálishoz hasonló elektromos gyártásu nyersvas lassu frissülésének magyarázatát abban kereshetjük, hogy Si-tartalma nem kezd azonnal elégni, miután a vasban teljesen hiányzik az oxyd s a finomítás műveletét érczbedobás által kell megindítani s a szén elégetése csak akkor indulhat meg, ha a Si-ot már teljesen eltávolítottuk.

Ennek az állításnak bizonyítására megemlíthetjük, hogy az egyik adagnál, a hol a nyersvas 0.61% Si-ot és 0.68% Mn-t tartalmazott, 50 percnyi idő volt szükséges arra, hogy Si-ot és a Mn-t arra az alacsony százalékos mennyiségre hozzák le, a melynél a szén elégetése megindulhat. Ha a Si- és Mn-tartalom az említett alsó határon alul eső arányban távolított el, akkor a salakból visszazsintódás által egészíti ki magát a kvarezos bélésű kemenczében s ezután már a szén elégetés ideje alatt sem távolodik el. Ezek szerint az adag időtartamát s a szükséges ércz mennyiségét a nyersvas széntartalma határozza meg, továbbá pedig az, hogy minő keménységű kész aczél akarunk előállítani. Miután az elektromos kemenczében termelt hólyagos nyersvasban a normális, vagy annál magasabb Si-tartalom rendszeren nem fordulhat elő, azért a nyersvas minőségi megjelölésénél itt mindig csak a Si-tartalmat emlegettük. A hólyagos nyersvasnál azonban jellemző még az alacsony széntartalom is, úgy, hogy ebben a tekintetben már az aczélhoz közeledik; a magasabb Si-tartalommal együtt járó magasabb C-tartalom pedig szintén hozzájárul az adag időtartamának növeléséhez, a mennyiben a szén elégetés időszakát meghosszabbítja.

Az előbb említett adag, a melyhez feles nyersvasat vettek s a melynek C-tartalma 3.69% volt a 0.61% Si és 0.68% Mn mellett kikészítésének időtartama 6 óra 25 perc volt; a végtermény 0.6 C-t tartalmazott. Egy másik adag, a melyhez hólyagos vasat használtak, 2.75% C, 0.04% Si- és 0.19% Mn-tartalommal csak 4 órát igényelt, hogy 0.45% C tartalmu aczél eredményezzen. Ebben az időtartamban nincs benne a kemencze kitakarításának s javításának ideje egyik esetben sem.

Mindezekből következik, hogy 1% Si-tartalmu elektromos nyersvas Martin-üzem számára ha nem is káros az aczélra nézve, de mindenesetre felesleges és költséges anyag; s majdnem ugyanez mondható a Mn-ról is egy bizonyos határig.

Indokoltnak tekinthető tehát a Martin-kemencze üzemvezetőjének az a kívánsága, hogy a közönséges nagyolvasztói nyersvasban egy bizonyos Si- és Mn-tartalmat kapjon a jó minőségű aczél előállítására. Az is bizonyos, hogy a kellenél magasabb Si- és Mn-tartalom megnyújtja a finomítás idejét s ez a körülmény gazdasági szempontból nem kívánatos. A megkívánt Si- és Mn-tartalom a közölt magyarázat szerint azért szükséges, hogy az adag beolvadása alatt és közvetlen utána a nyersvasból eltávolíttassanak azok az oxydok és gázok, a melyek az olvasztó fűvó szelének hatása alatt a nyersvasban képződtek. Ha a nyersvasban több Si és Mn van, mint a mennyi ehhez a vegy-folyamathoz szükséges, a felesleg csak megnyújtja az adag időtartamát.

A többször említett részleges felbuzogás nem más, mint idő előtti s fokozatosan növekedő részleges szénelégés, a mely káros hatásu, de nem jelentkezik, ha a nyersvasban elegendő mennyiségű Si és Mn van jelen. Az a tény, hogy a felbuzogás nem jelentkezik az elektromos nyersvas használata alkalmával, ámbár a nyersvas Si-ot és Mn-t gyakorlati értelemben semmit sem tartalmaz, azt mutatja, illetőleg csak azzal magyarázható, hogy az elektromos nyersvas teljesen tiszta az oxydoktól.

A tapasztaltak alapján egész bizonyosan állítható, hogy magas Si-tartalmu elektromos nyersvas kevésbé alkalmas Martin-aczél gyártásra, mint a hólyagos nyersvas s továbbá, hogy a közönséges nyersvasban egy bizonyos Si-mennyiség csak azért szükséges, mert a mai nagyolvasztóban a viszonyok a nyersvas minőségére kevésbé kedvezőek, mint az elektromos olvasztóban.

A termelt aczél minősége. Az aczél, a melyet Degerforsban elektromosan gyártott nyersvasból készítettek, igen jó minőségűnek találtatott. Az aczél minőségében nem okozott semmi különbséget az, hogy a nyersvas hólyagos fehér, vagy pedig a használni szokott feles minőség volt. Az

#### IV. számú táblázat. Kísérletek a 0.70% C-tartalmu aczélanyaggal, a belőle készült dróttal.

A sorozat száma	A drót átmérője mm.	Szakadási szilárdság kg/mm <sup>2</sup>	A csavarodások száma 200 mm. hosszra	Hajlítások száma a törésig
1.	4.70	132	9	6
	4.00	144	24	10
	3.50	154	20	15
	3.25	152.5	18	18
2.	4.60	126	4	6
	4.10	133	5	11
	3.43	146	21	15
	3.25	153	17	16
	2.76	174	24	7
	2.32	142	32	8
11.	2.00	146.5	27	12
	1.70	157	39	17
	1.47	166	66	22
	1.24	181	70	34
	1.05	205	85	48
	0.90	226	68	66
	2.35	136	7	8
	2.00	150	22	12
	1.67	162	33	16
	1.45	171	50	20
	1.25	182	68	28
13.	1.07	200	78	56
	0.90	233	75	45
	2.32	135	8	9
	2.00	151	38	12
	1.70	162	54	16
	1.41	176	65	25
	1.23	186	62	40
14.	1.06	209	77	55
	0.87	232	65	69

aczél forró volt és higan folyt; jól hengerlódott, kovácsolódott s lágyítódott, az elemzési próbák bizonyították a jó minőséget szintén. Az első anyagot, a melyet dróttá hengereltek ki, Lindforsba küldötték a Blombacka részvénytársulathoz, a hol a különböző keménységű aczéldróttal egész sereg kísérletet végeztek s az anyagot minden tekintetben jó minőségűnek találták.

A Garpsbytte Fabriks A. B. szintén végzett kísérleteket a hengerelt dróttal s kielégítő eredményeket kapott. Egy 20 tonnás küldeményt Degerfors egyik legnagyobb fogyasztójának küldtek: az aczél 0.75% C tartalmu volt s a fogyasztót felszólították nyilatkozattételre, hogy vajjon a küldött drót minőségével megvannak-e elégedve; a felelet a következőképen hangzott:

«Megpróbáltuk a 0,75% C tartalmu anyagot, a melyet kiildöttek s úgy találtuk, hogy a drót minősége teljesen kielégítő; nem találtunk semmi különbséget a mostani anyag és az önök szokásos 0,75% C tartalmu aczélja között, a melyet rendszeren vásárolunk. Sziveskedjenek tudomásul venni, hogy semmi kifogásunk sincs a 0,75% C-tartalmu elektromos aczél ellen. Minket teljesen kielégít a minősége; azt azonban nem állíthatjuk, hogy jobb lenne, mint a rendszeren szállított 0,75% C aczélanyag.»

Ezenkívül az 1,25% C és 0,55% Mn-tartalmu aczélból igen sok reszelőt, fejszét állítottak elő. A szerszámokat Degerforsban próbálták ki s jó minőségűnek találták. A reszelőgyártók véleménye az volt, hogy az aczél a megmunkálás alatt lágynak mutatkozott, a mi a kovácsolásra és a reszelővágásra vonatkozik s ennél fogva csak igen kevés megeresztés szükséges az edzés után, ámbar a C-tartalom 1,25% volt. Meg vannak azonban győződve, hogy egy 1,40% C-tartalmu aczél minden tekintetben megfelel a kívánalmaknak.

## Római bányamécsesek a Zalatna—Bucsum közti Korábia bányászatából.

Irta: Téglás Gábor.

Horace Sandres angol bányaigazgató, a ki corcobavideki kénkovandbányák központi igazgatójaként Hispániában kiterjedt bányaruchaeológiai kutatásokat végzett s az iberek

és rómaiak bányáiparához becses adalékokkal járult, a dácziai aranybányászat centrumát is több ízben felkereste. Így utazta be Vane Ferencz bányamérnökkel 1905 őszén Zalatna és Verespatak környékét. 1906 szeptemberben végre én valék kalauza, mivel az általam meghatározott bányatelepeket s a Zalatna és Bucsum közti vízváltáson felfedezett kettős sirmezőt<sup>1</sup> óhajtotta különösebben megtekinteni.

Ez alkalommal számos bányamécseset figyeltünk meg s egyet a Porcurea és Stanizza közti Fericsel-tetőről Horace Sanders kivánságára Zalatnára beszállítva, ajándéka gyanánt a Földtani Intézet gyűjteményébe expedáltunk.

Utazásunk eredményéből pár bányamécseset kívánok ismét felemlíteni, mint a rómaiság leghitelesebb szignumait.

### 1. FAOR

A zalatnai *Vulkoj*-bányából Kornya Károly bányagondnok szerzeménye. Ez a gyári jegy nem először jelentkezik itt, mert Lukács Béla<sup>2</sup> a Botezu (Kereszt)

<sup>1</sup> Téglás Gábor: A Korábia római bányászata és kettős sirmezője Zalatna közelében. M. Tud. Akadémia kiadványa. 1890. I—40. rajz. 44. lap. folto.

<sup>2</sup> Lukács Béla: A botosi pogány temetkezés. Arch. Ért. 1879. I. sz. 14—19. l.



Római mécses a Korábia hegyről.

hegyhát-bánya sírjai egyikéből maga is kiásott 1878-ban egy ilyen, melyről előbbi közleményemben<sup>1</sup> már megemlékeztem.

2. Ennél sokkal érdekesebb az az idáig páratlanul álló bányamécses, mely a Korábia déli oldalán a törmelékből következtethetőleg egy ércetörő munkahelyen került elő és szintén Horace Sanders gyűjteményébe jutott. A mécses sérültsége dacára megőrizte azt a felső peremet, melyen annak idején szabad és gyakorlott kéztől eredő betűcsoportot szemléltethetünk. Nagyító segítségével a következőleg bonyolíthatók ki a betűk:

◀ XXYXMIXYXI ▶

Láthatólag nem a tulajdonos nevét tartalmazza a betűk és számjelek: melyekből csak a MIXY.

És épen mert nem lehetünk még tisztában a betűk valódi értelmével, azért látjuk szükségesnek annak Horace Sanders bányáigazgató előzékenységéből rendelkezésünkre jutott fényképét is bemutatni, hátha idővel analógiája vagy magyarázója akad.

A lámpa talpán a Verespatakról Téglás Dezső rajzában 4 ábraként előzőleg bemutatott s tűzjelnek<sup>1</sup> avagy tulajdonosi jelvénynek minősíthető ágas karcolat látható.



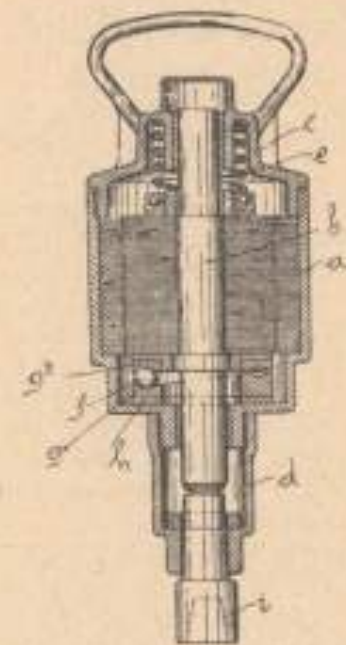
3. Horace Sanders a bucsumorbitai gör. kel. paptól is kapott egy bányamécseset, mely a Baja darum Rezes-hegyből került ki. Ennek fényképét, fájdalom, elvesztettem.

## Szemle.

### Bányamívelés.

Elektromos hajtású ütve működő kőfűrőgép. *Bade* Ferencz mérnök Peineben. (53952. sz. XII/a oszt. A bejelentés napja 1911 márczius 8-ika.) Közvetlenül hozzáépített elektromótorral felszerelt, ütve működő kőzetet fűrő gépeknél, a melyeket lehetőleg kézzel tartva, alátámasztó szerkezet nélkül kell használni, a gép esekély súlya igen nagy fontossággal bír és szerkezeti egyszerűség, valamint az alkotórészek számának csökkentése a gép használhatóságának főfeltételei. Az eddig ismert szerkezetek e követelményeknek csak részben felelnek meg. A találmány tárgyánál a lehető legnagyobb mérvű egyszerűséget és könnyűséget az által érjük el, hogy az elektromótor rotorja nemcsak a forgó, hanem egyúttal az ütőmozgást is végzi. A találmány tárgya a mellékelt rajzon van feltüntetve és pedig az 1. rajz a fűrőkalapács gyanánt kiképezett gép metszete, a 2. rajz pedig az ütőmozgás előállítására szolgáló szerkezet vázlatos rajza. A hajtómótor a szokásos módon az (a) statorból és (b) rotorból áll. A mótor (c) födele fogantyú gyanánt van kiképezve, a stator alsó részéhez pedig az (i) ütőtestet hordozó (d) hüvely csatlakozik. A (b) rotor (f) golyón nyugszik, a mely a (g1) és (g2) futógyűrűk között fut. A gyűrűk közül az alsó (g1) gyűrű rugalmas (h) lemezre fekszik föl. A rőtor fölött a (c) födéltre támaszkodó

(e) rúgó van alkalmazva. A 2. rajz a (g1) és (g2) gyűrűk futópályáinak kifejtését mutatja. A (g2) gyűrű síma futópályával bíró közönséges golyós csapágygyűrűnek felel meg. A (g1)



<sup>1</sup> Téglás Gábor: A dácziai bányászat lámpabélyegei. Bányászati és Kohászati Lapok. 1909. XLII. évf. I. köt. 8. szám 485. l. n. 1.

<sup>2</sup> Téglás Gábor: A dácziai bányászlámpabélyeg. Bányászati és Kohászati Lapok. 1909. I. köt. 8. sz. 487. l. 4. ábra Verespatakról.

gyűrű pedig két rézsutos fölület által képezett emelkedéssel van ellátva. Ha a motort bekapcsoljuk, a (b) rótor és a vele összekötött (g<sub>2</sub>) futógyűrű a nyíl irányában forog, mi közben a golyó az alsó (g<sub>1</sub>) gyűrűn végiggördül. Gördülés közben a golyó az alsó gyűrű emelkedésére fölfut, mi közben egyidejűleg a (b) rótor az (e) rúgó összenyomása mellett megemeli. Az emelkedés legmagasabb pontjának elérése után az (e) rúgó a rotort szabadon lefelé röptetheti, úgy hogy a rotor erélyesen az (i) ütötestre csapódik. A rugalmas (h) alátét e mellett kiegyenlíti a kalapácsnak különböző erősen való hozzászorítása által előidézett csekély löketingadozásokat és meggátolja az (f) golyónak a futófölületekről való leemelését. A leírt elrendezés nemcsak ütve működő közetet fűró gépeknél, hanem más hasonló megmunkálószereszközökönél, például vésőknél, szegeszelő vagy verőkalapácsoknál stb. is alkalmazható. *Szabadalmi igények.* 1. Elektromos hajtású, ütve működő kőfűrőgép, az által jellemezve, hogy az elektromotor rotorja a forgó mozgáson kívül egyidejűleg ütőmozgást is végez. 2. Az 1. pontban igényelt kőfűrőgép kiviteli alakja, az által jellemezve, hogy az ütőmozgás előidézése céljából a rótor egy rugalmas alátéttel ellátott golyós csapággy emelőhajtáson szalad. (L. a csatolt 1—2. rajzot.) *Lts.*

## Köszén- és érczelőkészítés.

**Ércz- és szállóporbrikettezés Weisz rendszere szerint.** Ismertetése E. Hobschütter charlottenburgi mérnök, a Stahl und Eisen 31. évfolyama, 38. száma 1539—1543. oldalán közölt munkájának. (*Der Ingenieur* V. évfolyam. 3. szám 62—63. oldal.) A 183.108 számú német birodalmi szabadalom tárgyát képező Weisz-féle brikettező eljárás, gázalaku szén-savnak méshidrátra való hatásán nyugszik és különlegessége, hogy: 1. a szénsavgáz hatását nyomás alatt használja ki; 2. hogy a folyamat kezdetén hideg és csak annak végén dolgozik meleg szénsavval. Szerző a brikettek előállításának módját részletesen ismerteti és közli a méshidráta átalakulásának kémiai képleteit. Természetes, hogy a brikettezés alatt szénsav- és súlyvesztések lépnek fel, a nyert égetett méshidráta, a felhasznált méshidráta azonban bőven fedezi. A megkötendő anyaghoz, annak 5—6%-át kitevő égetett méshidráta keverendő. Az eredeti közlemény itt egy brikettező telepet ír le, mely minden duplaműszak alatt 600 tonna apróércz, szállópor stb.-nek feldolgozására képes. Főbb részei: 1. a keverő és sajtolómu; 2. a brikettek anyagának kémiai kötését eszközölő berendezés és 3. méshidráta és szénsav-fejlesztő berendezés. Az érczket elevátor segítségével érczilókba gyűjtik, melynek hátsó oldalán nyert a méshidrátpor befo-

adására szolgáló tartó elhelyezést. Ebből három szállító és keverő csiga torkollik az érczilókba. Az osztókészülékek, a kívánt mennyiségű anyagokat a csigáknak adják át. A keverék innen görgőmalmokba kerül. A görgőmalmok fölé méshidráta helyezhető, mivel a por a nedves érczettel nehezen keveredik. A görgőmalmokból a készre kevert anyag önműködő berendezés segítségével jut a közsajtolómu, melyek közül óránként minden egyes 2400 darab nyers brikettet állít elő. A nyersbrikettek elég szilárdak ahhoz, hogy a munkások azokat, kicsi, oldalt buktatható, függő vasúti kocsikba helyezhessék és azokban továbbbírassák. A gömbölyű brikettek a kocsikból könnyen gurulnak ki. A brikettek innen csatornába kerülnek, melyekben egy ventilátor által befűvott égéstermék és szénsavmaradványok, esetleg meleg szénsavgázokkal szárítatnak. Ezután a kész brikettek akár egyenesen beadagolhatók a nagyolvasztókba. A méshidráta kemenczéből kikerült méshidráta önműködő készülékek finom porrá őrlik és keverik, mely azután nyomott levegő segítségével a méshidráta mezzé alakulva át, az erre rendelt tartályokba szivattyúzható. A munkafolyamat időtartama, azon időponttól kezdve, mikor a nyersanyagok kezelés alá vétetnek, egész a kész érczbrikettek elkészültéig körülbelül 5 órát tesz ki, mi alatt az anyag kézbe vétele csak akkor szükséges, mikor a nyersbriketteket a sajtólómu leemelik. 600 tonnának 24 óránkénti brikettezési munkálataihoz 2 felvigyázó és 44 munkás szükséges. Egy tonna ércz vagy szállópor stb. brikettezési költségei, 10% amortizáció; 4-50 márka átlagos munkabér, 14 márka tonnánkénti szénár és az óra lóerőnek 0-03 márka ár mellett kereken 2 márkát tesznek ki. A legkisebb teljesítménye egy brikettező mu nek 100 tonna dupla műszakonként. Magas agyagtartalmu ércz kivételével bármilyen porércz vagy hulladék brikettezhető az eljárás segítségével. Magas CaCO<sub>3</sub>-tartalmu ércz, melyek méshidráta nem igényelnek, előbb pörkölésnek vetendők alá. Ezen esetben az égetett méshidráta, mi által a pörkölés költségei bőven fedezhetők, minek következtében a kötőanyag nélküli brikettezés rendkívül olcsó. *Lts.*

## Vaskohászat.

**Folyékony ferromangán alkalmazása a bázikus folytvas és aczélgégyártásnál.** (J. Bronn, és W. Schlemman. Rombach, Lotharingia. — Stahl u. E. 31. évfolyam. 34. szám. 1375. old.) *Der Ingenieur.* IV. évf. 24. szám. 657. old. *Kürek.* — A rombach-i vasgyárban már 1906 óta folyt a kísérletek abban az irányban, hogy annak biztosítására, miszerint az összes adagolt ferromangán tényleg teljes reakcióba

lépjen a vaskohával, s nehogy a mangánnak bizonyos mennyisége a salakban maradjon, mint az abban az esetben, mikor szilárd ferromangánt adagolnak a konverterbe, történni szokott; előre megömlesztett ferromangánt adagoljanak egyidejűleg a konvertercharge-val az öntőüstbe és ezzel még a foszfor egy részének, a dezoxidáció folyamatánál alig kikerülhető, redukcióját és az aczélfüldőbe való visszatérését megakadályozzák, valamint az aczel öntését megkönnyítsék. A mint a kísérletek mutatták, bágyadt charge-ok leöntése, a folyékony ferromangán adagolása után, hibátlanul történhetett. A folyékony ferromangán hatása, a szilárdéval szemben, valószínűleg a mangánnak teljesen egyenletes eloszlása és az erélyesebb dezoxidáció folytán, abban nyilvánult, hogy még 0-22—0-25% mangántartalmu ingotok is nagyon jól, s kevés, a fejnek levágása által előálló veszteséggel voltak hengerelhetők. Az így keletkező ferromangán-megtakarítás még növekszik az által, hogy a hosszabb raktározás alatt szétesett ferromangán, mely a konverterbe szilárd állapotban beadva, a salakon nagyobb részt fennmarad, még abban az esetben is, ha azt zsákba vagy tokokba csomagoljuk, a megolvasztásnál értékesíthető. A tárgyalat eljárás alkalmazhatóságának nehézségei csupán abban állottak, hogy egyrészt megfelelő olvasztópestrre volt szükség, másrészt ezen pest medenczéjének, illetve fenekének igen tömörnek kellett lennie, mivel a ferromangánnak, hogy a dezoxidációnál a kellő hatással bírasson, nagyon magas hőmérsékletet kell elérnie, azaz egészen híg folyóssá kell válnia, mikor azonban a pest fenekébe vékony fémerek alakjában nagyon könnyen és mélyre hatolhat. Végeredményben kielégítő olvasztási eljárást sikerült megállapítani, mely alacsony feszültségű fényvics kemenczék alkalmazásán alapszik; az eljárás szabadalmazva lett s az értékesítés jogát a „Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H. Berlin, Nonnendamm vette át. A tárgyalat munkamóddal elérhető mangánmegtakarítás, a régi eljárással szemben, körülbelül 35%-ára rúg, a különben szükségelt mangánfelhasználásnak, mely megtakarítás, az olvasztás költségeit a legtöbb esetben többszörösen meghaladja, mltól és az eddigi kísérletek eredményéből remény meríthető, hogy a Thomas-vasból, egyszeri megolvasztásban és az önköltségek csökkenése mellett kitűnő minőségű folytvas lesz előállítható, mely sok esetben alkalmazást fog találni, hol most a Siemens-Martin-anyag egyedül alkalmazható. *Lts.*

## Kémlészet.

**Wolframfémnek tőrőfogatos meghatározása.** (Siemens és Halske-laboratórium Berlin.) Erős sósavas oldatban wolframsavra fémzinket

apró darabokban rétegezünk, mikor a wolframsav kvantitatív WOCl<sub>4</sub>-á lesz redukálva. Most az oldatot ismert tartalmu vastimsó-oldattal titráljuk, akkor az a barnából a kék színbe, majd szintelenbe megy át. A szín eltűnése jelöli a reakció hatását. A reakció négy vegyértékű wolfram hat vegyértékűvé való oxidációjából áll. Használhatunk, mint indikátort, rhodankálium-oldatot is, mikor a vörös szín fellépése jelenti a reakció hatását. Rhodankálium alkalmazása különösen kis mennyiségű wolfram jelenlétében előnyös. Nátriumwolframmattal és wolframsavval végzett kísérletek mutatták, hogy a mérés gyors és pontos. Vas jelenléte nem zavarja a vizsgálatot. *Perez.*

## Technologia.

**Az aczel megmunkálásánál felhasznált erő mennyiségéről.** (P. V. Vernor. The Engineer 112. kötet. 2903. szám. 182. old.) *Der Ingenieur* IV. évf. 24. szám. 658. old. *Merkelbach.* Az Alfred Herbert Ltd. cég kísérleti műhelyében kísérleteket végeztek annak megállapítására, hogy van-e valamely határozott törvényszerű összefüggés valamely megmunkálható aczel minősége és a megmunkáláshoz felhasznált erőszükséglet között. Ezen a téren állítólag ez ideig kimerítő kísérletek nem történtek, mivel legnagyobb részt egy vagy más hiányzott a kísérletek keresztülviteléhez szükséges adatok közül. A kísérleteknél alkalmazott munkagép hatoldalú revolverfejjel ellátott esztergapad volt, melynek minden forgó alkatrésze golyós csapággyakban nyugodott. Hajtására változtatható fordulatszámú elektromotor szolgált. A sebesség és a teljesítmény lóerőkben bármikor kényelmesen le volt olvasható. A munkagép üres járására szükséges erő előre megállapítást nyert. A kísérletek hatféle aczelnek különböző keménységi fokára vonatkozólag ejtettek meg, úgy, hogy összesen 16 kísérletet végeztek. Az aczélfajták analízise, a fizikai tulajdonságok és az eredmények, melyek az esztergálásnál megmért munkatelsítményt tüntetik fel, az eredeti közleményben táblázatba vannak foglalva. A kísérletek első és főeredményeként állítható, hogy a minőség és erőszükséglet viszonyánál, csak nagyon távol értelemben vehető észre némi törvényszerűség. Két eset azonban még tarthat némi számot érdeklődésünkre. Elsősorban kitűnt, hogy a kiizzított aczel minden egyes esetben nagyobb erőt igényelt megmunkálásához, mint az, mely előzőleg nem lett izzítva. Egyes esetekben növekedett, más esetben csökkent az izzítás által az aczelnek vonószilárdsága, de azért a megmunkálás erőszükséglet mindég és állandóan nagyobb volt, mint az olyan aczelnél, mely előzőleg nem lett izzításnak alávetve. Másodsorban bizonyos fokig megállapíthatjuk, hogy a karbontartalom növekedésével növe-



szik az erőszükséglet is, ez azonban határozott szabályként még nem állítható fel. Habár a fenti kísérletek ismereteinket ezen a téren nem valami nagy mértékben bővítették, az a hasznuk mégis meg lesz, hogy a jövőre nézve téves feltevéseknek elejét vehetik. Végeredményben kitűnt, hogy ha többet akarunk megtudni, még mélyebbre ható kísérletekre lesz szükség. *Its.*

**Arany és ezüst minőségi vizsgálata.** (Zt. ang. Chem. 1910. 7. 320.) A vizsgálandó anyag reszeléke salétromsavval (9 rész HNO<sub>3</sub> és 1 rész H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) lesz forrón oldva. A keletkező oldat be lesz párologtatva és azután vízzel felvéve, majd 1 rész formalinnak és 1 rész 20%-os káliúgnak elegyével megvizsgálva. Ezüst jelenlétében violás színeződés áll be. A salétromsavval való kezelés után oldatlanul maradt szilárd alkotórészeket forró vízzel kimossuk és királyvízben feloldjuk, bepárologtatjuk, majd vízzel feloldjuk és hasonlóan vizsgáljuk. Arany jelenlétében ugyancsak viola színeződés áll be. *Percz.*

### Elektrotechnika.

**Izzólámpák gyártására** újabban egy német szabadalom az organikus anyagok segítségével átítatott izzószálakat, melyek karbonizálás után még meglehetősen nagymennyiségű szénhidrogéneket tartalmaznak — ezek a lámpák égése alkalmával elbomolva, a világítás intenzitására hátrányos befolyást gyakorolnak — kémiai eljárással teszik ártalmatlanná. A szénhidrogének eltávolítása végett a szálakat ezen találmány alapján karbonizálás után foszfortrichlorid, vagy foszfortribromidban izzítják. Egy lámpának az összes szálait is egyszerre lehet izzítani. A szénhidrogének elbontatnak s az izzásnál hamar eltávoznak. Az izzításnál az üvegharangba annyi gázt kell bevezetni, hogy az égetés tartama alatt és után légüres tér ne képződhessen. Szénszálaknál ezen eljárás célszerűen a kikészítés előtt történik; lehet szívómódszerrel is összekötni. A foszfortrichlorid erősebb hatást fejtett ki, mint a bromid. (Ch. Ztg. No. 153. 1911. D. R. P. 240560.) *Dr. W. O.*

### Építészet.

**Villamos áram hatása betonra és vasbetonra.** (Zentralblatt der Bauverwaltung. 31. évfolyam. 75. szám. 466—468. oldal.) *Der Ingenieur* V. évfolyam. 3. szám. 65—66. oldal. *Von Reitzenstein.* Gyakran megessük, hogy villamos vasutak beton alépitménnyel készülnek, mikor a beton a villamos áram hatásának ki van téve. Annak megállapítása céljából, hogy a villamos áram egyáltalában befolyásolja-e és ha igen, mily mértékben a beton tartósságát. Drezdában, a szász királyi villa-

mos vasuti komisszariátus a Dyckerhoff & Widmann céggel egyetemben ez irányú kísérleteket végzett. A kísérletek lényegileg a következő eredményekre vezettek: 1. A cementbeton a villamos ellenállás tekintetében negatív hőmérsékleti koefficienssel bír. 2. Relatív magas feszültségeknél és nagy áramsűrűség mellett nő a végső ellenállás, hosszabb időtartamu áramátvonulás esetén oly mértékben, hogy száraz beton izolálólag hat. 3. Oly betontestek, melyeken villamos áram vonul át, szilárdságukból 21—37%-ot vesztenek. 4. A keverék víznek villamos bontása folytán rozsdaképződés gyorsul, mi a vasnak egyidejű tágu-lása folytán repesztő hatásokat idéz elő. A megfigyelésekből és az ezekhez csatlakozó következtetésekből kivehető, hogy a villamos vezetőképesség csökkenése, az árambehátás következtében beálló vízelvonás folyamánya. A vízelvonás keletkezik: 1. a keverék víz elektrolitikus bontása által; 2. a keverék víznek az áram irányában történő vándorlása által (Kataphoresis); 3. a víznek az áramátvonulás által okozott hőemelkedés következtében való elpárolgása által. A víztartalom csökkentével ró a beton ellenállása abban az esetben is, ha előzőleg villamos áram hatásának nem is volt kitéve. Levegőn megkeményedett beton ellenállása a 14 nap után mért 1040 Ohm-ról 25 hét múlva 43.000-re emelkedett. Ebből következik, hogy az olyan betonnak, mely villamos vasutak ágyazásául kell, hogy szolgáljon, a megkeményedésre a kellő idő hagyandó, mielőtt a villamos és dinamikus hatásoknak kiténének. Hogy a víztartalom csökkenése a beton szilárdságára elhatározó fontossággal bír, kísérletek igazolták, melyeknél külső hőközléssel a beton 97—99° C.-ra hevített fel, minek következtében a kísérleti betontömb 10—24 órai hevítés után, szilárdságából 5—14%-ot veszített. A szilárdság csökkenését és keverék víz-mennyiségének kisebbedését kívül a rozsdaképződés is elősegíti. A mel-bourni egyetemen történtek ez irányú kísérletek, melyeknek legfontosabb eredményei a következők: 1. A betonba ágyazott vas az anódán elektrolitikus bomlást szenved. 2. Tiszta cement nem védi a vasat. 3. Olyan beton, mely sótartalma vízzel van átítatva, nem tekinthető izoláló anyagnak s az áram hatása alatt szétreped. 4. A beton, mint elektrolit, vezet. 5. Áramok 0.1 Amp. nagyságtól bontó hatással vannak. 6. A beton homoktartalma a beton ellenállásával fordított viszonyban van. Ha a betontömbök környezete nedves föld, akkor azok vezetőkké válnak és tönkremennek. A villamos áramok romboló hatásának tehát úgy vehetjük elejét, ha a betont a nedvességtől védjük és ha villamos áramok kizárásával a megkeményedésre megfelelő időt engedünk. *Its.*

## BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

### Döntvények és elvi jelentőségű határozatok.

A megváltott szőlők a volt jobbágyokat tulajdoni joggal illetvén: őket, hacsak az 1871. LIII. t.-cz. 85. §-a annak útját nem állja, a köszénre vonatkozó s a tulajdonjogban benne foglalt jogosítványok is megilletik. Ha tehát az úrbéri egyezség a szőlőkre ki nem terjedt, hanem a köszénhez való jogot a volt földesúr részére csak az úrbéri szántókra, erdőkre és legelőkre tartja fenn, a földesúrnak a szőlők alatt lévő köszénre nincs joga. A telekkönyvi bejegyzés, vagy a köszénkutatói engedély nyeresége és a kutatási és kiaknázási jogok haszonbérbe adása nem szolgálhat a földesúr kereseti jogának megállapítására.

(Curia 1911 január 26-án kelt 4498/1910. sz. a. IV. p. t.)

A kir. Curia: A kir. ítélőtábla ítéletét az elsőbíróságira is kihatón megváltoztatja, a felperest keresetének az alsóbíróságok által megítélt részével, tehát teljesen elutasítja.

*Judokok:* Az ideigl. törv. szab. VII. része 1. §-ának c) pontja az 1859 október haváig a földbirtokosok javára s mások kizárásával kiszabott köszénbányanyithatási és feltárhatási időt akkép élesztette fel, hogy a törvényhozás másként rendelkezéséig a földbirtokos beleegyezése nélkül köszénkutatóra való engedély, annál kevésbé bányászati adomány a bányahatóságok részéről senkinek sem adható; ugyanazon § d) pontja pedig ott, a hol az úrbéri összesítésnek még helye van, a bármely földön felfedezendő köszéntelepet a volt földesúri birtok tartozékának nyilvánította.

Mint hogy pedig a csatolt úrbéri iratok között levő úrbéri egyezség az 1864 szeptember 23-án, tehát az ideigl. t. szab. keletkezése után jött létre, kétségtelen, hogy Cs. volt úrbéres községben közvetlenül az úrbéri egyezség megkötése előtt a jogi állapot az volt, hogy az abban az időben fennállott jogszabály szerint a köszénhez való jog a volt földesúrnak, tehát felperest illette, még pedig, úgy a volt földesúri, mint a volt úrbéres földeken.

Az Id. törv. szabályoknak most ismertett rendelkezései az ált. bányatörvénynek a köszénkutatóra és a köszénbányaadományozásokra vonatkozó intézkedéseivel csak annyiban függnek össze, hogy abban a föltevésben, mikép a magyar törvényhozás a bányajog iránt a köszénbányászat fejlődésére kedvező irányban a közel jövőben intézkedni fog, a földbirtokos részére az ált. bányatörvény 284. §-ától eltérőleg a

köszénhez való jogot nem határozott évekre, hanem a törvényhozás újabb rendelkezéseig adja meg és, hogy a földbirtokosi engedély nem csupán az 1857 márcz. 19-én kelt császári rendelet 2. és 4. §-aiban körülírt területekre, hanem az országban levő bármely területre nézve, a melyen akárki szén után kutatni és szénbányát nyitni kíván, megszerzendőnek mondja ki.

A Cs. község volt úrbéresei és a felperes között létre jött, már hivatkozott úrbéri egyezség 7. §-a a köszénre nézve azt tartalmazza, hogy mivel az ideigl. törv. szab. rendelkezéseivel a köszénnyerésnek földesúri joga ismét visszaállított, a földesúrnak a szénkutatóra és szénnyerésre vonatkozó ez a joga az azon barátságos egyezség szerint kihasított úrbéri szántóföldekre, erdő és legelőterületekre is önként értetődőleg változatlanul fenmarad.

Alpereseknek az az ellenvetése, hogy az úrbéri birtokrendezés tárgyaul a szóbanforgó egyezség szerint csupán a legelő elkülönítés, az erdőhasználat rendezése és a földesúri földeknek a volt úrbéresek földjeivel való kicserélése állapított meg, a miből folyólag a szénre vonatkozó 7. § jogtalanul került be, nem bír megállható alappal.

Kétségtelen ugyanis, hogy a magyar bányajognak vannak úrbéri vonatkozásai, a melyek az úrbéri rendezéssel kapcsolatban oldhatók és oldandók meg; ily úrbéri vonatkozású részek: az úrbéresföldeken levő ásványtelepek felett való jogosítványok, a mihez képest az úrbéri egyezség 7. §-ában történhetett intézkedés a köszénre vonatkozó jogosítványok felett.

Az közömbös, hogy az Sz. és B. dülőkben fekvő szőlők az úrbéres telki állományok alkotórészei, vagy majorsági földek voltak, az 1848. IX., illetve az 1868. XXIX. t.-cz. alapján a megváltott szőlők a volt jobbágyokat tulajdoni joggal illették és illetik, a miből folyólag ugyanóket, ha csak az 1871. LIII. t.-cz. 85. §-a annak útját nem állja, a köszénre vonatkozó s a tulajdonjogban benne foglalt jogosítványok is megilletik.

Az kétségtelen, hogy a válaszhoz B) alatt csatolt s 1869 október 8-án kelt szőlődezsma-váltási szerződés a megváltás tárgyát képezett szőlők alatt fekvő köszénre vonatkozó jogok felett külön nem intézkedik, annak az alapján tehát a felperest a köszénhez való jog a Sz. és B. dülőkben a volt úrbéres tulajdonába átment szőlőkben meg nem illeti.

Az 1864 szept. 23-án létrejött úrbéri egyezség tárgyát a szőlők nem képezték s annak 7. pontja a volt földesurat a nemesi birtokon megilletett kőszénhez való jogot a volt földesúr részére az úrbéri szántókra, erdőkre és legelőkre tartja fenn, elleben az úrbéresek kezén volt szőlők alatt fekvő kőszénről nem intézkedik.

Nem követelheti tehát felperes sikeresen a kőszénhez való jogot az Sz. és B. dűlőkben fekvő szőlőkre nézve a szóban forgó úrbéri egyezség alapján sem.

Az a körülmény, hogy a felperes a C) alatt csatolt végzés szerint az úrbéri egyezség alapján a kőszénkutatói, kiaknázási és bányászási jogot a telekkönyvi hatóságnál az alperesek szőlőire a maga javára bekebelezte, nem képez jogalapot a kereset megítélésére s nem zárja el az alpereseket annak a vitatásától, hogy a kereseti jog a felperest meg nem illeti, mert a telekkönyvileg bejegyzett jog alapját képező okirat és az abban foglalt jogügylet létrejötte, érvényessége a bíróság előtt akár kereset, akár kifogás alapján bírói döntés tárgyát képezheti.

Epp így nem hivatkozhatik a felperes keresetének a megállapítása végett arra a körül-

ményre, hogy ő a már többször említett kőszén-telepekre nézve kutatási engedélyt nyert s a kőszénkutatói és kiaknázási jogot már 1857. évben a D) alatti szerint haszonbérbe adta, mert sem az a körülmény, hogy a felperes a bányahatóságnál kutatást jelentett be s azt a bányahatóság tudomásul vette, sem az a körülmény, hogy a felperes az őt nézete szerint megillető jog felett valaminő rendelkezést tett az alpereseket az őket egyébként megillető jogtól nem fosztja meg. Minthogy a Curia nem állapította meg a felperesnek az állítása szerint az alperesek tulajdonát képező szőlők alatt fekvő kőszénhez való jogát, a miből az 1848. IX., 1868. XXIX. és 1871. LIII. t.-cikknek vonatkozó rendelkezései, valamint az OBE. VII. része I. fejezetének 1. §-a alapján szükség-szerűen következik, hogy az a jog a jelenlegi szőlőtulajdonosokat illeti meg, a felperesi kereset elutasítása mellett felesleges annak a kimondása, hogy a tulajdonjogban benfoglalt ez a jogosítvány a szőlők jelenlegi tulajdonosait a felperessel szemben megilleti.

Tárgytalan lévén ezek szerint az alpereseknek ily irányu viszonykeresete, annak érdemi elbírálását a kir. Curia mellőzendőnek találta.

U. B.

## A m. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdményei.

1911. évi 6071. sz.

### Hirdetés.

Az 1909. évi 24598. szám alatt elvonattak a Compag. Francaise des Mines de Mercure de Zalatna (Hongrie) cégű bányatársulat tulajdonát képező és a bányatelekkönyv V. köt. I. rész 343. lap. feljegyzett Barbaro, Stefánia, Sarlotta, Mária és István, továbbá a bányatelekkönyv V. köt. I. rész 344. lap. feljegyzett József, Ferencz, Péter, Henry és Emma, valamint az említett könyv V. köt. I. rész 345. lap. feljegyzett Mária-Louisa, Márta, Jeanne és Jean védnevű, egyenként 57834-144 m<sup>2</sup> területű, higanyra adományozott bányatelkei.

Felfolyamodás folytán a Nagym. m. kir. Pénzügyministerium 1910. évi 130.713. sz. rendeletével az elvonási határozat hatályát 1911. évi szeptember hó 20-áig felfüggesztette.

Minthogy ezen bányászat a fenti határidő alatt, de sőt a mai napig sem lett üzembe véve, a beszerzett hivatalos adatok szerint tehát a fenti magas rendelet feltételeinek eleget nem tétetett az 1909. évi 24.598. sz. elvonási határozat jogerőre emelkedvén, a bánya eladására vonatkozó hirdmény kiadása vált szükségessé.

Felhivatnak ennél fogva mindazok, kik ezen bányatelkeket megszerezni óhajtnak, hogy zárt vételajánlataikat ide legkésőbbben 1912. évi február hó 29-éig nyujtsák be. Az ajánlathoz melléklendő készpénzben a megajánlott összeg, melynek nagysága azonban az ajánlat felbontása nélkül az iratokból kivethető ne legyen. A mondottakkal ellenkező vagy megkétszerezett érkezett ajánlatok figyelembe nem fognak vétetni.

Az ajánlatok 1912. évi márczius hó 3-án délután 10 órakor ezen kir. bányakapitányság hivatalos helyiségében nyilvánosan fognak felbontatni. A bányatelkek a legtöbbet ígérőnek fognak adatni.

Miről a volt igazgató, jelzőlogos hitelezők, s ezeknek esetleges jogutódjai azzal értesítettek, hogy közülök bárkinek szabadságában áll 1912. évi február hó 20-áig saját költségén a bányabirtok becslését és elárverezését a bányabíróságnál kérni, mely szándékról azonban eme határidőn belül a kir. bányakapitányság is értesítendő.

Zalatna, 1912. évi január hó 11-én.

Czerminger,  
kir. bányakapitány.

## KÖZGAZDASÁG.

### A legutóbbi évek cinktermelése.

A gazdasági helyzet, legalább a mi Európa piacait illeti, 1909. év óta némi javulás képét mutatja, a minek különben legfőbb ideje is volt már, szemben a minden téren tapasztalható drágasággal; viszont odaát Amerikában a forgalmi piacok a fémipiacczal együtt sokkalta bizonytalanabb helyzet képét tárják elénk, mint azt az európai piacokon észlelhettük. A szakadatlan és nagyarányú áringadozások odaát Amerikában fölülte kedvezőtlenül befolyásolták a fémipiac helyzetét is, s itt éppen nem utolsó sorban a nálunk sokkalta konszolidáltabb alakult cinkpiaczet is.

Földünk összes cinktermelése kitett az 1909. évben 783.200 tonnányit, 1910. évben 816.600 tonnányit.

Az emelkedés nem éppen túlnagy arányu, mindamellett a cink termelési viszonyaihoz mérten a maga 4-3%-nyi emelkedésével eléggé tekintélyes, bár korántsem éri el az előző év emelkedését, a mely 1908. évhez képest 8-9%-nyi emelkedésről tanuskodik. Altalában a legutóbbi tíz év emelkedése a cinkpiaczon s a cinktermelés terén kedvezőnek mondható, a mennyiben az kerek 7 százaléknyi gyarapodásnak felel meg a tíz év előtti állapotokhoz képest.

A két legutóbbi év során az 1909. évben termelt 783.200 tonnányi cinkből Európa termelt 542.800 tonnányit, tehát 69-3%-nyit; Amerika termelt 240.400 tonnányit, tehát 30-7%-nyit. Az 1910. évben termelt 816.600 tonnányi cinkből Európa termelt 565.500 tonnányit, tehát 69-3%-nyit; Amerika termelt 250.600 tonnányit, tehát 30-7%-nyit.

A cinkfogyasztás összadatai a legutóbbi két évben a következők: Európa fogyasztott 1909. évben 547.000 tonnányit, 1910. évben 586.000 tonnányit. Amerika fogyasztott 1909. évben 237.000 tonnányit, 1910. évben 245.400 tonnányit.

A cinkfogyasztás tehát úgy Európában, mint odaát Amerikában emelkedőben van.

A mi a legutóbbi két év cinkárait illeti, 1909. évben legmagasabb volt a 23.4/4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> £-nyi ár; legalacsonyabb volt a 20.18/9 £-nyi ár. 1910. évben legmagasabb volt a 24.3/9 £-nyi ár; legalacsonyabb volt a 21.15/— £-nyi ár.

A legutóbbi tíz év átlagos ára a cinknél 22. —/6 £-nyi volt.

A legutóbbi tíz év alatt földünk cinktermelése és a termelés értéke a következő oldalon levő felső táblázatban van feltüntetve.

A cinktermelés tíz év alatt 507.400 tonnáról 816.600-ra emelkedett, tehát 309.200 tonnával gyarapodott. Emelkedés észlelhető közben, az 1908. év némi visszaesését leszámítva, valamennyi évben. Legnagyobb arányu volt ez az emelkedés az 1904. és 1909., legcsekélyebb az 1905. év során. A cink átlagos ára legmagasabb volt tíz év alatt 1907., legalacsonyabb 1901. évben. Az áremelkedés 1906-ig állandó volt; azután 1909-ig némi visszaesést mutat. Legtöbb értéket képviselt a termelt cink a múlt 1910. évben, legkevesebbet 1901-ben. Altalában a termelés emelkedésével aránylagosan emelkedett a cink értéke is, jelül annak, hogy a cinkpiaczon 1907. és 1908. évek kivételével nagyobb áresések nem szerepelnek. (Ide vonatkozó táblázatot lásd a következő oldalon.)

A nyolcz főbb cinktermelő állam sorában Ausztriával együtt Magyarország a 6. helyen szerepel. Igazán számottevő cinktermelőként az Unió és Németország viszik ma a vezetőserepet. A cinktermelés az Unióban az 1910. évben azért csupán 4-2%-kal emelkedett az előző évihez képest, holott 1909-ben az emelkedés az előző évhez képest 26-5%-nyi volt. 1910-ben az Unió cinktermelése mindamellett arra a produktivásra emelkedett, hogy földünk össztermelésének 31%-át képviselhet.

Az Unió legnevesebb cinktermelő országai, a termelés mennyiségének sorrendje szerint, az elmúlt 1910. évben a következő cinkmennyiségeket termelték:

Kansas	96.100 tonnányit
Illinois	70.400 "
Oklahoma	31.500 "
Missouri	6.700 "
Colorado	6.000 "
Többi államok	89.000 "

Kansas állam cinktermelése a legutóbbi tíz év folyamán bizonyos stagnálás állapotát mutatja, sőt 1907-ig terjedő években még esőket is látunk. Ezt az állapotot a kansasi földgázforrások vajmi csekélyre apadt hozamának tulajdonítják, minek következtében a kansasi cinkkohók földolajat használtak fel tüzelőszerül; egyes kohók pedig ennek is hiányában, kénytelenek voltak üzemüket egy időre beszüntetni. A rohamos föllendülés képét szolgáltatja ezzel szemben Illinois állam cinktermelése és cinkkohászata, a hol az utóbbi két év folyamán nagyszámú új cink-

kohóberendezés létesült. Legújában Montana állam a jelentősebb termelők sorába kezd emelkedni; az Unió nyugati államaiban pedig több helyen tártak fel újabb dús cinkércztelepeket.

Az Unió nyerscinkbehozatala legnagyobb-részt Mexikóból került eddig az Egyesült-Államok cinkkohóiba; ámde az 1909. év óta a nyerscinkre kivetett magas behozatali vám következtében ez az import csökkenést mutat. Az Unió vámtarifája ugyanis kétféle vámtételt állapít meg a cinkérczek behozatalánál és pedig egy magasabbat a 20% cinknél többet tartalmazó érczre és egy alacsonyabbat a 20%-on alul levőkre. Ennek következtében az Unió cinkpiacza érthető módon az olcsóbb vámtételű cinkérczek behozatalára veti magát, a melyből legfőként cinkfehérít állítanak elő. A cinkre kivetett magasabb vám ugyancsak érzékenyen sujtotta az Unióval szomszédos Mexikó cinkbányászatát annyival is inkább, mivel cinkérczanyaguk nagy része rendszerint 20-nál magasabb százalékban tartalmaz cinket. Ennek következtében érthető az, hogy Mexikó neves cinkérczbányái 1909 óta kezdik üzemüket redukálni, sőt azt itt-ott be is szüntetni. Európa ugyan újabb időben nagyobb arányban rendel cinkérczet Mexikóból, ámde ez a mennyiség elenyészően csekély ahhoz képest, mint a mennyivel csökkent a legutóbbi két év alatt az Unióba irányuló mexikói cinkérczkivitel.

A Unió cinktermelése, a melyben a Mexikóból behozott cink is szerepel, tíz év alatt jóval megkétszereződött; a mennyiben az 124.800 tonnáról 260.627-re, tehát 136.000 tonnával emelkedett. Az 1908. év kivételével a termelésben 1901 óta állandó és nagyarányú emelkedés észlelhető. Legnagyobb arányú volt az emelkedés 1909., legcsekélyebb 1903. évben.

A cinktermelő országok sorában második helyen szereplő Németországban a cinktermelés megközelíti az Unió termelésének arányát, a mennyiben az földünk összességének 27,9%-át képviseli. Az 1910. év cinktermelésének emelkedése az előző évihez képest 3,5%-nyi, az 1909. évé pedig 1,4%-nyi. A Németbirodalom cinktermelő vidékei sorában a rajnai tartományok, Westfália és Szilézia egyes tájainak cinkkohói állanak első helyen.

Németország cinktermelésének nagyobb arányú emelkedését a külföldről beözönlő cinkérczimport emelkedésének is kell tulajdonítanunk. Behozatali statisztikájuk adatai szerint ez az import 1910. évben 40.000 tonnával múlta felül az előző évit.

A német cinktermelés 10 év alatt 164.888 tonnáról 227.747 tonnára, tehát 63.000 tonnával emelkedett. Figyelemreméltó jelenségként említhetjük, hogy tíz év előtt a cinktermelés

terén még Németország állott a vezetőhelyen, míg ma már második helyre került az Unió mögé, a mely utóbbi az elmúlt évben 33.000 tonnával múlta felül Németország cinktermelését, tíz évvel ezelőtt pedig Németország 40.000 tonnával több cinket termelt, mint az Unió.

A termelésben Németország is a tíz év folyamán csupán 1908-ban mutat visszaesést; a többi évek során állandó és nagy arányú volt az emelkedés; még pedig legnagyobb 1904., legcsekélyebb arányú 1906. évben.

Nagybritannia a cinktermelő országok sorában a harmadik helyen szerepel ugyan, mind a mellett cinkérczkészleteit túlnyomó részben behozatal útján szerzi be és dolgozza fel kohóiban. A Nagybritannia által 1909. évben termelt 59.350 tonnányi cinkből egészen véve 3200, tehát mintegy 5%-nyi volt csupán a belföldi eredetű termelés, míg 1910-ben a termelt 63.078 tonnányi cinkből csupán 1200 tonnányi, tehát alig 2%-nyi volt a termelés.

Tíz év előtt Franciaország cinktermelése 10.000 tonnával megelőzte Nagybritanniát, ma 4000 tonnával mögötte marad. Nagybritannia cinktermelése azért elég kedvező arányokban emelkedett tíz év alatt: 30.535 tonnáról 63.078-ra. Ez 103%-nyi emelkedést jelent. Apadás tíz év alatt itt is csak 1908. évben észlelhető. Legnagyobb arányú volt az emelkedés 1902., legjelentéktelenebb 1906. évben.

A Pyrenék vidékének, egyben tehát Franciaországnak és Spanyolországnak együttes cinktermelése tíz év alatt 40.055 tonnáról 59.144-re, tehát majdnem 50%-kal emelkedett. Az emelkedés állandó maradt még a cinktermelésre egyebütt oly kedvezőtlen 1908. év folyamán is. Legnagyobb arányú volt az emelkedés az 1904., legjelentéktelenebb az 1902. év folyamán.

Hollandia cinktermelése is emelkedett, még pedig tíz év alatt 7989 tonnáról 20.975-re. Ezzel messze felülmúl bennünket a kis Hollandia; holott tíz évvel ezelőtt Magyarország és Ausztria cinkfogyasztása ugyanannyi volt majdnem mint Hollandiáé, ma pedig 7000 tonnával kevesebb, mint a hollandoké. A fogyasztás emelkedése Hollandiában is állandó maradt s az legnagyobb arányú volt 1902., legjelentéktelenebb 1907. évben.

Magyarország és Ausztria együttes cinktermelése tíz év alatt jelentékeny gyarapodásról tanuskodik, a mennyiben 7820 tonnáról 13.305-re emelkedett. Némi apadást csupán 1909. évben észlelhetünk. Legjelentékenyebb volt az emelkedés 1908., legjelentéktelenebb 1904. évben.

Oroszország cinktermelése tíz év alatt 6630 tonnáról 8631-re emelkedett. A termelésben visszaesést észlelünk az 1905., 1907. és 1909.

A legutóbbi tíz év cinktermelése és annak értéke.

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Termelési mennyiség	507.400	545.300	571.600	625.400	658.700	702.000	738.400	722.100	783.200	816.600
Évi átlagos cinkárak	17.0.7	18.0.11	20.19.5	22.11.10	25.7.7	27.1.5	23.16.9	20.3.6	22.3.—	23.—
A termelt cink értéke K-ban	207.600.000	237.360.000	289.080.000	340.080.000	423.200.000	460.400.000	424.320.000	356.640.000	418.560.000	453.210.000

A nyerscinktermelés legutóbbi tíz évben, termelési országok szerint.

	é v b o n t o n n á k b a n									
	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Északamerikai Egyesült-Államok	124.800	140.300	141.930	165.850	183.245	202.092	226.838	189.941	240.416	260.627
Németország	164.888	173.702	180.998	191.060	197.184	205.023	208.707	216.876	222.080	227.747
Nagybritannia	30.535	40.314	44.109	46.216	50.927	52.587	55.595	54.473	59.350	63.078
Franciaország és Spanyolország	40.035	40.171	42.446	43.082	50.369	53.786	55.733	55.819	56.118	59.141
Hollandia	7.979	10.067	11.098	13.009	13.767	14.650	14.990	17.257	19.548	20.975
Magyarország és Ausztria	7.830	8.594	9.168	9.248	9.357	10.780	11.359	12.761	12.638	13.305
Oroszország	6.030	8.279	9.899	10.606	7.642	9.610	9.738	8.839	7.945	8.631
Ausztrália	—	—	290	290	650	1.026	996	1.087	—	508
Összesen	507.400	545.300	571.600	625.400	658.700	702.000	738.400	722.100	783.200	816.600

	Földünk nyerscinkfogyasztása 1901—1910. évben.										
	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	
Kanadai Egyesült-Államok	122.000	138.000	141.000	157.100	179.000	200.000	227.900	188.300	246.900	245.300	
Németország	133.200	131.900	143.000	151.600	162.700	179.300	174.400	180.200	188.100	178.000	
Nagybritannia	50.400	122.900	124.100	129.100	136.000	140.500	140.700	158.500	155.500	177.800	
Belgium	45.000	42.000	43.000	52.000	49.000	51.000	55.000	68.000	64.600	78.500	
Franciaország	55.600	65.000	64.600	67.200	59.700	63.400	69.600	77.900	66.900	56.200	
Magyarország és Ausztria	23.900	23.500	22.500	25.500	26.200	28.300	30.300	32.000	32.800	33.800	
Oroszország	18.000	17.500	18.500	23.500	26.000	17.000	17.600	17.800	18.400	24.900	
Olaszország	3.800	3.600	4.200	5.100	5.600	6.300	7.100	8.400	8.200	8.100	
Spanyolország	3.500	3.700	3.700	3.700	3.800	3.800	3.800	3.800	4.000	4.000	
Hollandia	3.700	3.700	3.700	3.700	3.800	3.800	3.800	3.800	4.000	4.000	
Egyéb országok	8.700	8.000	9.100	10.700	11.000	11.000	12.000	10.000	9.000	12.000	
Összesen	507.100	660.200	676.600	699.300	663.700	706.300	743.200	730.500	798.900	822.900	

évek során. Az emelkedés legjelentékenyebb volt 1906., legcsekélyebb 1907. évben.

Ausztráliában ma még csak a cinkfogyasztás jelentékeny, míg termelése csekély, az is 1908. évtől kezdve csökkenést mutat.

Nyerscinkfogyasztás tekintetében, a mint azt az alábbi táblázatos kimutatásból láthatjuk, az Északamerikai Egyesült-Államok állanak első helyen, holott tíz évvel ezelőtt a cinkfogyasztás terén Németországtól volt az első hely. A ma harmadik helyen álló Nagybritannia cinktermelése majdnem egyező ma a Németországgal, holott tíz évvel ezelőtt annak alig  $\frac{2}{3}$ -át tette ki. A ma negyedik helyen álló Belgium tíz évvel ezelőtt még Franciaország cinkfogyasztásának is jóval mögötte maradt, ma pedig mintegy 30%-kal múlja fölül a cinkfogyasztásban ötödik helyen álló Franciaországot. Magyarország és Ausztria cinkfogyasztása tíz év óta mai napig is megmaradt a hatodik helyen, a melyet egyébként a cinktermelés terén is meg tudunk tartani.

Az Északamerikai Egyesült-Államok cinkfogyasztása tíz év alatt éppen megkétszereződött, a mennyiben az 1901. év 122.000 tonnájával szemben 1910. évben 245.300-at, vagyis 123 tonnával fogyasztottak többet. Az emelkedés az 1908. és 1910. év kivételével állandó volt. Legtöbbet fogyasztottak 1909., legkevesebbet 1901. évben. Az emelkedés legnagyobb arányú volt 1909-ben, legcsekélyebb 1903. évben.

Németország cinkfogyasztása is tetemesen emelkedett tíz év alatt, még pedig 133.200 tonnáról 178.000-re; tehát 45.000 tonnával; a mi mintegy 30%-nyi emelkedésnek felel meg. Legtöbbet fogyasztottak 1905., legkevesebbet 1902. évben. Az előző év fogyasztásához képest visszaesés észlelhető az 1902., 1907. és 1910. években. A fogyasztás emelkedése legnagyobb arányú volt 1906., legjelentékenyebb az 1909. évben.

Nagybritannia cinkfogyasztása tíz év alatt közel 100%-kal gyarapodott; gyarapodása arányában tehát megközelíti az Unióét. Az 1901. évben fogyasztott 90.400 tonnához képest 1910. évben 177.800 tonnányi volt a fogyasztás. Az emelkedés tehát 87.000 tonnányi. 1908. év kivételével itt is állandó volt az emelkedés. Legtöbbet fogyasztottak 1910., legkevesebbet 1901. évben. Legnagyobb arányú volt a fogyasztás emelkedése 1902., legjelentékenyebb az 1907. évben.

Belgium cinkfogyasztása is tíz év alatt mintegy 60%-kal emelkedett, 45.000 tonnáról 78.500-ra. Csökkenést mutatnak azért közben az 1902. és 1909. évek. Legtöbbet fogyasztottak 1910., legkevesebbet az 1902. évben. A fogyasztás legnagyobb arányban emelkedett

az 1908. és 1910. években; legjelentékenyebbül 1903-ban.

Franciaország cinkfogyasztása tíz év alatt alig változott, a mennyiben az 55.600 évi fogyasztásról csupán 56.200-ig emelkedett. 1908. év kivételével cinkfogyasztásuk inkább a stagnálás benyomását kelti; sőt az 1903., 1905., 1909. és 1910. években visszaesés is mutatkozik. Legtöbbet fogyasztottak 1908., legkevesebbet 1901. évben. A fogyasztás emelkedése az 1902. évben volt legnagyobb, 1904. évben pedig legcsekélyebb arányú.

Magyarország és Ausztria együttes cinkfogyasztása mintegy 40%-os emelkedésről tesz tanubizonyságot, a mennyiben tíz év alatt az évi 23.200 tonnáról 33.800-ra, tehát 10.600 tonnával emelkedett. Az emelkedés az 1903. év leszámításával állandó volt 1910-ig. Legtöbbet fogyasztottunk 1910., legkevesebbet 1903. évben. A fogyasztás emelkedése legnagyobb arányú volt 1904., legcsekélyebb 1902. évben.

Oroszország mintegy 50%-kal emelkedő cinkfogyasztása kedvezőnek mondható, a mennyiben az tíz év alatt 18.000 tonnáról 24.900-ra emelkedett. 1906—1909-ig tetemes visszaesést észlelünk ugyan, de 1910. óta a fogyasztási állapotok megint csak jelentékeny javulásnak indultak. Legtöbbet fogyasztottak 1905., legkevesebbet az 1906. évben. Legnagyobb arányú volt a fogyasztás emelkedése az előző évihez képest 1910., legjelentékenyebb az 1907. évben.

Olaszország cinkfogyasztása tíz év alatt 3800 tonnáról 8100-ra emelkedett, tehát meghaladja az 50%-ot. Apadást közben az 1902., 1909. és 1910. években észlelhetünk. Legtöbbet fogyasztottak 1908., legkevesebbet 1902. évben. Az előző év fogyasztásához képest legnagyobb arányú volt a fogyasztás emelkedése 1908., legjelentékenyebb az 1905. évben.

Spanyolország cinkfogyasztása emelkedőben van s az tíz év alatt 3500 tonnáról 4300-ra gyarapodott. Legtöbbet fogyasztottak 1908., legkevesebbet 1903. évben. Az előző év fogyasztásához képest az emelkedés legnagyobb arányú volt 1904., legjelentékenyebb az 1907. évben. Némi visszaesést mutatnak közben az 1903., 1909. és 1910. évek. Ez a visszaesés legkivált 1903-ban volt szembeötlő.

Hollandia cinkfogyasztásának aránya körülbelül egyező a Spanyolországgal; bár az emelkedés jelentékenyebb, miután tíz év alatt 3700 tonnáról csupán 4000-re emelkedtek. Legtöbbet fogyasztottak 1909. és 1910., legkevesebbet 1901—1904. években. Az emelkedés ha nem is nagy arányú, de mindenkor állandó maradt.

Egyéb cinkfogyasztó államok fogyasztása mintegy 50%-kal emelkedett tíz év alatt. Mig

ugyanis 1901. évben csupán 8700 tonnányi volt a fogyasztás, tíz év múltán az 12.000 tonnára emelkedett. Visszaesést mutatnak azért az 1908. és 1909. évek. Legtöbbet fogyasztottak 1907. és 1910., legkevesebbet 1902. évben. A fogyasztás emelkedése az előző évéhez képest legnagyobb arányú volt az 1910., legjelentékenyebb az 1905. évben.

Tíz év alatt földünk összes cinkfogyasztása 507.100 tonnáról 822.900-ra emelkedett, tehát 315.800 tonnával gyarapodott, a mi több mint 60% emelkedésnek felel meg. Legtöbbet fogyasztottak 1910., legkevesebbet 1901. évben. Visszaesés csupán 1908-ban észlelhető. Az előző évhez képest legnagyobb arányú volt az emelkedés 1902., legjelentékenyebb 1903. évben.

Az általános termelési és fogyasztási adatok ismertetése után rátérhetünk az egyes államok termelési, fogyasztási, behozatali és kiviteli állapotainak ismertetésére is.

#### Az Északamerikai Egyesült-Államok cinkpiacza 1901—1910. évben.

Az Unió államai földünk cinktermelésének mintegy 30%-át képviselik ma. A cinkkonvenczió a múlt év folyamán egyelőre 1916. évig meghosszabbította eddigi megállapodásait; a nemzetközi cinkszindikátus pedig 1914. április 1-éig hosszabbította meg azokat. A régebben érvényben volt cink-konvenczió kontingentálta az egyes cinkkohók termelését, míg a ma érvényben álló újabb konvenczió elállott ettől. A konvenczió tagjai ma tetszés szerint termelhetnek cinkmennyiségeket, addig is, a mig az  $\frac{1}{4}$  évenként megállapítandó készletek az 50.000 tonnányit meg nem haladják; a cinkárak pedig 22 £-en alul nem maradnak.

Az Unió nyerscinktermelésének és fogyasztásának adatairól már az általános részben elmondottak során megemlékeztünk s így itt csak a cinkbehozatal és kivitel adataira terjeszkedünk ki. Az Unió cinkbehozatala, ha nem is túlnagy arányú, de tíz év alatt megkétszereződött. Legtöbb volt a cinkbehozatal 1909., legkevesebb 1903. évben. Az előző év behozatalához képest emelkedést mutatnak az 1902., 1904—1906. és 1909. évek. Legnagyobb arányú emelkedést mutat 1909., legcsekélyebbet az 1905. év.

A cinkkivitel már nagyobb arányú emelkedést mutat; a mennyiben az tíz év alatt 3100 tonnáról 8370-re emelkedett. Legtöbb volt a kivitel 1904., legkevesebb 1907. évben. Az előző év kiviteléhez képest nagyobb arányú emelkedést látunk 1910., nagyobb arányú visszaesést 1907. évben.



lános részen is megemlékeztünk, tíz év alatt megkétszereződött. A behozatal több mint 100%-kal múlja fölül a termelt mennyiséget 1901-től 1910-ig 68.634 tonnáról 123.055-re emelkedtek; a mi a behozatalnak majdnem kétszeresét teszi. A behozatalban emelkedés észlelhető az 1901., 1902., 1904—1906., 1908—1910. évek alatt. Legnagyobb arányú volt az emelkedés az 1902. évben; viszont 1907. évben jelentékenyebb visszaesést észlelünk. A behozatal mennyisége tíz év alatt meghaladta az 1 millió tonnányit.

A kivitel a behozatalnak alig 15—16%-át képviseli; az is tíz év alatt apadást mutat, a mennyiben 1901—1910-ig 8785 tonnáról 8300-ra csökkent. Legtöbb volt a kivitel 1902., legkevesebb 1907. évben. Az előző év kiviteléhez képest emelkedés csupán az 1909. és 1910. években észlelhető; az sem jelentékeny. A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladta a 70.000 tonnányit.

A cinkáru behozatal tíz év alatt megapadt. A mennyiben az 22.413 tonnáról 19.225-re csökkent. Legtöbb volt a behozatal 1904., legkevesebb 1910. évben. Az előző évhez képest emelkedést csupán az 1901—1903. évek során észlelünk. A behozatal mennyisége tíz év alatt meghaladta a 200.000 tonnányit.

A cinkáru kivitel a behozatalnak alig felét képviseli; bár azért növekvőben van, a mennyiben tíz év alatt 7209 tonnáról 12.068-ra, tehát mintegy 75%-kal emelkedett. Az előző évhez képest emelkedést mutat az 1902—1904., 1908. és 1910. év. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés az 1910. évben, viszont jelentékenyebb csökkenést látunk 1909. évben. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelíti a 100.000 tonnányit.

Nagyarányú nyerscinktermelése mellett Belgium csak jelentéktelen behozatalra van utalva, mindamellett tíz év alatt az is 5100 tonnáról 9000-re emelkedett. Az előző évi behozatalhoz képest emelkedés észlelhető az 1902., 1904., 1906., 1908., 1909. és 1910. években. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés 1908., legjelentéktelenebb 1909. évben. Nagyobb visszaesést 1905-ben látunk. A behozatal mennyisége tíz év alatt megközelíti a 70.000 tonnányit.

A nyerscinkkivitel, tekintettel Belgium nagyarányú cinktermelésére, utóbbihoz mérten mindenkép kedvező arányú s a behozatalnak mintegy tizenkétszeresére tehető. A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladta az egy millió tonnányit. Legtöbbet vittek ki a tíz év alatt 1909., legkevesebbet 1901. évben. Az előző évhez képest a kivitelben emelkedés észlelhető 1901—1906. évekig és 1909. évben. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés 1905. évben; viszont számbavehető visszaesést észlelünk 1910. évben.

A nyerscinkfogyasztás a termelésnek mintegy harmadrészére tehető. Az emelkedés itt is állandó kedvező és magas arányú maradt.

Czinkárukivitelük és behozataluk terén főként a hengerelt czink, czinkötvözetek, cinkkezelt vas és cinktartalmu vegytermékek szerepelnek. A kivitelhez képest a behozatal ezekben jelentéktelen, a mennyiben a kivitt áruk mennyisége a bevitelnek alig 10—15%-át képviseli. A behozott czinkáruk mennyisége tíz év alatt 13.896 tonnáról 20.825-re, tehát mintegy 6000 tonnával emelkedett. A behozatal össz mennyisége tíz év alatt megközelíti a 200.000 tonnányit. Legtöbb volt a behozatal 1909., legcsekélyebb 1901. évben. Az előző év behozatalához képest emelkedést látunk 1901—1903., 1908. és 1909. években. Nagyobb arányú volt ez az emelkedés az 1902. évben; viszont tetemesebb visszaesést mutat az 1905. év.

A czinkárukivitel 106.656 tonnáról 161.236-ra emelkedett. A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladta az 1.100.000 tonnát. Legtöbb volt a kivitel 1910., legkevesebb 1901. évben. Az előző évihez képest emelkedést látunk az 1901—1903., 1905—1910. évek kivitelénél. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés 1909. évben; viszont nagyobb visszaesést látunk 1904. évben. A kivitt czinkáru mennyisége tíz évvel ezelőtt 92.800 tonnával, 1910. évben pedig már 140.400 tonnával múlta fölül a behozatalét. Altalában a tíz év során évente nagy arányú többletkivitel észlelhető.

A nyerscinktermelés terén ötödik helyen álló Franciaország cinktermeléséről és cinkfogyasztásáról már az általános részben megemlékeztünk s így az alábbiakban itt is csupán a kivitel és behozatal adataira fogunk kiterjeszkedni.

A nyerscinkbehozatal tíz év alatt tetemesen megcsappant, a mennyiben 29.600 tonnáról 16.000-re apadt, a mi a nyerscinktermelésnek körülbelül 1/4-ére tehető. A behozatal mennyisége tíz év alatt megközelíti a 300.000 tonnányit. Legtöbb volt a behozatal 1908., legkevesebb 1906. évben. Az előző év behozatalához képest emelkedést látunk az 1902. és 1906—1908. években. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés az 1902. évben; viszont szembeötlő visszaesést látunk 1910. évben.

A kivitel a behozatalnak mintegy 75%-át képviseli; azért a kivitel jelentékeny emelkedésről tanuskodik, a mennyiben tíz év alatt 8452 tonnáról 12.412-re, tehát 50%-kal gyarapodott. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelítette a 100.000 tonnányit, tehát átlagban a behozatal 1/3-ára tehető. Legtöbb volt a kivitel 1909., legkevesebb 1902. évben. Az előző év kiviteléhez képest emelkedést látunk az 1903., 1905., 1906. és 1909. években. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés 1903.

## Nagybritannia cinkpiacza 1901—1910. évben.

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Termelt nyerscinkben	30.535	46.244	44.109	46.216	50.927	52.580	55.595	54.473	59.350	63.078
Behozott "	68.634	89.689	86.539	90.088	92.261	95.204	90.756	91.542	104.217	123.055
Kivitt "	8.785	7.074	6.565	7.160	7.168	7.269	5.604	7.554	8.100	8.300
Fogyasztott "	90.400	122.900	124.100	129.100	136.000	140.500	140.700	138.500	155.500	177.800
Behozott czinkáruban	22.413	22.736	24.186	23.890	22.335	20.608	20.973	19.393	19.798	19.225
Kivitt "	7.209	9.083	9.658	10.926	9.185	8.602	8.557	11.108	9.312	12.068

## Belgium cinkpiacza 1901—1910. évben.

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Nyerscinktermelés	125.000	124.000	131.000	140.000	145.500	152.500	154.500	165.000	167.100	172.600
" behozatal	5.100	7.200	5.900	6.700	5.500	6.000	6.000	8.400	8.500	9.000
" kivitel	85.000	89.000	94.000	95.000	102.000	107.000	105.500	105.000	111.000	103.100
" fogyasztás	45.000	42.000	43.000	52.000	49.000	51.000	55.000	68.000	64.600	78.500
Czinkáru behozatal	19.800	17.800	20.500	17.400	15.600	15.500	14.400	20.400	22.500	20.800
" kivitel	106.600	118.800	119.000	116.000	125.000	132.000	138.000	139.800	160.100	161.200

## Franciaország cinkpiacza 1901—1910. évben.

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Nyerscinkbehozatal	29.600	36.500	36.000	32.400	24.700	26.900	30.600	37.200	20.900	16.000
" kivitel	8.400	5.900	8.700	8.300	9.100	11.100	10.500	8.700	12.900	12.400
Czinkáru behozatal	1.700	2.200	2.300	2.400	3.200	3.500	3.000	3.200	3.000	3.800
" kivitel	7.500	11.600	12.200	10.000	7.700	10.000	11.800	12.200	12.000	10.800
Czinktartalmu vegytermékek behozatala	900	1.600	2.100	2.100	3.000	3.100	3.100	2.400	3.500	3.100
" kivitele	1.300	1.500	1.800	1.900	1.900	1.600	2.500	2.900	3.110	2.500

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Nyerscinkbehozatal	16.900	17.000	17.900	20.700	21.800	22.700	24.000	26.400	27.100	29.100
"    kivitel	1.300	2.000	4.400	4.600	5.000	5.300	4.600	6.600	7.000	8.700
Czinkárubehozatal	1.900	2.100	2.800	2.600	2.800	2.400	2.300	2.000	2.300	3.300
"    kivitel	2.100	2.600	2.300	2.200	2.300	1.900	1.705	1.400	1.500	1.600
Czinktartalmu vegytermékek behozatala	400	300	300	400	500	200	300	300	300	400
"    kivitele	2.200	2.600	2.900	3.000	3.100	3.500	4.000	3.800	4.100	4.100

Magyarország és Ausztria cinkpiacra 1901—1910. évben.

évben; viszont az 1902. év tetemes visszaeséről tanuskodik.

A cinkárubehozatala nem éppen jelentékeny, mindamellett tíz év alatt az is 1715 tonnáról 3326-ra, tehát majdnem 100%-kal emelkedett. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelíti a 30.000 tonnányit. Legtöbb volt a behozatal 1905., legkevesebb 1901. évben. Az előző évhez képest emelkedést mutatnak az 1901—1906., 1908. és 1910. évek. Nagyobb arányú volt az emelkedés az 1902. évben; szembeötlő apadás alig tapasztalható.

A cinkárukivitel jelentékenyen fölülmúlja a behozatalt s az tíz év alatt 7586 tonnáról 10.812-re emelkedett. A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladja a 100.000 tonnányit, tehát háromszor annyi, mint a behozatal. Legtöbb volt a kivitel 1908., legkevesebb 1901. évben. Az előző évhez képest emelkedést látunk az 1901—1903. és 1906—1908. években. Legnagyobb arányú volt az emelkedés az 1902. évben; viszont az 1904. évben jelentékeny visszaesés észlelhető. Czinkáruban tíz év előtt is már 5900, tíz év múltán pedig 7600 tonnával többet vittek ki évente, semmint behoztak.

Czinktartalmu vegytermékek behozatala tíz év alatt 930 tonnáról 3174-re emelkedett; tehát megháromszorozódott. A behozatal mennyisége tíz év alatt megközelíti a 25.000 tonnányit. Legtöbb volt a behozatal 1909., legkevesebb 1901. évben. Az előző évhez képest emelkedést látunk az 1901—1907. évekig és 1909. évben. Legnagyobb arányú volt az emelkedés 1905. évben; viszont 1908. évben szembeötlő apadást látunk.

A czinktartalmu vegytermékek kivitele tíz év alatt 1355 tonnáról 2576-ra emelkedett; tehát majdnem megkétszereződött. A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladta a 20.000 tonnányit, tehát valamivel kevesebb a behozatalnál. Legtöbb volt a kivitel 1909., legkevesebb 1901. évben. Az előző évihez képest kivitelemelkedést látunk az 1901—1905., 1907—1909. években. Legnagyobb arányú volt az emelkedés 1903. évben; viszont nagyobb arányú apadást látunk 1910. évben; mindamellett a behozatal 400—600 tonnányi évi többlete nem sokat változtat a behozatal és kivitel mai arányain.

Magyarország és Ausztria nyerscinktermeléséről és fogyasztásáról már az általános részben is megemlékeztünk kimerítően s így most már csak a kivitel és behozatal adataival foglalkozhatunk. A nyerscinkbehozatal tíz év alatt 16.921 tonnáról 29.168-ra emelkedett; tehát mintegy 40%-kal gyarapodott. A behozatal mennyisége tíz év alatt meghaladta a 220.000 tonnányit. Legtöbb volt a behozatal 1910., legkevesebb 1901. évben. Az előző évhez képest az emelkedés szakadatlanul

állandó volt s legkivált 1904. évben mutat nagyobb arányokat.

A nyerscinkkivitel mennyisége tíz év alatt mintegy 45.000 tonnára emelkedett; a behozatalnak tehát mintegy kétszeresét képviseli. A gyarapodás nagy arányú, a mennyiben e téren tíz év alatt 1374 tonnáról 8715-re emelkedtünk. Az emelkedés állandó maradt s még a behozatalnál is sokkalta nagyobb arányú. Legnagyobb arányt mutat az 1907. év behozatala.

A cinkárubehozatal 1959 tonnáról 3368-ra emelkedett. A behozatal mennyisége tíz év alatt eléri a 25.000 tonnányit. Legtöbb volt a behozatal 1910., legkevesebb 1901. évben. Apadás 1905., 1907. és 1909. években észlelhető; az sem jelentékeny. Az emelkedés főként 1910. évben szembeötlőbb.

A cinkárukivitel apadóban van, a mennyiben az tíz év alatt 2183 tonnáról 1662-re szállott. A kivitel mennyisége tíz év alatt megközelíti a 20.000 tonnányit, tehát a behozatal mögött marad. Legtöbb volt a kivitel 1902., legkevesebb 1908. évben. Az előző évihez képest apadást látunk az 1903., 1904., 1906—1908. években. Általában itt az apadás jellege észlelhető 1905. év óta.

Czinktartalmu vegytermékek behozatala jelentéktelen s az alig közelíti meg tíz év alatt a 4000 tonna mennyiséget. Némi apadást is észlelünk e téren, a mennyiben 418 tonna helyett tíz év múltán csak 414 tonnányi került behozatalra; jelöl annak, hogy termelésünk e téren emelkedőben van, behozatalra tehát alig szorulunk. A behozatalnál apadást mutatnak az előző évhez képest az 1902., 1907. és 1909. évek.

Czinktartalmu vegytermékek kivitele eléggé jelentékeny, a mennyiben az tíz év alatt 2284 tonnáról 4105-re emelkedett. A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladja a 33.000 tonnányit, tehát 8-szorosan fölülmúlja a behozatal mennyiségét. 1908. és 1910. évek jelentéktelenebb apadását leszámítva, az emelkedés állandó volt s legkivált nagyarányúnak mutatkozott az 1907. évtől kezdve.

Oroszország cinktermeléséről és fogyasztásáról már az általános részben is megemlékeztünk s így csupán a cinkkivitelre terjeszkedünk ki itt, a mely tíz év alatt 12.000 tonnáról 16.300-ra, tehát 34%-kal emelkedett. A behozott nyerscink és hengereit cink mennyisége tíz év alatt meghaladja a 110.000 tonnányit. Legtöbb volt a behozatal 1910., legkevesebb 1903. évben. Az előző év behozatalához képest emelkedés észlelhető az 1904., 1905., 1908., 1909. és 1910. években. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés az 1905. és 1910. években; viszont az 1906. év jelentékeny visszaesést mutat. Oroszország cinkkivitele, termelése elégtelen mennyiségénél fogva szóba se jöhet.

Oroszország cinkpiacra 1901—1910. évben.

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910
Nyerscinktermelés	6.030	8.300	9.900	10.600	7.600	9.600	9.700	8.800	7.900	8.600
Nyerscink és hengereit cinkbehozatal	12.000	9.200	8.600	12.900	18.400	7.400	7.900	9.000	10.500	16.300
Összes cinkfogyasztás	18.000	17.500	18.500	23.500	26.000	17.000	17.600	17.800	18.400	24.900

## Olaszország cinkpiacza 1901—1910. évben.

Olaszország cinktermelése oly annyira jelentéktelen, hogy az általános részben is csupán a fogyasztás adatairól emlékezhettünk meg; viszont a behozatal és kivitel már eléggé számottevő ahhoz, hogy arról külön is megemlékezzünk.

	Nyerszink- termelés	Behozatal	Kivitel
1901. évben	155	3900	300 t.
1902. "	120	3800	300 "
1903. "	195	4500	500 "
1904. "	140	5200	200 "
1905. "	30	5900	400 "
1906. "	50	6800	600 "
1907. "	86	8100	1000 "
1908. "	—	9300	900 "
1909. "	—	9200	900 "
1910. "	—	8900	800 "

Az amúgy is jelentéktelen nyerszinktermelés 1908 óta teljesen szünetel. A behozatal fent közölt számmennyiségei az általános részben közölt fogyasztás számbeli adatainak felelnek meg körülbelül, miután azt, a mit behoztak, egyben el is fogyasztottak; a kivitelnél legfőként csak elhasznált, ócska cink szerepel.

A nyerszinkbehozatal tíz év alatt 3991 tonnáról 8971-re emelkedett, tehát megkétszereződött. A behozatal mennyisége tíz év alatt megközelíti a 70.000 tonnányit. Legtöbbet hoztak be 1908., legkevesebbet 1902. évben. Az előző év behozatalához képest emelkedés észlelhető az 1903—1908. évek alatt. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés 1907. évben; viszont 1909. óta némi apadás észlelhető.

Czinktartalmu vegytermékek behozatalánál eléggé jelentékeny emelkedés észlelhető. Így nevezetesen:

	Behoztak	Kivittak
1901. évben	659	110 tonnával
1902. "	725	100 "
1903. "	1130	90 "
1904. "	900	390 "
1905. "	1000	140 "
1906. "	1540	520 "
1907. "	1570	580 "
1908. "	1622	316 "
1909. "	1258	226 "
1910. "	1603	765 "

A forgalom tehát e téren jelentékeny többletkivitelről tanuskodik, jeléül annak, hogy czinktartalmu vegytermékekben az olasz ipar ma már eléggé előrehaladott.

A czinktartalmu vegytermékek behozatala tíz év alatt 650 tonnáról 1603-ra emelkedett. Az előző évhez képest emelkedés mutatkozik az 1902., 1903., 1905—1908. és 1910. években. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés 1906.

és 1910. években; viszont 1909-ben tetemes apadás észlelhető. A kivitel mennyisége tíz év alatt meghaladja a 12.000 tonnányit.

A kivitel tíz év előtt a behozatalnak  $\frac{1}{6}$ -át képviselte, ma pedig annak alig  $\frac{3}{4}$ -része.

## Spanyolország cinkpiacza 1901—1910. évben.

Spanyolország cinkfogyasztásáról már az általános részben megemlékeztünk s így itt a kivitelről s egyben a termelésről szólunk, a mely utóbbi az általános kimutatásban Franciaország számadataival együttesen szerepel.

	Nyerszink- termelés	Czinkkivitel	Behozatal
1901. évben	5600	2100	— t.
1902. "	5800	1700	— "
1903. "	5100	2200	— "
1904. "	5800	1800	— "
1905. "	6100	1500	— "
1906. "	6200	1500	— "
1907. "	6100	1300	— "
1908. "	6300	1300	— "
1909. "	6100	1600	— "
1910. "	6500	2200	— "

A nyerszinktermelés tíz év alatt 5632 tonnáról 6537-re emelkedett, tehát  $18\frac{1}{2}\%$ -kal gyarapodott. A termelés mennyisége tíz év alatt meghaladja a 60.000 tonnányit. Legtöbbet termeltek 1910., legkevesebbet 1903. évben. Az előző évhez képest emelkedést látunk az 1902., 1904., 1905., 1906., 1908. és 1910. években. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés az 1910. évben.

A kivitel a termelésnek körülbelül  $\frac{1}{3}$ -át képviseli. Legtöbbet vittek ki 1910., legkevesebbet 1908. évben. Az előző évhez képest emelkedés észlelhető az 1903., 1906., 1909. és 1910. években. Legnagyobb arányú volt ez az emelkedés 1910. évben; viszont 1904-ben szembeötlő visszaesést észlelünk.

## Czinkárak.

Az elmúlt 1910. év és az 1901—1910. évig terjedő időszak czinkárai a következők:

	1910. évben
Januárban	23. 4. 3 f.
Februárban	23. 3. 1 "
Márciusban	23. —. 7 "
Áprilisban	22. 9. 11 "
Májusban	22. 1. 1 "
Júniusban	22. 3. 2 "
Júliusban	22. 5. 6 "
Augusztusban	22. 14. — "
Szeptemberben	23. 16. 6 "
Októberben	24. 1. 9 "
Novemberben	23. 17. 7 "
Decemberben	—. —. — "

A múlt év czinkárai márcziusig alig változtak; azután szeptemberig némi eséseket mutatnak. Azontúl decemberig emelkedés, utóbb pedig megint esés észlelhető. Legmagasabb átlagára volt a cinknek 1910. év novemberében, legalacsonyabb ugyanazon év májusában.

## A londoni cinkpiacz átlagárai 1901—1910. évben.

1901. évben	17. 0. 7 f.
1902. "	18. 10. 11 "
1903. "	20. 19. 5 "
1904. "	22. 11. 10 "
1905. "	25. 7. 7 "
1906. "	27. 1. 5 "
1907. "	23. 16. 9 "
1908. "	20. 3. 5 "
1909. "	22. 3. 0 "
1910. "	23. 0. 0 "

(1016 kg. per longton)

Az árak 1906-ig emelkedtek; 1907. és 1908. években estek; azóta pedig megint emelkedőben vannak s maradtak is az 1910. év folya-

mán 1911-ig. Legmagasabbak voltak a cinkárak 1906., legalacsonyabbak 1901. évben.

## A new-yorki cinkpiacz átlagárai 1901—1910. évben

1901. évben	4. 07 cent,
1902. "	4. 84 "
1903. "	5. 40 "
1904. "	5. 100 "
1905. "	5. 822 "
1906. "	6. 198 "
1907. "	5. 962 "
1908. "	4. 726 "
1909. "	5. 503 "
1910. "	5. 520 "

(0-4536 kg.-nál)

Az emelkedés a londoni piaczéhoz hasonlatosan itt is állandó maradt 1906. évig, azontúl 2 éven át esés észlelhető, a mi 1909 óta megint emelkedésre tér át. Legmagasabb ára volt a cinknek 1906., legalacsonyabb 1901. évben. A cinkárak emelkedése odaát a new-yorki fémpiaczon 1910. évtől kezdve, állandóan kedvező maradt. Gy. K.

## Közgazdasági hírek.

A német vasipar fejlődése a Thomas-eljárás behozatala óta. A német vasipar föllendülése az 1879. évben indult meg. Ez nemcsak a Thomas-eljárás elterjedésének, hanem egyszersmind a vasbehozatali vámok életbe léptetésének és az intenzív vasútépítésnek is volt a következménye. Az 1879 előtti évek a német vasipar legválságosabb idői voltak. A Bessemer-eljárás Nagybritanniában 1860. évben honosodott meg. Mivel ez az eljárás foszfortól mentes érczerekre van alapítva, Németországban nem terjedhetett el. Csak a Krupp-gyárnak és a bochumi gyárnak sikerült az ezen eljáráshoz szükséges foszfortól mentes érczereket Spanyolországból behozni. A német vastermelés az utóbbi 30 évben évi 2 millió t.-ról 16 millió t.-ra emelkedett, míg az angol termelés ugyanakkor 8 millió t.-ról csupán 10 millióra növekedett. Míg azonban Nagybritannia vastermelése a Bessemer-

eljárás behozatala óta (1860) erősen és folyton emelkedett, addig Németország vastermelése csak a 80-as évek kezdetétől mutat fokozatos növekedést, mikor a Thomas- és Gilchrist-féle eljárás Németországban terjedni kezdett. Ez az eljárás azért volt nagyjelentőségű, mert a német vasérczek csaknem mind tartalmaznak foszfort. A hengerművek vastermeléséből közel  $25\%$  jut a sinekre,  $45\%$  az építő vasárakra,  $15\%$  a pléhkészítményekre,  $10\%$  a drótokra s  $5\%$  egyéb vasárakra. A német vasipart oktalannul vádolják azzal, hogy szükség nélkül hoz be külföldi vasérczereket. A Németországban fogyasztott vas kizárólag német vasérczekből származik. A külföldről behozott vasérczek Svéd- és Franciaországból erednek; az előbbiek átlag  $65\%$ , az utóbbiak közel  $50\%$  vasat tartalmaznak. A termelési statisztika a következő adatokat tünteti föl: Németországban volt

a vasércztermelés 1907. évben közel	27.5 millió t.,
a vasérczkivitel 1907. " " "	4.0 " " "
a német fogyasztás	$23.5 \times 35\%$ vas = 8.25 millió t. vas,
a vasérczbehozatal	$8.5 \times 50\%$ " = 4.25 " " "
a vastermelés	13.00 " " "
a vasgyártmányokból kivitel	4.00 " " "

A Thomas-eljárás behozatala óta a német vasipar technikailag óriásiat haladt. Míg 30 év előtt egy nagyolvasztó 50—80 t. vasat termelt, addig ma átlagban 150—180, maximumban

500—600 t.-t termel. A nagyolvasztóüzem alapelvein változás nem igen történt, úgy, hogy a termelőképesség e megsokszorozódása kizárólag csak a szerkezet technikai javítására



vezethető vissza. Nagyobb nehézségeket okozott főképpen a nyersanyag szállítása és a nagyolvasztó táplálása, a mi kezdetben függőleges fölvonókkal történt s így jóformán a tanulatlan munkások kénye-kedvére volt bízva. Ezeket a nehézségeket a ferdesíku felvonókkal sikerült megoldani. A léghevítők szerkezete is tökéletesen módosult; ezek üzemben tartására ma közel a nagyolvasztók gázprodukcziójának fele szükséges. A kész olvasztott vas és salak eltávolítása is sokban tökéletesedett. A salakot lehet a Lürmann-féle folytonos eljárással is eltávolítani; a vas-ecsapoló nyílás meggyújtása szükség esetén oxigén-égőkkel is történhetik. A Thomas-körték ma közel 25 t. befogadóképességgel készülnek s modern üzemekben egyszerre 50—60 charge-ot is fuvathatnak. A Thomas-eljárás értékes mellékterméke a Thomas-salak, mely 1 t. aczélnál 6 K jövedelmet képvisel. Ez idő szerint Németországban évente közel 2 millió t. Thomas-salakat állítanak elő, mely a foszforsavat eredetileg cztromsavban oldhatatlan vegyület alakjában ( $4\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$ ) tartalmazza, a melyet azután kovasav utólagos hozzáadásával oldható vegyületté ( $5\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5 \cdot \text{SiO}_2$ ) alakítanak át. E vegyületből 60% van a salakban. (H. Gy.) (M. Mérn. és Ép. Egl. Közl. 5.) *Lts.*

Németországba való vasérczkivitelünk csökkentése, a mit a magyar szakkörök már oly régen sürgetnek, most már be fog következni. A porosz államvasut tette ezt lehetővé azzal, hogy a felsősziléziai kohókba szállított siegerlandi vasérczre igen mérsékelt díjtételt engedélyezett (tonnakilométerenkint 0.9 pfennig) kezelési illeték nélkül. A siegerlandi vasérczszállítmányok Sziléziába már január 5-én indultak. Minden hétköznap (a szombatot kivéve) a Siegerland egy-egy vonat legalább 500 t. vaskövet szállít Sziléziába. Ezt a kivételes tarifát oly sietséggel bocsátották ki, hogy be se kérték sem a kerületi, sem az országos vasuti tanács véleményét, hogy a tarifát oly fontosnak tekintették, hogy a porosz öszszministerium határozatát kellett kikérni hozzá. Az új tarifa 1914 végéig marad érvényben. Megjegyzendő, hogy a siegerlandi kohók, a Siemens-Martin hengerművek javára külön tarifa áll fenn a Ruhr kerületből beszerzett szénre, kokszra és brikettekre is és pedig 1.4 pfennig tonnakilométerenkint és 6 pfennig kezelési illeték 100 kg.-ként. A Siegerlandban kohósított siegerlandi vasércz külön tarifája tonnakilométerenkint 1 1/4 pfennig és 100 kg.-ként 6 pfennig kezelési illeték. Ebből látható, hogy a sziléziai kohóknak megadott díjmérséklés igen jelentékeny. De a siegerlandi vasérczbányák ennek dacára kénytelenek voltak a sziléziai kohóknak olyan érczárakat engedélyezni, a melyek mellett nem jut nekik

semmi nyereség, csak az a haszon, hogy nem kell az üzemeiket redukálniok. A felsősziléziai kohók 1910-ben 1,112,120 tonna vasérczet dolgoztak fel; ebből 302,357 t.-t Szilézia termelt, 253,541 t.-t Oroszország, 240,514 t.-t Skandinávia, 151,752 t.-t Ausztria és Magyarország, 121,729 t.-t Németország szállított. Magyarország 1910-ben 120,702 tonnát szállított. Most a sziléziai kohók a magyar vasércz pótlására a Siegerlandból 156,000 tonnát rendeltek 1912-re. (M. Vaskereskedő. 4.) *Lts.*

**Drótszeggyár berendezése.** Egy délbrázíliai cég, mely konzessziót kapott sodronyszeg- és tüskésdrótygyár felállítására, egy osztrák mérnököt bizta meg a gyár berendezésével. Hazai cégek netáni ajánlatait a m. kir. Kereskedelmi Múzeum eljuttathatja illetékes helyre. (1491.) *Lts.*

**Sínszállítás.** Egy nagyobb spanyol város villamos vasuti vállalata, mely nagy hálózatot tart üzemben, öt évre terjedő építési programot készít elő. A program szerint az illető városból több radiális és egy nagy tranzverzális vonal épülne a környékbeli nagyközségekig. A vállalat a sineket külföldről szerzi be. Érdeklődő hazai cégeknek megnevez a m. kir. Kereskedelmi Múzeum egy ottani magyar kereskedőt, a ki a szóban levő vállalatnál megfelelő összeköttetésekkel rendelkezik. (416) *Lts.*

**Fémpiacz.** Január hó harmadik hetében a réz-piaczok irányatalánya volt és Hamburgban a májusi réz ára  $131\frac{1}{2}$  márkáról gyorsan 127 márkáig csökkent, majd újból 128-ig emelkedett. A lanyhaság oka, hogy a várt ipari fellendülés a pénzdrágaság következtében nem következik be oly gyors tempóban és oly nagy arányban, mint a hogy azt a spekuláció várta. A közelgő amerikai elnökválasztás előre veti árnyékát és bénítólag hat, legalább is ideiglenesen, az Egyesült-Államok gyáriparára. A rézkészletek ily körülmények között nemhogy apadtak, hanem növekedtek. A tőzsdék túl vanának telítve hausse-pozíciókkal és így óvatosság ajánlható. Onban is barátságosabb volt a héten a hangulat, a mi a Rotterdamban január 25-én megtartott bankaczió aukción is kifejezésre jutott. A kínálatra került mind a 76,000 tonna elkelt átlagos  $116\frac{2}{3}$  holl. forintos áron. A hét végén azonban a hangulat kissé ellanyhult, úgy, hogy az árak az azelőtti hetiekhez képest alig mutatnak változást. (M. Kereskedő. 4.) — *Az ezüst árának emelkedése.* Január 23-ika óta Londonban az ezüst ára erősen emelkedik. A szóban forgó héten az ezüst 1/3 penze-el emelkedett és a jegyzés azóta unciánként 26.37 penze, a mely ár 1910 óta a legmagasabb árjegyzés. Az ezüst árának emelkedését az indiai ezüsttartalékok csökkenése okozta. Bombayban és Shanghaiában az ezüstkészletek erősen redukálódtak, másrészt pedig India az egész héten mint vásárló

lépett fel. Az ezüstpiacz egyetlen gyenge pontját egy spekuláns csoport hausse-angázmánja képezi. Ennek a csoportnak 4 millió font ezüst van a birtokában. (M. Kereskedő. 4.) — *A fémpiaczon* január utolsó hetében barátságos hangulat uralkodott. A réz ára febr. 2-án nagyobb realizálások folytán kissé hanyatlott ugyan, de az irányzat azért szilárd maradt és általában azt hiszik, hogy az árak emelkedni fognak. Az ón az utóbbi hetek ár-hanyatlásait tökéletesen pótolta és továbbra is emelkedő irányzatot követ, mert a fogyasztó iparvállalatok bőségesen elvannak látva munkával. Ólomban még mindig nagy a hiány és ennek folytán ez a fém napról-napra drágul. Zárójegyzések Londonban február 1-én: réz standard promptrá 61.75, három hónapra 62.50, ón promptrá 194.75, három hónapra 192.50, ólom  $15\frac{1}{2}$ , horgany  $26\frac{1}{2}$  font sterling angol tonnánként. Budapesti nagybani eladási árak február 1-én: réz, könnyű áru 135, nehéz 145, egészen nehéz (Feuerbox) 150, ón rudakban

500, tömbökben 496, forraszón 140, közönséges 200, elsőrendű 250, horgany WH 61, 1H 64, elsőrendű hutaáru 70, ólom tömbökben 47—48, rudakban 48—49, elsőrendű hutaáru 50—55, antimon 70—75, alumínium 130—150 K, 100 kg.-ként, 2% skontóval. (M. Kereskedő. 4.) — *A német rézdrótkartell* miután az árakat a múlt évi december végén 154 márkáról 157-re emelte, most újabb emelésre szánta el magát. Az új áremelés után 100 kg. ára 161 márkára lesz. (M. Kereskedő. 4.) *Lts.*

**Vaspiacz.** Nyersvas. Glasgowban január utolsó hetében ismét valamivel barátságosabb volt az üzlet. Ámbár a belföldi öntődék, vas- és aczélművek bőven elvannak látva megrendelésekkel és a nyersvasfogyasztás igen nagy, a sztrájkoktól való félelem mégis bénítólag hat az üzletre. Az amerikai jelentések sem olyanok, hogy az üzletkedvet élénkítsék. Middlesboroughban a warrans-árának hanyatlása folytán a piacz nyugodtabb. (M. Kereskedő. 5.) *Lts.*

## Hírek.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** Schallát József, ny. m. kir. főbányatanácsos, a vajdahunyadi m. kir. vasgyár volt főnöke, egyesületünknek 1899 óta buzgó alapító tagja, f. é. február hó 4-én, hosszas szenvedés után, 64 éves korában Vajdahunyadon elhunyt. Temetése február hó 7-én volt. *Lts.*

### Hazai hírek.

**Nyugatmagyarországi kénsv- és antimontermékek gyára.** Klíma Lipót bazini bányatulajdonos *csajtai, cseszlei és pernecki* bányáinak üzembe helyezésére és egy vegyi gyár építésére Nyugatmagyarországi kénsv- és antimontermékek gyára cég alatt részvénytársaságot alapít 700,000 K alaptőkével. A vállalatot az Első soproni takarékpénztár finanszírozza és értesülésünk szerint átveszi Klíma bányáit, továbbá bazini feldolgozó műveit 300,000 K értékben. A vállalat antimonfémtermékek, cémentréz és kénsv gyártására rendezkedik be. Az utóbbi évtizedben, eltekintve a Hitelbank újabb alapításától, ez az első magyar pénzen alakuló fémipari vállalkozás. (Vegyi Ipar. 2.) *Lts.*

A medencék gyűrődéséről, tekintettel az erdélyrészi medencze antiklinálisaira czímmel Dr. Pálffy Mór m. kir. főgeológus a Földtani Társulat január 24-én tartott ülésében előadást tartott, a melyben azon nézetének

adott kifejezést, hogy a medenczét kitöltő rétegeknek gyűrődését igen sokszor nem kell általános tektonikai okokra visszavezetni, mert ennek ellent mond gyakran az a körülmény, hogy a medenczék legszélén, közvetlenül az alaphegységre települt rétegek nincsenek gyűrve, hanem a gyűrődés okát a medencze fejlődésében kereshetjük. Pálffy kiindulva abból a feltevésből, hogy pl. az erdélyrészi medenczének legalább is 1500 m.-re tehető medencze tölteléke nem úgy képződött, hogy ott hasonló mélytenger volt, a mi azután a medenczét feltöltötte, hanem úgy, hogy a medencze árkos vagy a medencze körvonalának megfelelő súlyedésének sorozata mentén lassan súlyedt, még pedig úgy, hogy az első súlyedések valahol a medencze közepe táján kezdődtek és a súlyedési terület lassan növekedett a medencze szélén később keletkezett súlyedési vonalak mentén. Minthogy azonban a medencze alapjának további súlyedése akkor is tartott, a mikor a medenczében már tekintélyes vastag volt a lerakódás, a súlyedések mentén keletkezett törési vonal behatolt a medencze töltelékébe is. Ha tekintjük azt az általános szabályt, hogy e vetődési síkok — legalább első stádiumukban — a lesúlyedt rész felé dőlnek, akkor a medencze alapjára egyült súlyedő medenczetölteléknek a vetődési síkok között kisebb területre kell összeszorulni, a mi csak úgy lehetséges, ha összeráncosodik. Ez a ráncosodás pedig legerősebben éppen a súlyedési vonalak mentén

következik be. Ha tekintetbe vesszük e mellett még *Paulcke* karlsruhei műegyetemi tanár tektonikus kísérletét, akkor feltehetjük, hogy a súlyedési vonalak felett a súlyedés és a felső rész nyomása következtében egy ferde redő képződik, melynek fekvője mentén lehet feltételezni a törési vonalat. Végeredményben tehát egy átdőfő redő (piis dia-pirs) jönne létre. Minthogy a medence belsejében a súlyedések idővel kisebbek lesznek a végre egészen meg is szűnhetnek, a redő felső része is lassan elsimul úgy, hogy míg a mélyben igen meredeken állanak a rétegek, a felszínen talán éppen csak a redők nyomai mutathatók ki. *Pálffy* a felvetett eszmét megkísérelte alkalmazni az erdélyrészi medencéjére. E szerint az ott kimutatott párhuzamos antiklinálisok a medence súlyedésénél keletkezett súlyedési vonalak felett alakultak volna ki s az antiklinálisok lefelé egy olyan meredeken álló ferde redőbe mennének át, melynek fekvőjében törésvonal van. Minthogy a medence széle felé vannak a legfiatalabb súlyedési területek, az ott keletkezett redővonalatok nincsenek is annyira eltakarva, mint a medence belsejében, a hol — a már alig súlyedő rész felett — a redő elsimul. Ezért a medence széle felé meredekebbek lennének a redők. A medence legszélén pedig, hol a lellepedett részt súlyedés nem érte, gyűrődést sem találunk. Az eddig megjelent irodalmi adatok alapján az előadó alkalmazta kifejített eszméjét a kissármási fúrásra is. Ezen nézet szerint a kissármási és nagysármási fúrás között — a mint azt különben már kimutatták — egy kelet felé áthaladó redő van, melynek fekvőjében, tehát keleti szárnya alatt lehetne feltételezni a törésvonalat. A nagysármási fúrás a redő nyugati szárnyában — tehát a törési vonaltól távol hatolt le minden eredmény nélkül 627 m.-re, míg a keleti szárnyon, hol a fúrás helyén egy másodlagos redő van, már 302 m.-ig az ismeretes eredményt szolgáltatotta. Előadó szerint — ha kifejített nézete beigazolást nyerne — fel lehetne tenni, hogy a gázkútban 302 m. mélységben megközelítették a redő fekvőjében levő törésvonalat, melyből a gáz a fúrásba 28 atm. nyomással átszűrődik. A törésvonal, melyben természetesen nagyobb nyomást lehet feltételezni, talán éppen a Bolygóréten jönne ki a felületre. Ezen a területen törésvonal feltevést támogatják az 1911 október 30-iki gáz-erupezíót megelőző földrengési jelenségek. Hasonló redőkkel esetleg megmagyarázhatónak véli előadó a sötétmészök felgyűrését is, a mi akkor következhetett be, a mikor az a lassan súlyedő terület, a melyen a só lerakódott, hirtelen mélyre súlyedt.

A Ganz és társa Danubius gép-, waggons- és hajógyár r.-t., a mint már megírtuk, azzal

a tervvel foglalkozik, hogy a Királyhegy-utcában és a Ganz-utcában levő vasöntőtelepét Budapest határán kívül helyezi és a földszabaduló telkeket házépítés céljára parcelláztatja. Eredetileg az volt a terv, hogy az új vasöntőt Gödöllőn építik föl, de ezt a tervet elejtették és az igazgatóság most már az iránt folytat tárgyalásokat, hogy Kispeszt környékén szerezzen megfelelő telket, a melyen nemcsak a vasöntőde épülhetne föl, hanem munkáslakásokat is lehetne építtetni. (M. Kereskedők Lapja. 4.) *Lts.*

Magyar rézműgyár r.-t. cég alatt 80.000 K alaptőkével (400 db 200 K n. é. részvény) új vállalat alakult vegyi és szeszgyári berendezések, pálinkafőző-üstök és vörösréz-konyhaedények gyártására. Az új gyár Nagy Pál és Hirschler Alfréd igazgatók vezetése alatt VI. Szaboles-u. 4. sz. alatt már megkezdte üzemét. Az igazgatóság tagjai Babochay Géza dr. ügyvéd, Folly József dr. ügyvéd és Oeconomo György jószágkormányzó. (M. Kereskedők Lapja. 4.) *Lts.*

Elszámolás a «Mensa Academica» céljaira befolyt adományokról. A «Mensa Academica» javára újabban az alábbi szíves adományok folytak be: Marton Sándor m. kir. erdőtanácsos (írói díjának átengedése címén) 100 K, Szepes vármegyei Erdészeti Egyesület 50 K, Joerges Agost 40 K, Plentzner Frigyes írói díjának átengedése címén 8 K, Balás Hugó dr. 7 K. Az eddig befolyt adományok összege 10.752.21 korona. Fogadják a nemesszívű adakozók őszinte és hálás köszönetüket. Selmezbányán, 1912 febr. 3-án. *Az elnökség.*

### Külföldi hírek.

Új földgázforrások Kanadában. A Canadian Western Natural Gaslight Co. 3-95 millió dollár értékű öt százalékos elsőbbségi részvényt bocsátott ki. Ez a társulat 8 millió dollár teljesen befizetett részvénytőkével rendelkezik. Földgáskútjai South Alberta államban vannak. Nyolcz kút s a hozzá tartozó gázvezeték már üzemben van s naponta mintegy 2 millió m<sup>3</sup> földgázt szolgáltat. Az új kibocsátás gázvezeték létesítésére fog szolgálni Calgary, Leithbridge városokba s környékükre. Ezzel a földgázipar Kanadában is jelentőségre kezd szert tenni. Öt év előtt ugyanis a földgáztermelés értéke alig ütötte meg a fél millió dollárt, 1910-ben már 1.312.000 dollár értékű földgázt értékesítettek. A múlt 1911. évi termelést 2 millió dollárra becsülik. A szomszédos Egyesült-Államokhoz képest ezek a számok csekélyek ugyan, a mennyiben az Unio 1910. évben 65 millió dollár értékű földgázt termelt, mindazonáltal a mellett bizonyítanak, hogy Canada is jó úton halad, hogy a földgázban rejlő kincseket kellőleg értékesítse. (P. Lid.) *V. F.*

A tőzeg értékesítése Amerikában. Azok a kísérletek, melyeket a legutóbbi években Németországban a tőzeg ipari hasznosítása tekintetében, pl. nagy gázgépeknél fűtőanyagul való alkalmazás, valamint ammóniumsulfáttermelés szempontjából végeztek, az amerikai szakkörök érdeklődését is fölkellették s hasonló irányú kísérletekre vezettek, melyektől annál is inkább lehetett jó eredményeket várni, mivel az amerikai tőzeg gyakran 2—3% nitrogént is tartalmaz. Több vállalat 40% viztartalmu tőzeget generátorokban sikeresen alkalmazott fűtőgáztermelésre. A tőzeg szárítására délen igen kedvező a természetes magas hőmérséklet; pl. Floridában alig három hét is elegendő arra, hogy a tőzeg víztartalmát 40%-ra csökkentse pusztán a levegőn való szárítás útján. A legjelentősebb tőzegtelepek az északi kanadai határon és a keleti sziklás vidékeken, továbbá a Misszissipp-i mocsarai környékén, a mexikói golf körüli államokban terülnek el. A tőzegtartalmu területek kiterjedése kb. 140.000 négyzetmért-

földre becsülhető. Hogy micsoda rengeteg mennyiségű értékes tüzelőanyagról van itt szó, az kitűnik abból, hogy a kiszáritott tőzeg összes mennyiségét kb. 13 milliárd t.-ra értékelik, a mely pénzértékben kb. 193 milliárd frankra volna tehető. A tőzeg ipari hasznosítása tehát Amerikában is még igen nagy jövő előtt áll, kivált akkor, ha az értékesítésnél egyúttal a gáz- vagy koksztermelésnél keletkező melléktermékek hasznosítását is megkezdik. A fenti tőzegmennyiségből mintegy 640 millió t. ammóniumsulfát volna nyerhető, kb. 185 millió frank értékben. A legnagyobb kiterjedésű tőzegtelepek azonban Alaszkában találhatók. A tőzegréteg vastagsága itt nem csupán 9 láb, mint az Egyesült-Államok legtöbb vidékén, hanem délnyugaton 15—20 láb, sőt az állam közepén és északi részén nem ritkán 30—40 láb mély rétegek is előfordulnak. Ebből az óriási tőzegmennyiségből ez idő szerint gazdaságilag még semmit sem hasznosítanak. (H. Gy.) (M. Mérn. és Ép. Egyll. Közl. 5.) *Lts.*

### Eisele Gusztáv †.

(1861—1911.)

Született Selmezbányán 1861. évi június hó 9-ikén. Középiskolai tanulmányait Selmezbányán végezte és ugyanott 1880. évben iratkozott be a bányászati és erdészeti akadémiai hallgatók sorába. A főiskola bevégeztével 1884. év elején a Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaságnál lépett szolgálatba, mint bányagyakornok, mely minőségben az ózdi bányagazgatósághoz osztott be. Innét rövid idő múlva a Társaság vashegyi vasércbánya üzeméhez helyeztetett át hason minőségben. 1887. évi január 1-ével bányafőnöki segédtszette lón kinevezve. Mint ilyen működött 1889. évig, a midőn ugyanott üzemfőnökké neveztetett ki. Ezen minőségben több mint tíz éven át működött, míg 1900. évben, midőn a társaság a gróf Andrássy-féle vasgyárbanytársulat bányagazgatóságát megvásárolta, a sajátjólgyi vaskó-



bányákhoz Rozsnyóra neveztetett ki bányagazdónoki minőségben. Ezen állásában nagy ambícióval igyekezett a reá bízott feladatnak, az ózdi rendszerű bányászatok reorganizációjának megfelelni, mely munkája közben 1901. évben egy meghülés folytán szívbetegséget kapott. Másfél évi betegeskedés és rekonvaleszczenzia után helyreállott egészsége, de a kiállott betegség maradandó nyomot hagyott szervezetében, minek folytán ismét a kevésbé terhes vashegyi állást foglalta el, melyben ismét 1905. évig működött. Hivatásának teljesítésében nem kimélvén magát, 1905. évben ismét annyira elővette korábbi baja, hogy az orvosok nagyobb fizikai munka teljesítésétől, vagyis a bányajárástól teljesen eltiltották. Különös véletlen, hogy éppen ebben az időben üresedett meg a Társaság bányagazgatóságánál Ózdon a titkári állás, melyet a Társaság vezető-

sége, tekintettel megrendült egészségi állapotára, véle töltött be, meghagyván korábbi bányagondnoki teljes javadalmainak élvezetében.

Hat évig működött titkári minőségben odaadón és hűségesen és a mellett, hogy hivatali teendőit a legnagyobb lelkiismeretességgel és szorgalommal teljesítette, fokozatosan mind erősebb és erősebb harcra vívott a szervezete ellen törő fájdalmas kórral, míg végre is ez utóbbi lett győztes és több havi súlyosabb szenvedés után 1911. évi december hó 13-án kioltá munkás életét.

Eisele Gusztáv mindig nagy ügyszeretettel töltötte be hivatalát, igazi bányász volt. Hivatalos teendőin kívül a közügyek terén is tevékenységet fejtett ki. Felügyelője volt a Szirk-turesoki és a Nandras-rákosi ág. ev. egyháznak.

Mint az Orsz. Bányászati és Kohászati Egyesület borsod-gömöri osztályának tagja sok éven át buzgólkodott annak választmányában a szak- és osztályügyek előbbvitelén. Ő pendítette meg először a rozsnyói bányászati múzeum létesítésének eszméjét. Midőn pedig az osztály a Borsod- és Gömörmegyék bányászati és kohászati monográfiájának kiadására határozta el magát, őt bízta meg a Gömörmegyei bányászati rész szerkesztésével, mely most már közismert és szakavatottan szerkesztett művel kitörülhetetlenül jegyezte fel nevét a kiválóbb bányászakemberek névsorába.

Egyénisége, jószívűsége és csendes humoránál fogva széles körben kedvelté vált személye. Barátai, kartársai és ismerősei szeretettel fogják emlékét megőrizni.

## Schöffel Hugó †.

(1837—1911.)

Múlt év szeptember hó 8-án temették Segengottesben Schöffel Hugó ny. bányagazgatót, ki mint egykori selmeczbányai akadémikus, megemlékezésünkre méltán igényt tarthat. Schöffel Hugó 1837-ben Pribramban született és középiskolai tanulmányainak elvégzése után előbb a selmeczbányai, majd a pribrami bányászati akadémiát látogatta. Selmeczbányáról elszakadva, állandóan a külföldön tartózkodott és hosszú, eredményes szolgálat után 1905-ben bányagazgatói címmel nyugalomba vonult. Mú-



ködését 1858. évben gyakornoki minőségben kezdte meg Zöptauban, a hol később bányatisztséged lett. 1862. évben Brunnban a grafitművek vezetését vette át; 1867. évben a Rossitzer-Bergbaugesellschaft tisztii kötelekébe lépett, a hol 1870. évben bányamérnökké, 1871. évben üzemvezetővé, 1881. évben bányamesterré, 1890. évben bányagondnokká, 1900. évben főbányagondnokká lépett elő. Nyugodjék békével. Vele a régi selmecziek gárdája megint egy érdemes tagot veszített. *Lts.*

## Különfélek.

**Biharmegye multja s jelenlegi bányaipara.** Biharmegyében, Rézbányán már 1501-ben ázték ezüstbányászatot. A XVIII. század közepén vasat kezdtek bányászni a megyében. A Magura és a Boicza hegyek gyomrában 1790-ben kutattak vas után. Vaskoh és Pet-

ross községekben 1839-ben vashámorok létesültek. A hatvanas évek elején Kardóban kőszénét találtak. A megye legfontosabb ipari nyersanyagát, a földszurkot a Magyar Aszfaltgyár r.-t és a tatarosi (most «Hazai») Kőolaj és aszfaltgyár r.-t, a mult század vége felé

kezdték feldolgozni. A XVIII. században volt már Bélen üveghuta. Sőt a szabadságharc alatt Nagyváradon fegyvereket és töltényeket gyártottak. A XIX-ik században Feketeerdőn, Bélen és Solyomkő községben üveghuták léteztek és 1890-ben ezeket vette át az Egyesült Magyarhoni Üveggyárak r.-t. Biharmegye legnevezetesebb ipartelepei. A Bihar-szilágyi olajipar részvénytársaság mezőtelegi gyártelepe 1893. évben alakult. Kezdetben csak a felső-dernai és tatarosi aszfaltművekben termelt nyers aszfaltolajat dolgozta föl, a mennyiben abból gépkendőolajat gyártott. Később petróleumfinomító-telepet rendezett be. Biharmegye legnagyobb gyártelepe. A gyár 60.000 négyszög-méter területen 23 épületben van elhelyezve. Fontosabb üzemei az olajgyári épület, a benzinpárolás, a gépműhely, a kádárműhely stb. A folyékony gyártmányokat Worthington-féle szívó- és nyomószivattyúk és hatalmas légszivattyúk segítségével készítik jobbra földalatti csövezetekben, a gőzkazán tázfelület 329 m<sup>2</sup>. A gyártelep 150 munkást foglalkoztat. A Hazai aszfaltipar r.-t. mely azelőtt kőolajgyártással és petróleumtermékek előállításával foglalkozott, utóbb azonban Tataroson teljesen az aszfalttermelésre vetette magát. Mezőtelegen aszfaltmasztixot gyárt. A tatarosi telepen 250 munkást foglalkoztat. 1500 tonna bitumént termel és ebből Mezőtelegen és Budapesten 10.500 tonna aszfaltmasztixot állít elő. A telep a legmodernebbül van berendezve. Piaczai: Románia és Németország. (Magyar Külkereskedelem. 2.) *Lts.*

**Magyarország legmélyebb mélyfúrásai** a zborói I. és II. számú fúrás 1200 és 1100 méter mélységgel. A budapesti városligeti artézi kút csak 970, a nagysármási III. számú fúrás 974

és a marosugrai fúrás jelenleg 1028 méter mélységű. A zborói két mélyfúrás Sajó Dunka Frigyes mérnök vezette. Történetükből kiemelendők a következők: A Sáros vármegyében fekvő Zboró és Szmilnó községek között, a Rakovecz-patak jobb oldalán 1905 november 25-én Brugger Ottó svájci tőkepenészes furatni kezdett petróleumkutatás céljából. A fúrás állami szubvenczió mellett indult meg és a kemény palákban csak lassan haladt lefelé. A zöldes és kékes palák között gyakran három méter vastag homokkőpadok is találkoztak, a melyekből erős petróleumgázok törtek elő. Különösen a 260 méter és 390 méter mélységből erős gázok toltak föl, míg a 840 méter mélységben már a petróleum nyoma is mutatkozott. Innen kezdve lefelé mind erősebben törtek ki a metán- és petróleumgázok és az 1175 méter mélységen erős benzín-gázt észlelt a fúró. Sajnos, felszökő petróleumot még nem érték el, minthogy az állami szubvenczió beszüntetése miatt 1908 április 30-án a fúrás 1200 méter mélységben abba hagyták. Később másik fúrás is kezdtek az első fúrástól észak felé és ebben 80 méter mélység körül gyenge petróleumszivárgás mutatkozott. A 110 méter mélységtől kezdve gázokat észleltek és 340 méter mélységből erősen tört föl a gáz. A 615 méter mélységből próbaképen néhány hektoliter petróleumot is szivattyúztak, azonban a 770—860 méter mélység között aszfalt és sósvíz váltotta föl a földolajat. A földgázok és petróleumnyomok egész a fúrás fenekéig mutatkoztak a mely jelenleg 1110 méter mélységben van. Ezt a fúrás ugyan szintén abba hagyták, de a csövek még benne vannak, úgy, hogy kellő tőkével bármikor tovább mélyíthetik. (Polytechnikai Szemle. 2.) *Lts.*

## Irodalom.

### Irodalmi értesítés.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztálya kiadásában megjelent «Gömör és Borsod vármegyék bányászati és kohászati monográfiája» című mű első részére, mely Gömör és Kishont vármegyének bányászati monográfiáját tárgyalja, az érdeklődő szakközönség figyelmét ezennel felhívjuk. A monográfia első része, melyet Eisele Gusztáv okl. bányamérnök, Dr. Böckh Hugó kir. főbányatanácsos, főiskolai tanár, Dr. Melzer Gusztáv műegyetemi magántanár, Klein Samu ny. polg. isk. igazgató, Czerminger Alfréd kir. bányakapitány és Müller Sándor társ. főmérnök közreműködésével szerkesztett, 546 nyomtatott oldalra ter-

jed, a szöveg közé nyomtatott 74 képpel és 48 műszaki melléklettel. A monográfia tartalma: A monográfia története a szerkesztő előszavával. A szöveg közé iktatott képek jegyzéke. A külön mellékletként csatolt műszaki rajzlapok jegyzéke. Kútforrások és szerzők. I. Földrajzi viszonyok. II. Vízrajzi viszonyok. III. Történeti rész. IV. A gömörmegyei bányaművelés leírása. A) Általános rész: Arany-, ezüst-, réz-, hígá-y-, antimon-, kobalt-, nikkelt-, horgany-, ólom-, grafit- és vaskobányászat. B) Különleges rész: vaskobányászattal és vasgyártással foglalkozó bányatársulatok és ezek által üzött bányaművelés részletes leírása. V. Közlekedési utak, vasutak és kötélpályák. VI. Bányamérés és térképezés VII. Bányajogi viszonyok. VIII. A gömör

megyei bányászat nemzetgazdasági jelentősége és jövője. IX. Gömörmegye ásványai. A diszkótésű monográfia és atlasz ára 25 K, mely összeg tetszés szerinti részletekben fizethető. Megrendelhető Lajos Győző egyesületi titkárnál Rozsnyón, vagy Kontsek Pál egyesületi pénztárosnál Rozsnyóban.

## Könyvismertetés.

**Fakereskedelmi Czimtár.** A fakereskedelmi érdekelttség szempontjából igen fontos és figyelemre méltó mű jelent meg fentí címmel Fodor Lipót ismert szakíró összeállításában. Szerző ezen lelkiismeretes munkára valló művében a magyar erdőviszonyok, faárak s a kiviteli forgalom ismertetése után szakszerű csoportosításban közli a magyar, horvát-szlavóniai fatermelők, gőzfűrészek, faanyagkereskedők, detall fakereskedők, faügynökök, donga, talpa és faszénermelők, hordó-, bot-, parketta-, hajlítós fabutor-, fagyapot- és gyufagyárak czímeit. A 12 ivre terjedő, csinos kivitelben készült mű a szerzőnél (Budapest, VII., Jósika-u. 2.) rendelhető meg 8 koronáért. *Lts.*

## Lapszemle.

**A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye** (febr. 4.) 5. számának szakjainkat érdeklő cikkei: Szemle. (A Detroit-alagút elektromos felszerelése. — A német vasipar fejlődése a Thomas-eljárás behozatala óta. — A tőzeg értékesítése Amerikában).

**Az Essener Glückauf** (jan. 27.) 4. számának tartalma: Hirtelen gázkitörések a belga szénbányákban az 1892—1908. évek között. *Schulz W.* bányászesszortól. — A Westerwald kvarcitfejtések üzemi és gazdasági viszonyai, *Höing Schulze* bányászesszortól. — Kísérletek kazánt-tápláló-vízmérőkkel, *Dobbelstein O.* bányászesszortól. — A porosz bányászati, kohászati- és sófőzési üzemi költségvetése 1912. évre. — Nagybritannia szénkivitele az 1911. évben. — Bányamérnökség. (A westfáliai földrengés-állomás megfigyelései.) — Technika. (Táplálóvízszivattyúk gőzkazánok számára.) — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — (Külső fejtes és mélymivelés a barnaszénbányászatban, *Niess* mérnök dr.-tól; — *Knapp W.* kiadása Halleben. Ára 3.60 M.) — Lapszemle. — Személyi ügyek. — U. e. lap (febr. 3.) 5. számának tartalma: A Radbod-bánya I/II-ben, Hamom mellett Westfáliában 1908. évi nov. 12-én történt bányagázrobbanás, *Hollender K.* bányafelügyelőtől. — Lámpakezelés az Oberschuir bányatelepen, a Consolidation-Zeche bányán, Gelsenkirchenben, *Höh* bányaiszogatótól. — Kayser eljárás konyhasó előállítására és hasonló oldatok töményítésére vagy elgőzítésére, *Schrempf* sófőzőmü-igazgatótól. — A vasúti

munkások munkaviszonyai Poroszországban. — Bányamérés. (Földrengés-adatok.) — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle. — Személyi ügyek.

**A Giesserei Zeitung** (febr. 1.) 3. számának tartalma: Nikkel-nyersvas, *Thaler H.* okl. mérnökötől. — Egy modern aczelöntőműtelepről. — Üzemi megtakarításokról és javításokról a fémöntészetben. — Új fékezők, különösen öntődaruk számára, *Wintermayer* okl. mérnökötől. — Az átömlesztésnek és lehülésnek befolyása a csapágyfémek kémiai és mechanikai tulajdonságaira. — Adalékok az öntészet történetéhez, *Feldhaus M. F.*-től. — Közgazdaság. (A német öntöttvascső-szindikátusok 1911. évben. — A réz-, ezink-, ezinn- és ónpiac jelenlegi helyzetének fejlődéséhez.) — Rövidebb közlemények. (Nagy turbokompresszor egy aczélmu számára. — Pyroskop petróleumégővel.) — Ipari hírek. (A német öntő- és vasiparról. — Nyers- és öntő-vashiány Oroszországban. — A Siegerföld hengeröntőművei. — Az új szén- és koksárak.) — Piaczi jelentések. — Szabadalmak. — Lapszemle. — (A mintázógépek Északamerikában. — Elektromos transzformátor tégelyes olvasztókemenczék.) — Könyvszemle. — Kérdések és feleletek. — Egyesületi közlemények.

**Az Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen** (jan. 20.) 3. számának tartalma: Nagyvasolvasztó-salakok, tulajdonságaik és értékesítésük, *Fleissner H.*-től. — A Rossitz-Zbeschau-Oslawani kőszénterület, *Panek E.* főmérnökötől. — Piaczi jelentések 1911. december hónapjáról. — Szabadalmak. — Irodalom. (Olomrafináció elektrolízis útján, *Gardner Betts Anson*-tól; — angolból ford. *Egehardt V.* — Monographien der angew. Chemie XXXV. kötete. *Knapp W.* kiadása, Halle a. S. m. 1910. Ára 18 M.) — Jegyzetek. *Pocz A dr. †.* — Biztosítás munkanélküliség ellen.) — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912. január 12-én. — Egyesületi közlemények. — Nekrológ. — U. ezen lap (jan. 27.) 4. számának tartalma: A Zillingdorf barnaszén-bányászatnak megvétele Bécs város által, *Backhaus F.* mérnök, cs. k. bányatanácsostól. — Vasnagyolvasztó-salakok, tulajdonságaik és értékesítésük, *Fleissner H.*-től. — A Rossitz-Zbeschau-Oslawani kőszénterület, *Panek E.* főmérnökötől. — Ásványzén (brikett- és kokszt)-termelés 1911. év december hónapjában. — Irodalom. — Jegyzetek. — (A világ legmagasabb kéménye. — A nikkelbányászat kilátásai. — A Salgótarjáni Kőszénbánya Rt. üzleti jelentése és mérlege 1911. évben.) — A londoni fémpiacz jegyzései 1912. január 20-án. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (febr. 3.) 5. számának tartalma: A Rossitz-Zbeschau-Oslawani

kőszénterület *Franz Fr.* mérnökötől. — Németország sótermelése az 1906—1910. évek között. — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyzetek. (Szénkivitel Transzwaalból. — Nagy méretű pánczellemez. — Ujfundland vasérc-előjövetele.) — Hivatalos. A londoni fémpiacz jegyzései 1912. január 26-án. — Egyesületi közlemények.

**A Stahl und Eisen** (jan. 25.) 4. számának tartalma: Vasöntészet az utolsó tíz év folyamán, *Leber E.* mérnök dr.-tól. — A Hochdruckbrikettierung G. m. b. H. Berlin, brikettezőtelepe vas- és fémforgácsok brikettelésére, *Mehrtens J.* üzemigazgatótól. — Csurgató jelenségek öntvénydarabokban, *Osann B.* tanártól. — Magot-kötők. — Szemle.) Nagyolvasztóexplóziók a Phönix-kohóban. — Öntő-üstök biztosítása. — Vásárlási viszonyok a kohó- és gépgyár- ipar üzemeiben.) — Szakegyesületekből. — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle. — Statisztika. (Vasérctermelés a Biey-medenczében az 1911. év folyamán. — Franciaország nagyolvasztói 1912. év jan. 1-én. — Az Egyesült-Államok vasöntőművei és gépgyárai. — Nyersvastermelés az Egyesült-Államokban; — stb.) — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. (*Lipin W.* Metallurgia: Nyersvas, vas és aczél. — St. Pétervár—Moszkva M. O. Wolf. Orosz nyelven jelent meg.) — Egyesületi közlemények. — Halálozás. (*Gendt H. v. †.*) — U. e. lap (febr. 1.) 5. számának tartalma: A Fehérbádóg Elárúsító Iroda ötvenéves fennállásához. Az elektromosság a lemez- és pánczellemez-megdolgozó műhelyekben, *Pollok O.*-tól. A Skinningrove Iron Company elektromos reverzáló hegersora. — A gázgyári üzemi mellékterméneinek jóvesztése, *Gwiggner A.*-tól. — A cementáció-folyamat elmélete és gyakorlata jelenlegi helyzetéről. — A k. porosz vasútigazgatóság költségvetése az 1912. esztendőre. — Szemle. (A hőnek hasznosítása a metallurgiai kemenczében és eljárásoknál. — Polytonosan működő hevítőkemencze a szegecs előállításához. — A cementáció-folyamat körzetére vonatkozó tudásunk jelenlegi állásához. — Kísérletek darukajmókban jelentkező feszültségek elosztásának megállapítására. — Vascsövek rozsdája ellen való megvédése. — Thomas-salak malmok berendezésére vonatkozó szabályzatok. — *Gerber H. †.*) — Szakegyesületekből. — Szabadalmi jelentés. — Németország és Luxemburg külkereskedelme 1911. évben. — A német birodalom széntermelése, külkereskedelme és szénfelhasználása 1911. évben. — Oroszország széntermelése 1910. évben. — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények.

**A Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure** (jan. 27.) 4. számának tartalmából kiemeljük: Új Brigleb, Hansen & Co. Gotha-féle turbinaszabályozó, *Thoma* mérnök dr.-tól. — Fáradt-hő hasznosítására rendelt egynéhány gőzerőtelep, *Hottinger M.* mérnökötől. — A vidéki egyesületek jelentéseiből. (Újabb tapasztalatok kőszénkátrányolajoknak fűtő-czelokra való hasznosításánál.) — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (A Flohr C. gépgyár elektromosan hajtott szegecselőgépe. — Vasnak rozsdásodása nagyolvasztósalak jelenlétében.) — Szabadalmi jelentés. — Levelek a szerkesztőséghez. (Kerchove- és egyenáramu gőzgép.) — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (febr. 3.) 5. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdekelik: Kísérletek karimakötésekkel, *Baumann R.*-től. — Új Brigleb, Hansen & Co. Gotha-féle turbinaszabályozó, *Thoma* mérnök dr.-tól. — A mintázógép-ügy jelenlegi állása Észak-Amerikában, *Lothe U.* mérnök dr.-tól. — Fáradt gőz hasznosítására rendelt egynéhány gőzerőgéptelep, *Hottinger M.* mérnökötől. — A lokomotívülhevítők tanulmányozásához, *Lomonosoff* tanártól és *Tschetschott* mérnökötől. — A vidéki egyesületek gyűléseiből. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Az elektromos nagyolvasztó Trollhättenben. — A Siders-Montalag-Verma-lag drótkötélpálya.) — Szabadalmi jelentés. — Egyesületi közlemények.

**A Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate** 1911. évi 5-ik füzetének tartalma: Személyi változások a kir. porosz bányahatóságoknál. — Törvények, rendeletek stb. — A porosz szénbányászat üzemi eredményei az 1911. év három első évnegyedében. — A Dortmund főbányakerület szénbányászatában, bányalokomotivokkal szerzett tapasztalatok, *Pachr* bányászesszortól. — Felső-Szilézia kőszénbányáiban a gépüzemi folyosón szállításhoz szerzett tapasztalatok, *Wendriner* bányászesszortól. — Adalékok Amerika egynéhány fontosabb aranyelőjvetelének ismeretéhez, *Redepinning* bányászesszortól. — Belgium bánya- és kohóipara 1910-ben. — A barnaszénbrikettgyárak kivilágítása, *Reuss* bányareferendáriustól. — Bányaipar Franciaországban és Algériában az 1908. és 1909. évek folyamán. — Mőtorlokomotivokkal végzett kísérletek a Saarkerület Dechen-bányájában, *Otto* bányareferendáriustól. — A Hamm melletti Radbod I/II kőszénbányában 1908. nov. 12-én történt gázrobbanásról, *Hollender* bányafelügyelőtől. — Rövid közlemények. (Vaskőbányászat a norvégiai Lappföldön.) — Lapszemle. — Könyvszemle. *Lts.*

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület máramarosvármegyei vidéki osztálya 1912. évi február hó 20-án délután 4 órakor *Aknaszlatinán*, a Lajos-fürdő éttermében osztályülést tart. *Tárgysorozat*: 1. Rinöki megnyitő. 2. Titkári előterjesztések. 3. Pénztári jelentés.

### Jegyzőkönyv.

Felvételten Budapesten, az egyesület helyiségében, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1912. évi január hó 8-án tartott rendes ülésén.

#### Jelen voltak:

*Gr. Teleki Géza* v. b. t. t. elnök, *Farbaky István* ügyvivő alelnök, *Lázár Zoltán* alelnök, *Gáger Emil* pénztáros, *Balkay Béla* dr. ügyész, *György Albert* könyvtáros, *Litschauer Lajos* titkár; *Cseti Róbert*, *Dérier Mihály*, *Déry Károly*, *Probstner Alfréd*, *Topscher Samu* és *Zsigmondy Árpád* igazgató-tanács tagok.

Távolmaradásukat kimentették: *Münnich Kálmán* és *Stepán Miksa*.

#### Tárgyalás:

*Gr. Teleki Géza* elnök az igazgatótanács ülést megnyitja, a jegyzőkönyv hitelesítésére *Cseti Róbert* és *Probstner Alfréd* tagokat kéri fel, s felhívja titkárt a folyóügyek bejelentésére.

1. Bejelenti titkár, hogy a Magyar Szakírók Országos Egyesületétől átirat érkezett, a melyben a szakajtónak az egyesület részéről történő támogatását kéri.

Átiratot az igazgatótanács tudomásul veszi, s megbízza titkárt, hogy a Magyar Szakírók Országos Egyesületét megfelelő formában az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület kívánt készsége támogatásáról biztosítsa.

2. A Bányászati és Kohászati Lapok heti lappá való változtatása ügyében titkár jelenti, hogy a Pallas nyomdai részvénységével és Boross János hirdető ügynökségével érintkezésbe lépett és a czégek számításai alapján megállapította, hogy a hetilap kiadása 5600 K nyomdai többkiadással terhelné a költségvetést a nélkül, hogy ezzel szemben, 2-3 éven belül, a hirdetések szaporodásával a jövedelem emelkedése várható volna. Boross J. hirdető ügynökségének hozzávetőleges számítása, melyet felelősségének kizárásával közölt a szerkesztőséggel, az első évben 2000-3000, a második évben 3000-5000, a harmadik évben 5000-7000 K hirdetésjövdelem-többletet helyez ugyan kilátásba, de ezt ahhoz a feltételhez köti, hogy a közgazdasági rovat bővítessék és a szerkesztőség őt az eddigieknél nagyobb támogatásban részesítse. Mivel az 5600 K évi tényleges többkiadással csak hozzávetőleges és semmivel sem biztosított 3000 K több-bevétel áll szemben és az 5600 K többkiadás is úgy volna

4. A választmánynak egy taggal való kiegészítése. 5. Felolvasás *Porubszky Béla* m. kir. bányamérnök által a rónaszéki sóbányák vízvédekezési munkálatairól. 6. Indítványok tárgyalása. Ülés végeztével közvacsora.

csak betartható, ha a lap terjedelme, heti számonként, felére redukáltatnék — titkár nézete szerint — a hetilap kérdésének tárgyalása egyelőre korai s javasolja, hogy e tárgy ugyan ne vetessék le a napirendről, de további tanulmány tárgyává tétessék.

Tudomásul van.

3. A könyvtárjegyzék kinyomtatása ügyében jelenti titkár, hogy a Pallas nyomdai r.-t.-től, a munka bemutatása mellett, árajánlatot kért: 500 példány a számítás szerint minden valószínűség szerint legalább is 800 K-ba kerülne, miért is felhatalmazást kér, hogy más kalkulációkat is beszerezhessen és e tárgyban később újabb jelentést teheszen.

Tudomásul van.

4. A *Rákóczy Samu-féle munkának kiadása*, szerzőnek múlt hó 27-én történt halála következtében, új stádiumba lépve, titkár felhatalmazást kér, hogy a m. kir. pénzügyminiszteriumtól érkezett leiratra, melylyel a szóban forgó kéziratot kiadás végett leadta, folterjesztéssel éljen, a melyben a munkának az egyesület könyvtára számára való átengedését kérje arra az esetre, ha az elhaltak netalán jelentkező örökösei avval másként nem rendelkeznek.

Az igazgató-tanács a javaslat értelmében határoz.

5. *Eisele Gusztáv bányagondnoknak* *Ózdon*, 1911. évi december hó 13-án történt elhalálása folytán, a választmány vidéki választott tagjai sorában egy tagsági hely megüresedvén, titkár intézkedést kér arra nézve, hogy a megüresedett választmányi tagsági hely titkos választás útján való betöltése, az ez évi közgyűlés tárgysorozatába felvétesse.

A választás a közgyűlés programjába felveendő.

6. *Tagbejelentések*. Az igazgató-tanács utolsó ülésén óta rendes, illetve alapító tagul jelentkeztek.

*Abzinger Gyula* m. kir. bányamérnök Hegybánya, ajánlja *Litschauer Lajos*;

*Adorján Henrik* bányamérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Asiel József* bányamérnök Vasas-Pécs, ajánlja *Heinl Géza*;

*Balog Ferenc* bányamérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Bartha Béla* vaskohómérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Bejna Ferenc* vaskohómérnök Hisnyóvíz, ajánlja *Nemes Ödön*;

*Breznyik Károly* vaskohómérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Chapeau Lajos* vaskohómérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Chrambach F. I.* igazgató Budapest, ajánlja *Fazek Gyula*;

*Czobelcz Milán* bányamérnökhallgató Selmezbánya,

*Csillag József* bányamérnökhallgató Selmezbánya s

*Ercp Edó* dr. bányamérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Deniflee Sándor* vaskohómérnökhallgató és *Dippold Antal* vaskohómérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*F. C. van Lier* bányamérnök Brassó, ajánlja *Dr. Wellisch A.*;

*Ferjentsik Sándor* vaskohómérnökhallgató, Selmezbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Fénykönyi József* bányamérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Flesch Lajos* gépészmérnök-gondnok Prákalva, ajánlja *Pavlanzsky Ede*;

*Fleischer Kálmán* bányamérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Fullajtár Gábor* vaskohómérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Grósz Viktor*, *Haffner Aladár*, *Halász Andrá*s, *Harmos Árpád*, *Herczeg István*, *Dr. Herczegh József*, *H. Nagy Lajos*, *Husztó Mihály* bányamérnökhallgatók Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Jancsó Ödön* dr. k. bányakerületi főorvos Marosujvár, ajánlja *Szabó Albert*;

*Jelinek Károly* bányamérnökhallgató, *Kajaba Gyula* vaskohómérnökhallgató, *Kalmár István* bányamérnökhallgató, *Killer Nándor*, *Kiss Elek* bányamérnökhallgatók Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Kocsis Zoltán* vaskohómérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Kollin Pülöp*, *Kolluents Géza*, *Kreffly Mátyás* bányamérnökhallgatók, ajánlja *Réz Géza*;

*Kuhár Béla* vaskohómérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Lőrencz István* bányamérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*M. kir. bányabiztoság* Pécs (Nyirő Béla);

*M. kir. köszönbányahivatal* Vrdnik (Somogyi Géza);

*Mazalán Pál*, *Mayer Jenő* bányamérnökhallgatók, Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Mátravonóki bányatelepi Altszti kör* Mátravonók, ajánlja *Medzihradsky Ervin*;

*Patsch Ferenc*, *Dr. Pehm Kálmán* bányamérnökhallgatók, *P. trik Ottó* vaskohómérnökhallgató,

*Piltz Samuel*, *Prukovich Tóbiás*, *Baukart Dragulin* bányamérnökhallgatók Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Reich Henrik* vaskohómérnökhallgató Selmezbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Remenyik Ernő*, *Róth Kálmán*, *Sallay Sándor*, *Schalát Géza* bányamérnökhallgatók Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Schlick-féle Vasöntőde és Gépgyár R.-T.* Budapest, ajánlja *Litschauer Lajos*;

*Schmidt György* Gyula, *Schöberl Jenő*, *Schulza Bertalan* bányamérnökhallgatók, ajánlja *Réz Géza*;

*Szommer János* és *Takács Mihály* vaskohómérnökhallgatók Selmezbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Tóth Ede*, *Urbányi Dezső* és *Válgy Ferenc* bányamérnökhallgatók Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*V. H. Ploem* bányamérnök Brassó, ajánlja *Dr. Wellisch Adolf*;

*Niertli Béla* bányamérnökhallgató, *Valentényi Sándor* és *Zachár Dénes* vaskohómérnökhallgatók Selmezbánya, ajánlja *Réz Géza*.

Alapító tagul jelentkeztek:

*Lázár Zoltán* igazgató Budapest. (Kijelzés.)

Az újonnan jelentkezettek névsora a választmány elé terjesztendő.

Kilépését bejelentette:

*Fekete Gyula* bányaszámítást r. t., *Disznóhorváth*; *Fuchs György* műszaki igazgató r. t. Budapest és *Selujka Gusztáv* bányamérnök r. t. Zalatna.

Törendő: *Br. Braun Rezső* r. t., Budapest.

Meghaltak:

*Eisele Gusztáv* bányagondnok Ózd v. t.; *Herbek Venczel* ny. m. k. mázsatiszt r. t. A.-Szlátina;

*Klug Ottó* ügyvéd r. t. Igló; *Mednyánszky Dénes* br. a. t. Hitzing és *Rákóczy Samuel* bányamérnök r. t. Erzsébetfalva.

Kilépések és törlések választmánynak bejelentendők; a halálozások szomorú tudomásul vannak.

Több tárgy nem lévén, elnök az igazgató-tanács ülését berekeszti.

K. m. f.

*Teleki Géza* gr. s. k., *Litschauer Lajos* s. k., elnök, titkár mint jegyző.

A jegyzőkönyv hitelel:

*Probstner Alfréd* s. k. *Cseti Róbert* s. k.

### Jegyzőkönyv.

Felvételten az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» központi választmányának az egyesület helyiségében 1912. évi január hó 8-án tartott rendes ülésén.

#### Jelen voltak:

*Farbaky István* ügyvivő alelnök, *Lázár Zoltán* alelnök, *Gáger Emil* pénztáros, *Dr. Balkay Béla* ügyész, *György Albert* könyvtáros, *Litschauer*

*Lajos* titkár, *Cseti Róbert*, *Dérier Mihály*, *Déry Károly*, *Gálocsy Árpád*, *Marton György*, *Probstner Alfréd*, *Schröder Gyula*, *Topscher Samu* és *Zsigmondy Árpád*.

## Tárgyalás:

Farbaky István elnök a központi választmány gyűlését megnyitva, Br. Mednyánszky Dénes és Eisele Gusztáv elhunyt tagtársakról meleg hangon emlékezik meg. A jegyzőkönyv hitelesítésére Dérer Mihály és Zsigmondy Árpád tagtárs urakat kéri fel.

A folyó ügyek tárgyalásának során titkár bejelenti, hogy a választmány utolsó ülése óta alapító tagokul jelentkeztek: az *Österreichische Bohr- und Schurfgesellschaft M. B. H. Wien* és Lázár Zoltán igazgató. (Eljenzés.)

A rendes tagok sorába való felvételre jelentkezők: *Abinger Gyula* k. bányamérnök Hegybánya, ajánlja *Litschauer Lajos*; *Adorján Henrik* bányamérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*; *Asiel József* bányamérnök Vasas-Pécs, ajánlja *Heindl Géza*;

*Báling Ferencz* bányamérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Bartha Béla* vaskohómérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Bányateleptések és Munkálatok Vállalata* Budapest, ajánlja *Csolakovits Gábor*;

*Becker Albert* v. vaskohómérnök-hallgató Parenzo (Istria), ajánlja *Litschauer Lajos*;

*Bejna Ferencz* vaskohómérnök Hisnyóvíz, ajánlja *Nemes Ödön*;

*Berkovits Bernát* v. vaskohómérn. hallg. Budapest, ajánlja *Klein Miksa*;

*Breznyik Károly* vaskohómérnök-hallgató Selmeczbánya, *Chapeau Lajos* vaskohómérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Chrumbach F. J.* igazgató Budapest, ajánlja *Fasék Gyula*;

*Czabelitz Milán* és *Csillag József* bányamérnök-hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Domitké Sándor* és *Dippold Arnold* vaskohómérn. hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Dr. Eryf Ede* bányamérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*F. C. van Lier* bányamérnök Brassó, ajánlja *Dr. Wellisch A.*;

*Ferjentsik Sándor* vaskohómérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Fénykövi József* bányamérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Flesch Lajos* gépészmérnök, gondnok Prákalva, ajánlja *Pavlánszky Ede*;

*Fleischer Kálmán* bányamérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Fonó Miklós* gyártulajdonos Budapest, ajánlja *Litschauer Lajos*;

*Fullajtár Gábor* vaskohómérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Grósz Viktor*, *Haffner Aladár*, *Halász András*, *Harmos Árpád*, *Herczeg István*, *Dr. Herczegh József*, *H. Nagy Lajos* *Husztai Mihály* bányamérnök-hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Dr. Jancsó Ödön* kir. bányakerületi főorvos Marosújvár, ajánlja *Szabó Albert*;

*Jelinek Károly* bányamérnök-hallgató s *Kajaba Gyula* vaskohómérnök-hallg. Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Kaláni Bányászati és Kohó v. t.* Budapest, *Kalmár István*, *Killer Nándor*, *Kiss Elek* bányamérnök-hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Kocsis Zoltán* vaskohómérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Kollin Fülöp*, *Kollwenz Géza*, *Kreffly Mátyás* bányamérnök-hallgatók Selmeczbánya, aj. *Réz Géza*;

*Kuchár Béla* vaskohómérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Libis Ferencz* üzemvezető Nagymányok, ajánlja *Bortnyák J.*;

*Lórencz István* bányamérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*M. kir. bányabiztoság Pécs (Nyirő Béla)*;

*M. kir. köszénbányahivatal Komló*,

*M. kir. köszénbányahivatal Vrdnik (Somogyi Géza)*;

*Mazalan Pál* és *Lajer Rezső* bányamérnök-hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Mátránóvák bányatelepi altiszti kör Mátránóvák*, ajánlja *Medzhradzky Ervin*;

*Niertit Béla*, *Patsch Ferencz*, *Dr. Pehm Kálmán* bányamérnök-hallgatók, *Petrik Ottó* vaskohómérnök-hallgató, *Piltz Sámuel*, *Piukovich Tóbiás* és *Raukar Dragutin* bányamérnök-hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Razsovic József* bányagazgató Karánsebes, ajánlja *Litschauer Lajos*;

*Reich Henrik* vaskohómérnök-hallgató, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Remenyik Ernő*, *Róth Kálmán*, *Sallay Sándor* és *Schalát Géza* bányamérnök-hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Schlick-féle Vasöntőde és Gépgyár R.-T.* Budapest, ajánlja *Litschauer Lajos*;

*Schmidt György Gyula*, *Schöberl Jenő*, *Schuha Bertalan* bányamérnök-hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Szommer János*, *Takács Mihály* vaskohómérnök-hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Dr. Barlai Béla*;

*Tóth Ede*, *Urbányi Dezső* és *Vályi Ferencz* bányamérnök-hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Vámos Fülöp* szerkesztő Budapest, ajánlja *Gergely Hugó*;

*V. H. Ploem* bányamérnök Brassó, ajánlja *Dr. Wellisch A.*;

*Valentényi Sándor* és *Zachar Dénes* vaskohómérnök-hallgatók Selmeczbánya, ajánlja *Réz Géza*;

*Zduth Mátyás* okl. bányamérnök Anina, ajánlja *Bene Géza*;

Miután a bejelentett új tagok felvételét a választmány heyeseli, elnök neveiknek a tagok névsorába való folytatólagos felvételét elrendeli.

*Kilépésüket* bejelentették: *Budai Zádor* Budapest, *Dr. Messinger József* Budapest, *Fekete Gyula* Disznóshorváth, *Fuchs György* Budapest, *Sztujka Gusztáv* Zalatna.

Tudomásul van.

A választmány utolsó ülése óta meghaltak: *Botár Gyula* fémérnök Liker r. t.; *Eisele Gusztáv* bányagondnok Ózd r. t.; *Farbaky Gyula* főiskolai tanár Selmeczbánya r. t.; *Herbek Venczel* Akna-Szlatina r. t.; *Jány Miksa* bányamérnök Tata-bánya r. t.; *Klug Ottó* ügyvéd Igó r. t.; *br. Mednyánszky Dénes* Hitzing a. t.; *Rákóczy Sámuel* bányamérnök Erzsébetfalva r. t. és *Rippner Dávid* bányagazgató Kraljevacni r. t.

Szomorú tudomásul szolgál.

Ezek szerint a tagálladék következőképpen alakul: Tagálladék a választmány 1911 október hó 2-án tartott ülésén:

alapító tag 174, rendes tag 1122, összesen 1296

„ „ új 2, „ „ 82, „ 84

„ kilépett — „ „ 8, „ 8

„ meghalt — „ „ 8, „ 8

van alapító tag 176, rendes tag 1188, összesen 1364

A tagálladék szaporodása örvendetes tudomásul van.

Miután elnök még bejelenti választmányának, hogy a Magyar Szakírók Országos Egyesülete a magyar szaksajtónak erkölcsi támogatását kérte s

a könyvtárjegyzék kinyomatása tárgyában a költségkérés tanulmányozás alatt van, a tárgysorozat kimerülése folytán a választmányi ülést berekeszti.

K. m. f.

Farbaky István,  
elnök.Litschauer Lajos,  
titkár mint jegyző.

Hitelesítik:

Dérer Mihály.

Zsigmondy Árpád.

## Jegyzőkönyv.

Felvétel az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1912. évi január hó 27-én délután 4 órakor Nagybányán a m. kir. bányagazgatóság tanácsstermében tartott osztályülésén.

## Jelen voltak:

Neubauer Ferencz elnök, Ágh János, Altnéder Ferencz, Bajer Jenő, ifj. Bakó János, Beldogrun József, Bertalan Miklós, Fábian Lajos, Farkas Jenő, Fischer Károly, Fizely Sándor, Gellért Béla, Gerő Gyula, Gretzmacher Gyula, Gurszky János, György Gusztáv, Hubay Zsigmond, Hullán János, Dr. Kádár Antal, Dr. Makray Mihály, Martiny István, Moldován László, Muzsnay Ferencz, Oblatek Béla, Ocsárd Károly, Pala Akos, Kápolnai Pauer Viktor, Pethe Lajos, Stoll Béla, Dr. Szokol Pál, Dr. Tóth Gábor, Dr. Varga Sándor, Dr. Wagner József, Weisz György tagok.

Vendégek: Bay József, Becht Rezső, Geressy János, Dr. Homola László, Münnich Károly, Pap Márton, K. Pap Sándor, Szabó Miklós, Bertalan Mariska, Márton Irma, Neubauer Hermin, özv. Steinsdortter Béláné, Weigandt Anna.

## Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.  
2. A választmány előterjesztése az 1911. évi július 22. és december 7-iki határozatok megváltoztatása tárgyában.

3. A folyó évben Nagybányán tartandó közgyűlésre vonatkozó intézkedések megbeszélése.

4. Indítványok.

5. Neubauer Ferencz értekezése a «Rádium»-ról. Elnök üdvözlöli a szép számmal megjelent tagokat s az ülést megajítja.

Jegyzőkönyv vezetésére: Kápolnai Pauer Viktort, Gretzmacher Gyula és Oblatek Bélát a jegyzőkönyv hitelesítésére kéri fel.

ad. 1. Bejelenti, hogy a múlt ülés óta a következő új tagok jelentkeztek belépésre:

Dr. Stoll László ügyvéd, Nagybánya; Dr. Homola László ügyvéd, Nagybánya; Zseleznyák Leó kir. erdőgyakornok, Nagybánya; Szabó Miklós joghallgató, Nagybánya; L. Bay József bányagazgató, Nagybánya; Becht Rezső kir. bányagyakornok, Nagybánya; kápolnokmonostori Pap Sándor táblabíró, Nagybánya.

ad. 2. Elnök felolvastatja György Gusztáv indítványát, folyó évi január hó 18-án tartott választmányi ülés erre vonatkozó határozatával.

«Az a benső kötelék, a mely osztályunkat a központi egyesületünkkel megalakulásunk óta egyben tartotta, az utóbbi időben úgy látszik sajnálatos félreértés folytán annyira meglazult, miszerint

félős, hogy az a kívánatos együttműködés, a mely nélkül sem mi, sem pedig központi egyesületünk kitűzött feladatát úgy a mint az szakunk érdekében kívánatos és szükséges lenne, nem teljesítheti.

Gyakorlatból jól tudhatjuk, hogy ha valamely egyesület életében avagy működésében diszjonáns hang vegyül, hiában való ott nézetem szerint minden igyekezet, mert addig érdemleges munkakör kifejtéséről szó sem lehet, míg az teljesen kiküszöbölve, tisztázva nincs.

S ha valahol Tisztelt Osztályülés! úgy a bányászati és kohászati egyesületben kétszörös szükségünk van az egymást megértő állapotra, hiszen kevesen vagyunk s mindenkre nagy munka vár, hogy szakunkat, ügyünket arra a polczra emelhesdük, a melyen azt mindnyájan látni óhajtjuk.

Hogy egyesületünkén ezen, hogy úgy mondjam hadi állapotot mi okozta, az mindnyájunk előtt eléggé ismeretes.

Sertő s bántó volt az reánk, hogy osztályunk vezetői emberei egytől-egyig kibuktak a központi választmányból s egy megfelfejtettlen kérdőjel állott előttünk, hogy tulajdonképen miféle ok idézte elő ennek megtörténtét.

Elvitázhatatlan, hogy ilyféle esetek, különösen a vidéki osztályok belső életében jó vért nem szülhetnek s nézetem szerint megingatni képesek még azon köteles tiszteletet is, a mely a vezér s az egyszerű katona között kell, hogy fennálljon, s azt hiszem ennek a tiszteletnek a megóvása volt az a rágó, a melyet mi biztosítani akartunk ismeretes határozatunk meghozatalával, mert osztályunk létét láttuk az által veszélyeztetve, ha ilyféle esetek többször megismétlődnek. S ha talán a kelleténél erősebb hangot használtunk, úgy határozatunk meghozatala, mint határozatunk továbbra való fentartásánál egyesületünk vezetőségével szemben, ezt kell, hogy egyhíttse egyfelől azon hagyományos tisztelet és szeretet nagysága, a melylyel mi szakunk s evvel együtt egyesületünk nagynevű elnöke s vezetői iránt mindenkoron viseltettünk, másfelől azon nagyfokú lehangoltság, a melyet a választás eredménye reánk gyakorolt.

Igaz, hogy a mi határozatunk meghozatala alkalmával az osztályunkat ért sérelemért az igazgató-tanácsot tettük felelőssé, illetve vádoltuk meg, de miután minden kétséget kizáró módon meggyőződést szereztünk, hogy a választás előtt kibocsátott tájékoztató jegyzék kiállítását s kibocsátásában az igazgató-tanácsnak legkisebb aktiv

része sem volt, ez okból indítványozom s egyben kérem a Tekintetes osztályulást, hogy az 1911. évi július hó 22-én és az 1911. évi december hó 7-én tartott üléseinkben, *téves információ* alapján hozott határozatunkból az igazgató-tanácsra vonatkozó azon részt, mely szerint:

«1. a központi vezetőség által irányított multi közgyűlésnek a választások alkalmával osztályunk irányában tapasztalt mellőző eljárását, sajnálatos tudomásul vette», valamint a december 7-iki ülésünknek ebből kifolyólag az igazgató-tanács eljárását hibáztató részt, tárgyalannak nyilvánítjuk s egyben tisztelettel kérjük az igazgató-tanácsot, hogy a téves információk folytán hozott határozatunktól *eltekinteni* s ismeretes határozatunk e része felett *napirendre* térni sziveskedjék».

Többek hozzájárulása után az osztálygyűlés változatlanul elfogadja a választmány illetve indítványt tevő határozatát, a miről a központi igazgatótanács jegyzőkönyvi kivonatban értesítették.

ad 3. Elnök ismerteti részletesen az úgy állását, felolvastatja Kápolnai Pauer Viktor «Almanach» tárgyában benyújtott indítványát:

«Van szerencsém javaslatba hozni, hogy a Bányászati és Kohászati Egyesület által az 1912. évben városunkban rendezendő kongresszus alkalmával a Nagybánya vidéki osztály tagjainak bányászati és technikai vonatkozású, tudományos és belletrisztikus irányú irodalmi munkássága egy «Almanach»-ban összegyűjtessék, hogy így bárki véleményét alkothasson arról a nagy-zabásu tevékenységről, melyet osztályunk s annak egyes tagjai eddig kifejtettek.

Ily módon a tervbe vett kiállítással kapcsolatban a tagok eddigi szellemi működése is kellő világításba volna helyezhető s az indítványozott könyv kiadására ráfordítandó, bizonyosan nem csekély anyagi áldozatot feltétlenül meghozandók vélem. Indítványom szíves elfogadását s a tisztelt választmányhoz való átutalását kérem.»

A választmány január 18-án tartott ülésén, többek hozzászólása után az indítványban említett «Almanach» kiadása helyett bányavidékünk dióhéjban foglalt *monográfiájának* kiadását hozza javaslatba, a mely mintegy kiegészítő részét képezné az 1894. évben vidékünkéről már megjelent monográfiának. Az egyes üzemek leírására az illető üzemvezetők, míg az erézsnek összeállítására Oblatek Béla és György Gusztáv urak kérendők fel.

Ezen monográfiába egyúttal az osztály tagjainak irodalmi munkásságát feltüntetendő jegyzék is felvételre határoztatik.

Felolvastatja továbbá az elnök a titkár által összeállított kongresszusi programot.

Az «Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» által városunkban tartandó közgyűlés stb. programja:

A vendégek ünnepélyes fogadtatása a vasútnál d. u. 5 órákor bányász zenekarral.

A vendégek elszállásolása.

Este 8 órákor ismerkedési estély az István királyban.

1-ső nap. Választmányi ülés d. e. 9 órákor a Kaszinó helyiségében.

Közgyűlés d. e. 10 órákor ugyanott, déli 2 órákor ebéd az István királyban. Adja: Nagybánya városa.

Délután 5 órákor a bányászati kiállítás megnyitása, gróf Teleky Géza Ó nagyméltósága által.

Este 8 $\frac{1}{2}$  órákor vacsora a Szécsényi-ligetben a la carte zene mellett.

2-ik nap. Délelőtt 9 órától előadások tartása a Kaszinó helyiségében és a bányaispékségi tanácsteremben.

Déli 2 órákor ebéd a Szécsényi-ligetben, adja: a kerületi bányaegylet.

D. u. 5 órákor a festők kiállítása, városi múzeum, kereszthegyi és veresvázi bányaművek megtekintése.

Este 8 órákor díszelőadás vagy hangverseny az István királyban — Lendvay színházban — a mely után ugyanott táncmulatság.

3-ik nap. Délelőtt 10 órákor kirándulás Feisbányára, Nagybánya és Felsőbánya városok vízműveinek megtekintése.

Bödítónál villás vadászhéj, adja Felsőbánya város. Este összejövetel a Kaszinó helyiségében, a la carte.

4-ik nap. Délelőtt 9 órákor kirándulás vagy Aisófernezejre az ottani kinostári kohómű és kénsavgyár megtekintése, onnan az erdei iparvasúttól Blidarra, a hol ebéd, adja: m. k. Bányaispékség. Vagy kirándulás Borpatakra, ebéd Pokol Eleknel, vagy kirándulás Misztbányára, ebéd a bérleti társulatnál.

Este összejövetel a Szécsényi-ligetben, a la carte.

5-ik nap. Kirándulás Kissármásra; kirándulás Kapnik — M.-Szigetre, a máramarosi sóbányák és petroleumforrások megtekintése.

Az osztálygyűlés a részvételi díjat személyenként 15 koronában állapítja meg, a mely összegben a lakás, ételmezés, összes fuvar van felvéve. A kissármási, mint a Kapnik — Máramaros-Szigeti út költsége külön fedezendő.

Stoll Béla a bányászati, valamint Kápolnai Pauer Viktor által indítványozott bányászati és kohó-gépkészítés helyéül a helybeli gazdasági ismételő iskola épületét s udvarát ajánlja.

Az osztálygyűlés az indítványokat egyhangulag elfogadja.

Elnök indítványozza, hogy a kiállítást látogatóktól csekély belépti díj szedessék, mely jótékony célra volna fordítandó. Elfogadtatik.

A közgyűlés részletes programjának kidolgozásával Elnök kéri a választmányt megbízni, hogy ez a szükséges tagokkal kiegészíttesse magát. Elfogadtatik.

ad 4. Miután indítványtevő nem jelentkezett, elnök az ülést 10 perczre felfüggeszti, ennek elteltével Farkas Jenő alelnök felkéri Neubauer Ferencz ministeri tanácsos urat, hogy bejelentett előadását a «Rádium-ról» megtartani sziveskedjék.

Az érdekes s mindvégig élvezetes szakszerű szép előadást a tagok lelkes éljenzéssel honorálták s Dr. Kádár tagtárs indítványára elhatározták, hogy az külön lenyomatban a tagok között szétosztassák.

Több tárgy nem lévén, Elnök megköszöni a tagok érdeklődését s az osztálygyűlést bezárja.

Gyűlés után este 8 órákor a helybeli kaszinó helyiségekben sikerült társas összejövetel rendeztetett, melyen szintén szép számmal jelentek meg a tagok családtagjaikkal.

K. m. f.

György Gusztáv s. k., Neubauer Ferencz s. k.,  
titkár. elnök.

Kápolnai Pauer Viktor s. k.,  
jegyző.

Jegyzőkönyv hitelesítők:

Oblatek Béla s. k. Gretzmacher Gyula s. k.

## Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjainak névsora 1912. január 1-én.

### Az egyesület védője:

Dr. Wekerle Sándor, valóságos belső titkos tanácsos stb., Budapest, I., Uri-utca 52.

### Az egyesület tiszteletbeli elnöke:

Dr. Lukács László, v. b. t. t., orszgy. képviselő, Budapest, VI., Eötvös-utca 23.

### Az egyesület tiszteletbeli alelnöke:

Soltz Vilmos †.

### Az egyesület elnöke:

Gróf Teleki Géza, v. b. t. t. stb., Budapest, V., József-tér 7. és Fehérszék.

### Az egyesület alelnökei:

Farbaky István, min. tan., ügyvivő alelnök, Budapest, IX., Lónyay-u. 41. és Selmezbánya. Andreics János, ministeri tanácsos, Budapest, VII., Thököly-út 96.

Lázár Zoltán, vasgyári igazgató, Budapest, I., Disz-tér 3.

### Az egyesület igazgató-tanácsa:

Elnök: gróf Teleki Géza, v. b. t. t., Budapest, V., József-tér 7. és Fehérszék.

Alelnökök: Andreics János, ministeri tanácsos, Budapest, VII., Thököly-út 96.

Farbaky István, ministeri tanácsos, Budapest, IX., Lónyay-utca 41. és Selmezbánya.

Lázár Zoltán, vasgyári igazgató, Budapest, I., Disz-tér 3.

Titkár: Litschauer Lajos, kir. bányatanácsos, Budapest, IX., Közraktár-utca 26.

Pénztáros: Gáger Emil, bányaispékség, Budapest, Arany János-utca 29.

Elnör: Z. Kuoepfler Gyula, m. kir. bányatanácsos, Budapest, Vérmező-út 8.

Ügyész: Balkay Béla dr., I. Bpest, Döbrentei-u. 18.

Könyvtáros: György Albert, okl. bányamérnök, Budapest, I., Budafoki-út 22.

Tagok: Cséty Róbert, igazgató, Budapest, VI., Külső Váci-út 65.

Dérier Mihály, kir. főbányatanácsos, Budapest, X., Köbányai-út 21.

Déry Károly, kir. tanácsos, Budapest, VI., Bulyovszky-u. 13.

Farkas János, bányagondnok, Budapest, II., Zsigmond-u. 11.

Münnich Kálmán, udv. tanácsos, Igló és Budapest, Royal-szálló.

Pauszperti Károly, kir. bányakapitány, Budapest, II., Fő-utca 71.

Probstner Alfréd, min. tanácsos, Budapest, VI., Eötvös-utca 37.

Topscher Samu, kir. főbányatanácsos, igazgató, Budapest, IX., Rákos-utca 1.

Wahlner Aladár, min. tan., Bpest, I., Kard-u. 4. Zsigmondy Árpád, bányafőfelügyelő, Budapest, II., Zárda-u. 51.

### Az egyesület tisztikara:

Litschauer Lajos, bányatanácsos, titkár, Budapest, IX., Lónyay-utca 41/a.

Gáger Emil, bányaispékség, pénztáros, Budapest, V., Arany János-u. 29.

Z. Kuoepfler Gyula, m. kir. bányatanácsos, Budapest, Vérmező-u. 8.

Balkay Béla dr., ügyész, Budapest, I., Döbrentei-utca 18.

György Albert, okl. mérnök, Budapest, I., Budafoki-út 22.

### Tiszteletbeli tagok:

Farbaky István, ministeri tanácsos, Budapest, IX., Lónyay-u. 41. és Selmezbánya.

K. Mály Sándor, ministeri tanácsos, Budapest, Pénzügyministerium.

Hültl József, †.

Kr. Kerpely Antal lovag, †.

Pécs Antal, †.

### A választmány tagjai:

#### A választmány választott tagjai:

##### I. Budapestről.

Arady János, vasgyári igazgató, Budapest, I., Magyarádi-út 56.

Déry Károly, kir. tanácsos, Budapest, VI., Bulyovszky-u. 13.

Farkas János, bányagondnok, Budapest, II., Zsigmond-u. 11.

György Albert, okl. bányamérnök, Budapest, I., Budafoki-út 22.

Pauszperti Károly, kir. bányakapitány, Budapest, II., Fő-u. 71.

Schröder Gyula, vasgyári igazgató, Budapest, VI., Hunyady-tér 12.

Stepán Miksa, kir. főbányatanácsos, jelenleg Máramaros-sziget.

Szende Lajos, igazgató, Budapest, O-u. 5.

Tavi Károly, kir. bányatanácsos, Budapest, V., Mérleg-u. 11.

Topscher Samu, kir. főbányatanácsos, Budapest, V., Mérleg-u. 11.

Wahlner Aladár, min. tanácsos, Budapest, I., Kard-u. 4.

Zsigmondy Árpád, bányafőfelügyelő, Budapest, II., Zárda-u. 51.

##### 2. Vidéken.

Allender Henrik, kir. főbányatanácsos, Diósgyőr.

Bene Géza, bányafőfelügyelő, Anina.

Buczek József, kir. felügyelő, gyárfőnök, Vajda-Hanyad.

Czerminger Alfréd, kir. bányakapit., Zalatna.  
Eisele Gusztáv, gondnok, Ózd.  
Grillusz Emil, kir. főbányatanácsos, bányai-  
igazgató, Selmezbánya.  
Hoffmann Richard, bányai igazgató, Handlova.  
Hönsch Árpád, bányagondnok, Ötösbánya.  
Krizko Bohus, bányai igazgató, Lupény.  
Reitzner Miksa, min. tan., Besztercebánya.  
Réz Géza, főiskolai r. tanár, Selmezbánya.  
Singer Bálint, főfelügyelő, Nagymányok.

### Az egyesület vidéki osztályai.

#### Körmöczbányai osztály.

(Megalakult 1893 november 11-én.)

Székhelye: Körmöczbánya.

Elnök: Reitzner Miksa, min. tanácsos, Besz-  
tercebánya.  
Titkár: Grünhut Gyula, kir. bányamérnök,  
Körmöczbánya.  
Pénztáros: Schubert Ede, kir. bányatanácsos,  
Körmöczbánya.

#### Salgótarjáni osztály.

(Megalakult 1895 december 1-én.)

Székhelye: Salgótarján.

Elnök: Jónásch Antal, vas- és acélgézári igaz-  
gató, Salgótarján.  
Alelnök: Gerő Nándor, bányai igazgató, Salgó-  
tarján.  
Titkár: Liptay B. Jenő, gépészmérnök, Salgó-  
tarján.  
Segédtitkár: Wágner Rezső, bányamérnök,  
Salgótarján.  
Könyvtáros: Kovács István, bányamérnök,  
Salgótarján.

#### Szepesi osztály.

Székhelye: Igló.

Elnök: Münnich Kálmán, udv. tanácsos, orszgy.  
képviselő, Igló és Budapest, Royal-szálloda.  
Jegyzők: László Samu, főbányabiztos, Igló.  
Ruffinyi Aladár, bányamérnök, Ötösbánya.  
Pénztáros: Weidinger József, bányai igazgató,  
Gölniczbánya.

#### Borsod-gömöri osztály.

(Megalakult 1897 június 18-án.)

Székhelye: Csetnek.

Elnök: Sárkány Miksa, vasgy. igazg., Csetnek.  
T. Elnök: Hönsch Ede, t. bányatan., Putnok.  
Alelnök: Branszky Vendel, kir. bányatanácsos,  
ny. főfelügyelő, Rozsnyó.  
Titkár: Lajos Győző, ny. bányai igazgató,  
bányaiskolai igazgató, szaktanár, Rozsnyó.  
Pénztáros: Kontsek Pál, kohómérnök, Rozsnyó-  
bánya.

#### Máramaros-vidéki osztály.

(Megalakult 1898 április 18-án.)

Székhelye: Aknaszlatina.

Elnök: Wiesner Adolf, kir. bányatanácsos, főb.  
hiv. főnök, Aknaszlatina.  
Alelnök: Schmid Lajos, okl. bányamérnök, társ.  
igazgató, Máramarossziget.  
Titkár: Kompóty József, kir. bányafőmérnök,  
Aknaszlatina.  
Pénztáros: Lukács János, m. kir. pénzügyi  
számtanácsos, Aknaszlatina.  
Ellenőr: Bálinth Andor, m. kir. pénzügyi szám-  
vizsgáló, Aknaszlatina.

#### Zsilvölgyi osztály.

(Megalakult 1900 év folyamán.)

Székhelye: Lupény.

Elnök: Krizko Bohus, bányai igazgató, Lupény.  
Alelnökök: Baumerth Károly, bányatan., Petro-  
zsény és Róth Flóris, b. ig., Budapest.  
Titkár: Blašian Victor, főmérnök, Lupény.  
Pénztárnok: Bajkó Andor, bányamérnök, Pet-  
rozsény.  
Ellenőr: Pécsi Gábor, Vulkán.

#### Nagybánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1901 január 19-én.)

Székhelye: Nagybánya.

Elnök: Neubauer Ferencz, m. kir. min. tanácsos,  
bányai igazgató, Nagybánya.  
Alelnökök: Farkas Jenő.  
Moldován László, bányai igazgató, Nagy-  
bánya.  
Titkár: György Gusztáv, kir. főmérnök, Nagy-  
bánya.  
Pénztáros: Gellért Béla, kir. bányatanácsos,  
Nagybánya.  
Ellenőr: Kápolnai Pauer Viktor, kir. mérnök,  
Nagybánya.

#### Selmezc- és Belsőbánya-vidéki osztály.

(Megalakult 1902 szept. 13-án.)

Székhelye: Selmezbánya.

Elnök: Sobó Jenő, kir. főbányatanácsos, fő-  
iskolai tanár, Selmezbánya.  
Alelnök: Kachelmann Farkas, kir. főbánya-  
tanácsos, Selmezbánya.  
Titkár: Szembratovics Sándor, kir. főmérnök,  
Selmezbánya.  
Pénztáros: Pachmayer János, kir. pénzügyi  
tanácsos, Selmezbánya.  
Ellenőr: Székely Vilmos, kir. főmérnök, Sel-  
mezbánya.

#### Vajdahunyad-vidéki osztály.

(Megalakult 1903 jul. 4-én.)

Székhelye: Vajdahunyad.

Elnök: Szabó József, bányagondnok, Alsótelek.  
Ügyvivő alelnök: Buczek József, kir. felügyelő,  
gyárfőnök, Vajdahunyad.  
Titkár: Vajk József, kir. vasgy. mérnök, Vajda-  
hunyad.  
Pénztáros: Borcsiczky Béla, főellenőr, Vajda-  
hunyad.  
Ellenőr: ifj. Rotter Ferencz, Pusztakalán.

#### Budapesti osztály.

(Ujból megalakult 1904 április 8.)

Székhelye: IX., Ráday-utca 31.

Elnök: Probstner Alfréd, minist. tanácsos,  
VI., Eötvös-u. 37.  
Titkár: Beck Károly, okl. mérnök, IX., Ráday-  
utca 31.  
Pénztáros: Gergely Hugó, cégvezető, V.,  
Arany János-u. 25.  
Gazda: Palmer Artur, kir. főmérnök, Selmezc-  
bánya.

#### Zalatna-vidéki osztály.

(Megalakult 1906 június 6-án.)

Székhelye: Zalatna.

Elnök: Czerminger Alfréd, kir. bányakapitány,  
Zalatna.  
Társelnök: Kurovszky Zsigmond, kir. bány-  
tanácsos, Zalatna.  
Titkár: Széki János, kir. kohómérnök, Zalatna.  
Pénztáros: Ajtay Gyula, kir. számtan., Zalatna.

#### Szerkesztő-bizottságok.

(Megalakultak 1911. évi április hó 3-án.)

Szerkesztő-bizottságok elnöke: Farbaky István,  
ügyvivő alelnök.

#### a) Szűkebb szerkesztő-bizottság:

Andreics János min. tanácsos, Budapest, VII.,  
Thököly-út 96.  
Balkay Béla dr. ügyész, Budapest, I., Döb-  
rentei-út 18.  
Dérer Mihály k. főbányatan., X., Kőbányai-út 21.  
Lázár Zoltán vasgy. igazgató, az O. M. B. és  
K. E. alelnöke, Budapest, I., Diszter 3.  
Schröder Gyula vasgy. igazg., Budapest,  
VI., Hunyadi-tér 12.  
Topscher Samu k. főbányatanácsos, igazgató,  
Budapest, V., Mérleg-utca 11.  
Wahner Aladár min. tan., Bpest, I., Kard-u. 4.  
Zsigmond Árpád bányafőfelügyelő, Budapest  
II., Zárda-utca 51.

#### b) Szakbizottság:

Barlai Béla dr., főisk. rend. tan., Selmezbánya.  
Böckh Hugó dr., k. főbányatanácsos, főisk.  
r. tanár, Selmezbánya.  
Faller Károly k. főbányatanácsos, főisk. r.  
tanár, Selmezbánya.  
Kövesi Antal főisk. rend. tanár, Selmezbánya.  
Réz Géza főiskolai rend. tanár, Selmezbánya.  
Sobó Jenő k. főbányatanácsos, főisk. r. tanár,  
Selmezbánya.  
Szentistványi Gyula k. főbányatanácsos, főisk.  
r. tanár, Selmezbánya.

### Alapító tagok.

Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapít- ványi összeg	Hátralék 1911 végén			
					alapít- ványra		ka- matra	
					K	f	K	f
1	1905	Andrássy Dénes gróf	Krasznahorkaváralja	1000				
2	1892	Andrássy Géza gróf	Betlér	400				
3	1893	Andreics János, min. tan.	Bpest, Thökölyi-ut 96.	240				
4	1892	Bányászati és Erdészeti Főiskola Ifju- sági kör	Selmezbánya	354,82				
5	1895	Bárdossy Antal, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, I. Nagyfa IV. i. o.	240				
6	1907	Beck Károly, mérnök	Budapest, Rádai-u. 31.	300				
7	1892	Biró Armin, vezérigazgató	Budapest, Nádor-u. 30.	240				
8	1893	Bolzano-Tedesko, gépgyárai	Schlán (Csehország)	300				
9	1892	Borbély Lajos, orsz. képv. vezérigazgató	Bpest, Nádor-u. 36.	600				
10	1893	Borsodi bányatársulat igazgatósága	Rudobánya (Borsod vm.)	480				
11	"	Böckh Hugó dr., kir. főbányatanácsos, fő- iskolai tanár	Selmezbánya	240				
12	1892	Brennbergi köszénbánya r.-t. bányai igazg.	Brennberg	240				
13	1893	Burdáts Lajos, kir. főmérnök	Budapest, Uri-u. 4.	240				
14	1896	Chaudoir G. és társa réz- és horgany- hengermű r.-t.	Budapest, Vizafogó	1000				



Tételezszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapít- ványi összeg		Hátralék 1911 végén			
				K	f	alapít- ványra		ka- matra	
						K	f	K	f
15	1904	Chorin Ferencz dr., főrendiházi tag	Bpest, Sas-utca 14.	300					
16	1911	Csési Róbert, igazgató	Bpest, Külső Váci-út 65.	300					
17	1892	Csia Ignác, m. kir. bányatanácsos	Zalatna	240					
18	"	Déner Mihály, m. kir. főbányatanácsos	Bpest, Kőbányai-út 21.	400					
19	1898	Dobsina rend. tan. bányaváros	Dobsina	210					
20	1892	Dunagőzhajózási társ. bányai igazgatóság	Pécs	400					
21	"	Dynamit-Nobel részvénytársaság	Bécs, I., Islovrat-lánc f.	600					
22	1904	Első Erdélyi Aranybányamű Rota Anna	Boicza, Déva mellett	300					
23	1892	Erdővidéki bányagyűlés műigazgatóság	Marosvásárhely	240					
24	"	Észak-magyarországi egyesített kőszén- bánya- és iparvállalat részv.-társ.	Bpest, A.-János-u. 29.	320					
25	1895	Faller Károly, m. kir. főbányatanácsos, főiskolai tanár	Selmeczbánya	240					
26	1892	Farbaky István, min. tan.	Bpest, Lónyay-u. 41.	300					
27	"	Felsőbánya középhegyi bányamegye	Felsőbánya	240					
28	1894	Felső-magyarországi bányá- és kohómű részvénytársaság	Budapest, Mérleg-u. 3.	300					
29	1892	Felső-magyarországi bányapolgárság	Szepes-Igló	240					
30	1892	Felsősziléziái vasutfelszerelési r.-t.	Friedenshütte	240					
31	1897	Fülöp Sz.-Coburg-Gothai hg. Ofensége vasgyárai	Pohorella, Vasgyár Selmeczbánya	400					
32	1904	Földtani egyesület							
33	1892	Ganz és Tsa vasönt. és gépp. kémiai laboratorium	Budapest, Ganz-u.	240					
34	1892	Gálócsy Árpád, okl. vaskohómérnök	Bpest, Kecskeméti-u. 14.	240	240	48			
35	1901	Gerő Gyula, mérnök	Felsőbánya	300					
36	1892	Graenzenstein Béla, v. b. t. t.	Budapest, Tigris-u. 6.	240					
37	1895	Greiner Arthur, földbirtokos	Resicza, Fő-u. 115.	240					
38	1902	Greisiger Róbert, m. kir. bányatanácsos	Körmöczbánya	252					
39	1911	Hajdu Lajos dr., m. kir. főbányabiztos	Bpest, I., Hirtel-út, Hirtel-utca	300	200	10			
40	1892	Heinzmann-féle vasgyári igazgatóság	Chiznoviz u. p. Jolsva	240					
41	1893	Henrich Viktor, főbányamérnök	Petrozsény	240					
42	1894	Herrmann Emil, főbányatanácsos, ny. akad. tanár	Bpest, Rákóczy-ut 7.	240					
43	1893	Herrmann Hugó, igazgató	Bpest, Krisztina-tér 2.	240					
44	1895	Hernádvölgyi m. vasipar részvénytárs.	Budapest, Nádor-u. 36.	240					
45	1892	Jakobs Ottokár br., vasgyártulajdonos	Kassa-Hámor	240					
46	"	Jex Simon, bányai igazgató	Tatabánya	300					
47	1898	Joerges Ágost, könyvkereskedő	Selmeczbánya	240					
48	"	Joós Lajos, m. kir. bányatanácsos	Háhlápech u. p. Hozoptina	240					
49	1892	Jónásch Antal, vas- és aczélgy. igazgató	Salgótarján, Aczélgyár	300					
50	"	Juhos Gyula	Bpest, Akadémia-u. 11.	240					
51	1893	Kachelmann Farkas, kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240					
52	1892	Kachelmann Károly, vas- és gépgyára	Vihnye-Pezzerény Gépgyár	300					
53	1910	Kachelmann Oszkár, gépgyáros	Bpest, Király-u. 4.	300	100	20			
54	1097	Dr. Király Ernő	Menyháza	240					
55	"	Klekner László, társ. bányafőfelügyelő	Petrozsény	240					
56	1892	Kosztella János, kir. bányatanácsos	Körmöczbánya	240					
57	"	Körmöczbánya szk. főbányaváros	Budapest, Nádor-u. 16.	240					
58	"	Kőszénbánya- és téglagyár társ. igazg.	Wien, Kärntnerstrasse 56.	240					
59	"	Kr. Kerpely Antal, vezérigazgató	Gölniczbánya	300					
60	1894	Legányi Ede, m. kir. bányakap. főtisztv.	Bpest, Közraktár-u. 26	240					
61	1893	Litschauer Lajos, kir. bányatanácsos	Bpest, Eötvös-u. 28.	400					
62	1892	Lukács László dr., v. b. t. t.							
63	1895	Magyar aczélárugyár r.-t. mint a Poldi- kohó aczélgyár jogutódja	Bpest, Külső-Váci-út 95.	240					
64	1892	Magy. ált. kőszénbánya r.-t.	Budapest	240					
65	1910	Magyar bányá- és kohó-alkalmaz. orszá- gos egyesülete	Selmeczbánya	300	180				

Tételezszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapít- ványi összeg		Hátralék 1910 végén			
				K	f	alapít- ványra		ka- matra	
						K	f	K	f
66	1903	Magyar kereskedelmi részv.-társ. igazg.	Bpest, Váci-körút 32.	300					
67	1892	M. kir. áll. vasgy. közp. igazgatósága	Bpest, Kőbányai-út 21.	1000					
68	"	M. kir. bányai igazgatóság	Nagybánya	400					
69	"	M. kir. bányai igazgatóság	Selmeczbánya	400					
70	"	M. kir. és társ. bányai igazgatóság	Nagyág	300					
71	"	M. kir. vas- és aczélgyár	Diósgyőr, vasgyár	300					
72	"	Mandello és társa bányavállalat	Sajókaza	240					
73	1911	Marton György, vasgyár igazgató	Bpest, Felső erdősor 48.	300					
74	1896	Máday Aladár, k. bányatanácsos	Miskolc, Mindszent-u. 20.	240					
75	1894	Mednyánszky Dénes br., († 1911. XII. 28.)	Bécs, III., Eling-Immerstrasse 57.	300					
76	1892	Medzny János, kir. főbányabizos	Zágráb kir. bányak.	240	240	208			
77	1893	Melis István, m. kir. főmérnök	Abrudbánya	240					
78	"	Merza Károly, m. kir. bányamérnök	Soóvár u. p. Tótsóvár	240	240	145	74		
79	"	Mihalovich Gyula, m. kir. kohó-főmérn.	Zalatna	240					
80	1899	M. Miskovszky Emil, székesegyházi és püspökuraldalmi bányafelügyelő	Pécs, Széchényi tér 9-10.	240					
81	1893	Müller Sándor, bányai igazgató-helyettes	Ózd	240					
82	1895	Münnich Kálmán, udv. tanácsos	Igló	300					
83	"	Nagybányakerületi bányagyűlés	Felsőbánya	240					
84	"	Nagybánya sz. kir. bányaváros	Nagybánya	240	240				
85	1903	Natanson Tádé, bányai igazgató	Páris, 14. Rue de Laborde 14.	300	300	108			
86	1895	Niemczik E. Géza, mérnök	Budapest (Ganzgyár)	240	240	12			
87	"	Országos magyar bányászati és kohászati egyesület budapesti osztálya	Bpest, Rádai-u. 31.	2641	67				
88	1894	Osgány Árpád, mérnök	?	260					
89	"	Oesterreichische Schurf u. Bohrgesell- schaft	Wien	400					
90	1906	Pallavicini György öröf, orsz. képvis.	Bpest, Verböczy-u. 21.	300					
91	1892	Pejacsevich János gróf	Rákospalota	240					
92	1899	Pécs sz. kir. város	Pécs	636					
93	1908	Pohlig J. Actien-Gesellschaft	Cöln a/R.	300					
94	1906	Pokol Elek, bányabirtokos	Borpatak u. p. N.-bánya	300					
95	1893	Prihradny F., vasgyártulajdonos	Bpest, József-u. 15.	240					
96	1892	Probstner Alfréd, ministeri tanácsos	Bpest, Eötvös-utca 37.	300					
97	"	Radvánszky Béla báró	Bpest, József-u. 4.	240					
98	"	Radvánszky Géza báró	Bpest, József-u. 4.	240					
99	"	Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-társ. műszaki vezérigazgatósága	Bpest, Nádor-u. 36.	3000					
100	1894	Róth Flóris, bányai igazgató	Bpest, Arany János-u. 25.	240					
101	1895	Rudai XII. apostol bányatársulat	Brád	300					
102	1894	Salgó-Tarján nagyközség előljáróság	Salgótarján	300					
103	1892	Salgó-Tarjáni kőszénbánya r.-t. igazg.	Bpest, Arany János-u. 25.	440					
104	"	Sárkány Miksa örökösei Concordia vas- gyár bányatársulat	Csetnek	300					
105	1899	Schalát József, m. kir. főbányatanácsos	Vajdahunyd	240					
106	1892	Schenek Gyula, m. kir. vasgy. felügyelő	Zólyombrézó	240					
107	1899	Schoch Frigyes, mérnök-vállalkozó	Bpest, Váci-u. 17.	240					
108	1895	Schwartz Gyula, m. kir. bányatanácsos, bányahiv. főnök	Körmöczbánya	240					
109	1893	Sobó Jenő, m. kir. főbányatanácsos	Selmeczbánya	240					
110	1892	Stach Frigyes lov., cs. és kir. építőtan.	Bécs	120					
111	1893	Steinhausz Gyula, kir. főbányatanácsos	Bpest, II. Károly-utca 2. sz. I. 5.	300					
112	1898	Svehla Gyula, miniszteri tanácsos	Bpest, II. Károly-utca 1. sz. II. 2.	240					
113	1892	Szab. osztr.-magy. államvasutak igazg.	Bpest, I., Egyetem-u. 1.	400					
114	"	Szajbely Gyula, udv. tan.	Bpest, Eötvös-u. 14.	240					
115	"	Szembratovits Sándor, kir. főmérnök	Selmeczbánya	240	240	12			
116	1894	Szilárdy Ödön, nagybirtokos	Salgótarján	240					
117	1892	Sztankay Ába, gyógyszerész	Bát (via Léva)	240	98	50	17	05	
118	1895	Sztankay F. Béla, igazgató	Debreczen, Irgoda-u.	240					

Tételezszám	Be- lépelt év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Alapít- ványi összeg		Hátralék 1911 végén			
				K	f	alapít- ványra		ka- matra	
						K	f	K	f
119	1895	Tatarosi kőolaj- és aszfalt részv.-társ.	M.-Telegd	240					
120	1892	Teleki Géza gróf, v. b. t. t.	Péterné-Iszapost, Jászfür 1.	300					
121	1892	Terény Lajos, igazgató	Zólyom, lemezgyár	240					
122	1910	Titanit robbantó anyag r.-t.	Bpest, V., Mérleg-u. 3.	300					
123	1900	Uhnák Márk, kir. bányamérnök	Petrozsény	240					
124	1893	Ulreich Jenő, bányai igazgató	Baglyasalja p. falujárja	240					
125	1892	Unió-társulat igazgatósága	Zólyom, lemezgyár	400					
126	1903	Urbán Béla főbányabiztos	Budapest, Pénzügymin.	300					
127	1905	Urikány—Zsilvölgyi m. kőszénbánya r.-t.	Bpest, Nádor-u. 13.	400					
128	1901	Vajkay Károly, min. tan., áll. vasgyárak közp. igazg.	Bpest, Kőbányai-ut 21.	300					
129	1892	Városi tanács	Selmeczbánya	240					
130	"	Veith Béla, udvari tanácsos	Bpest, L. Egyetem-u. 1.	300					
131	1893	Veress József m. kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	240					
132	1894	vértesi Tóth Imre dr., bányaker. főorvos	Selmeczbánya	240					
133	1893	Dr. Zányi J. Kálmán, okl. mérnök	Turócszentmárton	240					
134	1892	Zorkóczy Samu, műszaki igazgató	Bpest, V., Aulich-u. 4/b.	300					
135	1903	Zöld Gábor, bányai igazgató	Pilisváros—Pilisvölgy	300	70			350	

## Elhunyt alapító tagok:

Tételezszám	Be- lépelt	A tag neve	Alapít- ványi összeg		Tételezszám	Be- lépelt	A tag neve	Alapít- ványi összeg	
			K	f				K	f
1	1892	Adda Kálmán, osztálygeológus	240		20	1892	Loich Ede, igazgató	240	
2	1899	Adamosy Ferencz, kir. mérnök			21	"	Mechwart András, igazgató	300	
3	1892	Bergs Róbert lovag, igazgató	240		22	"	Návay Gyula, igazgató	240	
4	1893	Bittsánszky Ede, minist. tan.	240		23	"	Pécs Antal, minist. tanácsos	240	
5	1892	Gerber Frigyes, bányai igazgató	240		24	1893	Pfaff Gusztáv, minist. tanácsos	240	
6	1901	Glanzer Gyula, bányai igazgató	240		25	1892	Platzer Ferencz, ny. bhiv. főnök	240	
7	1892	Goldbrunner Sándor, ny. főispán	240		26	"	Pöschl Ede, k. főb. akad. tanár	240	
8	"	Greguss János, bányai igazgató	240		27	"	Probstner Arthur, k. főb. akad. t.	240	
9	1902	Gschwandtner Antal, főbányatan.	240		28	"	Scheneck István dr., főb. tan. ny. akad. tanár	240	
10	1892	Halmay Albin	240		29	"	Sóltz Vilmos, k. főbányatan.	240	
11	1895	Hoffmann Rafael, bányai igazgató	240		30	1894	Szirmay Alfréd gróf, k. főb. tan.	240	
12	1894	Huffner Tivadar, kir. bányai igazg.	240		31	1893	dr. Szuhay József, vasgy. gondn.	300	
13	1892	Hültl József, minist. tanácsos	300		32	1898	Tetmayer László, vasgy. igazg.	240	
14	"	Jákó Gyula, kir. főmérnök	240		33	1892	Vagner József	240	
15	1892	Kachelmann Károly, gépgyáros	300		34	"	Veress József id., k. bányatan.	300	
16	"	Kaufmann Kamill, k. bányakap.	240		35	1892	Wiesner Rajmund, bányai igazg.	240	
17	1902	Koch Ferencz	240		36	1894	Zsedényi Ottó, kir. főmérnök	240	
18	1892	Kr. Kerpely Antal, min. tan.	300		37	1874	Zsigmond Vilmos	120	
19	"	Laczkó Antal, min. tanácsos	120						

Megszűnt cégek: 1. (Belépett 1893.) Alsómagyarországi Bányapolg. Egyes. Kémlőint., Selmeczbánya. — 2. (Belépett 1892.) Brassói Bányai- és Kokó Rt. igazgatósága, Budapest. — 3. (Belépett 1894.) Keszler, Böhm és Bauer Gépgyárak, Salgótarján.

## Rendes tagok.

Tételezszám	Be- lépelt év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
1	1903	Acker Viktor, kir. főmérnök	Pojén, u. p. Kurtya	—	—
2	1906	Adamesik Gyula, a The Kisbánya Mining Co. Limited bányamérnöke	Felsőbánya	36	—
3	1911	Adamovics Miklós, bányabirtokos	Abrudbánya, Bucsum	12	—
4	"	Ajtay Árpád, bányabirtokos	Verespatak	—	—
5	"	Ajtay Gyula, kir. számtanácsos	Zalatna	—	—
6	1902	Albert Ferencz, kir. főbányabiztos	Petrozsény	—	—
7	1911	Albini Gyula, körjegyző	Zalatna	—	—
8	1905	Alexay György, közp. kohóig. titkár	Ózd	84	—
9	1901	Alföldy Zoltán, kir. mérnök	Nagybánya	—	—
10	1905	Aliquander Ödön, kir. bányaeszküdt	Zalatna	12	—
11	1892	Allender H., kir. főbányatanácsos, gyárfőnök	Diósgyőr, vasgyár	—	—
12	1910	Altisztek és felügyelők köre	Tatabánya	12	—
13	1899	Altnéder Ferencz, kir. mérnök	Nagybánya	5	77
14	1911	Ambrus Valér, bányamérnök	Brád, Valeamoori	12	—
15	1903	Andrea János, kir. bányamérnök	Bpest, Alagut kel. kapu	18	78
16	1893	Angyal J., kir. bányatanácsos	Zalatna	—	—
17	1909	Angyal Miksa, bányamérn. hallg.	Zalatna	—	—
18	1892	Aradi János, vasgyári igazgató	Bpest, Magyarádi-ut 56.	—	—
19	1905	Aradi Viktor ifj., tanár	Bpest, L., Pauler-u. 11.	12	—
20	1897	Ábel Gyula	Ózd	—	—
21	1903	Ábrahám Sándor, gazd. tan., mérnök	Szilágy-Somlyó	48	—
22	1911	Ádler József, a Magnezit-ipar r.-t. képviselője	Bpest, Lónyai-u. 27.	—	—
23	1892	Ágfalvy Alajos, kir. pénzügyi főtanácsos	Marosujvár	—	—
24	"	Agh János, kir. főmérnök	Nagybánya	12	—
25	1907	Általános Magnezit r.-t. igazgatóság	Bpest, Váci-körut 80.	—	—
26	1905	Árkossy Béla, kir. főmérn., bányahiv. főnök	Selmeczbánya	—	—
27	"	Árkossy Gusztáv, kir. főmérnök	Marosujvár	—	—
28	1905	Bajkó Andor, bányamérnök	Petrozsény	—	—
29	1902	Bakó János ifj., bányabirtokos	Felsőbánya	216	81
30	1897	Balajthy Barnabás, kir. bányakapitány	Oravica	24	—
31	1906	Balás Jenő, bányamérnök	Korompa, Alsó-Szalánk	12	—
32	1902	Balás Jenő, kir. mérnök	Parajd, k. sóbányahiv.	72	—
33	1910	Balás József, vaskohómérnök	Szeged, Kecskeméti-u. 4.	12	—
34	1903	Balás István, főisk. tanársegéd	Selmeczbánya	36	—
35	1892	Balási Imre, kir. mérnök, b. isk. tanár	Selmeczbánya	—	—
36	1893	Baliga Aurél, kir. főmérnök	Körmöczbánya	—	—
37	1892	Baliga Gusztáv, kir. vasgy. felügyelő	Zólyombrézó	12	—
38	1901	Balkay Béla dr., ügyész	Bpest, Döbrentei-u. 18.	—	—
39	1906	Baratta Norbert báró, kremanit művek r.-t.	Poltár, (Rimaszomb. m.)	—	—
40	1910	Barcsay Oszkár, mérnök	Bpest, Zsigmond-u. 20.	—	—
41	1892	Barlay Béla dr., főisk. rend. tanár	Selmeczbánya	12	—
42	1909	Barlay József, igazgató	Szurduk-Püspöki	12	—
43	1900	Bartalos Árpád, bányamérnök	Nagybánya, (Pécs, bányahiv.)	12	—
44	1892	Bartel János, főmérnök	Budapest, Nádor-u. 36.	—	—
45	1898	Bartsch Aurél, bányagondnok	Nagyrocz	—	—
46	1902	Bartsch Dezső, kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
47	"	Bauer Gyula, bányagondnok	Sajó-Kaza	12	—
48	1904	Bauer Mór dr., ügyvéd	Bpest, Széchenyi-u. 10.	36	—
49	1903	Baumann Gyula, mérnök	Pusztakalán	78	—
50	1904	Baumerth Dani, főbányamérnök	Selmeczbánya, u. p. Igálva	24	—
51	1895	Baumert Károly, kir. bányatan., h. főnök	Petrozsény	12	—
52	1903	Bazilly Ernő, aknász	Zwickau, Moltkestr. 49.	96	—

Tételszám	Be- lépott év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
53	1911	Bács Albert, főaknász	Vulkán	—	—
54	1906	Bálint Miklós, igazgató	Resicza	—	—
55	1908	Bánfi Dénes, mérnök	Iszta (Istria) Falcia Iszta	48	—
56	1904	Bánffy Béla br., ny. sóbányahiv. ellenőr	Dés	72	—
57	1903	Bánó László, okl. gépészmérnök	Bpest, IV. Havas-u. 2.	12	—
58	1911	Bányai János, polg. isk. tanár	Abrudbánya	—	—
59	1901	Bányagondnokság, gr. Witzleben-Altbörden	Várpalota	—	—
60	1896	Bárdos Lajos, kir. főmérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	—	—
61	1909	Becht Rezső, bmérv. hallg.	?	24	—
62	1898	Becker Alajos, bányamérnök	Pilisvörbány, Pilismentván	12	—
63	1909	Bedő Zoltán, bányamérnök	Salgótarj., Baglyasalja	24	—
64	1911	Beldegrün József, kir. bányagyakornok	Alsó-Fernezely	12	—
65	1910	Beliczay Ödön	Petrozsény, Aninosza	24	—
66	1900	Beller Jenő, vegyész mérnök	Ózd	—	—
67	1897	Bencze Rezső, mérnök	Diósgyőr, Vasgyár	12	—
68	1892	Benczenleitner J., vaskohómérnök	?	—	—
69	1903	Bender Ernő	Rákospánya	—	—
70	1892	Bene Géza, bányafelügyelő	Anina	—	—
71	1892	Benedek Kálmán, kir. sóbányahiv. főnök	Parajd	24	—
72	1911	Benedek Lajos, főaknász	Egercsehi	—	—
73	1892	Benedicty Kálmán, mérnök	Dobsina	—	—
74	1906	Benkár József, bányamérnök	Óhegy, Kánalja	12	—
75	1894	Berks Leó lovag, kir. pénz.-ü. főtanácsos	Nagybánya	—	—
76	1892	Ber. Kováts Géza, kir. főmérnök	„	132	—
77	1911	Bergfest Árpád, főisk. hallgató	Hegybánya	12	—
78	1892	Bergh Tivadar, kir. bányatan., gyárfőnök	Kudsir	—	—
79	1900	Bernhardt Arnold, kir. számtanácsos	Selmeczbánya	132	—
80	1909	Bertalan Adalbert	Bpest, Visegrádi-u. 17.	36	—
81	1892	Bertalan Miklós, kir. főmérnök, üzemvezető	Nagybánya, Kereszth.	12	—
82	1905	Beutel Engelbert, kohógondnok	Nadrág	—	—
83	1892	Bérczy Sándor, bányafelügyelő	Handlova	—	—
84	1892	Bieber Kálmán, főmérnök	Anina	—	—
85	1892	Bihar Antal, kir. bányakapitány	Igló	—	—
86	1908	Bikfalvi Béla, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyd	48	—
87	1902	Birly Béla, főfelügyelő	Bpest, Kereszt. m. u. 11. haj. főfelügy.	108	—
88	1909	Biró Loránd dr., kir. bányaeszküdt	Petrozsény	36	—
89	1904	Biró Rudolf, igazgató	Korompa	—	—
90	1909	Biró Vilmos	Bpest, V. Vigaszínház-u. 5.	—	—
91	1908	Bischitz Béla dr., lapszerkesztő	Bpest, Molnár-u. 33.	—	—
92	1897	Blaschek Aladár, bányafőmérnök	Vulkán	36	—
93	1901	Blasian Viktor, főmérnök	Lupény	—	—
94	1907	Blažek János, főaknász	Beocsin	12	—
95	1911	Blunár Ferenc, bányamérnök-gyakornok	Ózd	12	—
96	1904	Bodó Aladár, dr. ügyvéd	Pécs	96	—
97	1905	Bogdán Károly, aknász	Petrozsény	12	—
98	1907	Bogisich Gyula, bányamérnök	Bpest, Práter-u. 28.	60	—
99	1892	Bogsch Aladár, kir. mérnök	Vajdahunyd	—	—
100	1909	Bohde Gottfried, igazgató	Essen (Ruhr.)	24	—
101	1911	Bokor Ferenc, kir. bkp. hivatalist	Zalatna	12	—
102	„	Boleman Géza, főisk. tanár	Selmeczbánya	—	—
103	„	Borcsicsky Béla, főellenőr	Vajdahunyd	12	—
104	1906	Bornemisza Lipót báró	?	60	—
105	1910	Borosjenői Szabó Kálmán, főmérnök	Bpest, Lipót-körut 5.	—	—
106	1908	Borsodi szénbányák r.-t., bányai igazgatóság	Barezika, bányatelep	—	—
107	1911	Borsodszuhogyi szénbánya vállalat Ferber Faragó és Tsa	Miskolc	—	—
108	1904	Bortnyák István, üzemfőnök	Nyustya-Likér	12	—
109	1910	Bosznay Dezső, okl. mérnök	Zolyombrézó	12	—
110	1909	Böhm Ferenc, kir. bányamérnök	Kolozsvár, Eperjesi-u. 1.	—	—

Tételszám	Be- lépott év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
111	1892	Bradofka Frigyes, kir. bányatanácsos	Felsőbány	—	—
112	1905	Brauner Nándor, gyárigazgató	Bród/a Save	12	—
113	1903	Braxatoris Oszkár, kir. kohómérnök	Zolyombrézó	48	—
114	1892	Bránszky Vendel, kir. bányatan., főfelügyelő	Rezsnyó (Gömör vm.)	24	—
115	1911	Bránszky János, bányamester	Vulkán	—	—
116	1904	Bremzay Géza, bányai igazgató	Drenkova	12	—
117	1903	Breuer György, vasgy. mérnök	Resicza, vasgyár	108	—
118	1895	Breuer József, az Ostr. Alp. Mont. Ges. műig.	Donawitz bei Leoben	—	—
119	1909	Breuer Lajos, bányamester	Csernye, Szápár	—	—
120	1910	Bruck Albert	Bpest, Bálvány-u. 26.	—	—
121	1903	Bucsumi «Concordia bányatársulat»	Bucsum, u. p. Abrudb.	92	—
122	1892	Buczek József, kir. felügy., vasgy. főnök	Vajdahunyd	—	—
123	1904	Buczko Gábor, bányamérnök	Rozsnyó (Gömör vm.)	—	—
124	1904	Budai Ernő, kir. mérnök	Kolozsvár, Eperjesi-út 1.	13	—
125	1899	Burekhardt Ferenc, kir. mérnök	Oradna	—	—
126	1906	Burghardt József, kir. segédmérnök	Selmeczbánya, kir. k. lakóhivatal	72	—
127	1906	Chilkó Nándor, kir. bányamérnök	Alsóhegy, Selmeczbánya k. k. hely	64	—
128	1899	Chodora Károly, bányamérnök	Anina	120	—
129	1910	Chorin Ferenc ifj. dr., ügyvéd	Budapest, Sas-u. 14.	—	—
130	1906	Christen Sándor, gépüzemvezető	Tatabánya	36	—
131	1908	Chytil Cyrill, bányamérnök	Vaskóh, (Bihar vm.)	—	—
132	1899	Clauder Erik, kohómérnök	Salgótarján, acélgégyár	—	—
133	1897	Clement Béla, vasgy. mérnök	Wöllersdorf (Németország)	12	—
134	1903	Coray Armin, mérnök	Resicza	—	—
135	1904	Coroian Gyula, ügyvéd	Bpest, Lánchíd-u. 12.	84	—
136	1892	Cotel Ernő, mérnök	Nádorhegy	—	—
137	1904	Cremlán Julian, Inginer societ «Lignitul»	Schitul-Golesti (Rom.)	84	—
138	1896	Csanády László, bányamérnök	Tatabánya	—	—
139	1903	Csaszlava Ignác, bányamérnök	Petrozsény	24	—
140	1907	Csák Gusztáv, kir. bányamérnök	Gyalár	12	—
141	1898	Csepella István, mérnök	Diósgyőr, vasgyár	24	—
142	1911	Csermák Sándor, robbantó technikus	Bpest, Zsigmond-u. 12.	—	—
143	1903	Cservény Gyula, kir. mérnök	Aknasugatag	—	—
144	1911	Csiky Sándor, bányamérő aknász	Pécs, Salgótarján k. k. mérnök.	—	—
145	„	Csiszár Lajos, kir. sóbányahivatali főnök	Aknasugatag	—	—
146	„	Csiszer István, bányamérnök-gyak.	Selmeczbánya	12	—
147	1907	Csolakovits Gábor, bányamérnök	Budapest, Nádor-u. 53.	48	—
148	1904	Csopott Lajos, bányai igazgató	Gölniczbánya	12	—
149	1892	Csorbits László	Kolozsvár, Jókai-u. 11.	26	—
150	1897	Czedik Lajos, bányamérnök	Lugos, Erzsébet-u. 10.	12	—
151	1910	Czeipek Norbert, igazgató	Wien, Kolschitzkg. 16.	—	—
152	1907	Czentner József, bányai- és kohómérnök	Resicza	60	—
153	1892	Czerminger Alfréd, kir. bányakapitány	Zalatna	—	—
154	1910	Deák-Rencsisovszky József, bányamérnök	Inaszó, Salgótarján	12	—
155	1893	Demjén Ignác, gyáros	Bpest, Magdolna u. 14.	—	—
156	1898	Deutsch Aladár, kir. bányamérnök	Felső-Csertés	12	—
157	1909	Deutsch Bertalan, vezérigazgató	Kálnó, (Nógrád vm.)	—	—
158	1903	Dezsenyi Gyula, cégvezető	Bpest, Fürdő-u. 10.	—	—
159	1909	Derzsida József, bányamérnök	Salgótarján	36	—
160	1906	Délmagy. szénbánya r.-t. bányagondnoksága	Toinaváralja	—	—
161	1904	Démuth Gusztáv, bányatulajdonos	Liptószentmiklós	24	—
162	1903	Dérier Béla, okl. kohómérnök	Zolyombrézó	—	—
163	1896	Déry Károly, kir. tanácsos	Bpest, Bulyovszky-u. 13.	—	—
164	1911	Dienthal Ottó, gyártulajdonos	Witkovitz	—	—
165	1894	Dobiaschi J. és Dörner testvérek	Arad	—	—
166	1911	Dobrozemszky Mátyás, tűzerőnkéntes	Pozsony, Tüzörs. lakt.	12	—
167	1898	Dologh Imre, mérnök	Korompa, Alsószalánk	—	—
168	1897	Dombrowski Lajos, mérnök	Ózd	—	—

Tételezszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	F
169	1892	Domokos József, kir. bányatanácsos	Deésakna	—	—
170	1911	Dömök István, gépészmérnök	Bpest, IV., Szép-u. 3.	—	—
171	1905	Dömötör János, bányamérnök	Nagybárd	24	—
172	1910	Drávucz Antal, okl. gépészmérnök	Lupény	24	—
173	1895	Drenkovai köszénbányák bányagondnoksága	Berszászka	—	—
174	1905	Dubovszky Elemér, bányamérnök	Petrozsény, Aninosza	32	—
175	1899	Dvorzsák Henrik, kir. bányamérnök	Maguta s. p. lipó laza	12	—
176	1896	Eckert Lipót, bányamérnök	Zakárfalu, Máriahuta	—	—
177	1907	Egyetemese Kísérletező Intézet	Bpest, István-u. 21.	48	—
178	1905	Ehrenberg Gyula	Petrozsény	84	—
179	1903	Eliasch Vilmos, mérnök	Lupény	12	—
180	1905	Elszner Ágost, bányamérnök	Sajószentpéter	—	—
181	1909	Ernst Kálmán dr., m. kir. vegyész	Bpest, Stefánia-út 14.	14	—
182	1904	Engel Ármán, igazg.	Bpest, Lipót-körut 12.	—	—
183	1906	Erdélyi bányatársulat	Kolozsvár	—	—
184	1892	Erdős Lipót, mérnök	Naszád	—	—
185	1910	Ernyei Dezső, mérnök	Budapest, Gizella-tér 2.	12	—
186	1905	Ertl Lajos, bányamérnök	Sternberg, (Marosvás.)	—	—
187	1904	Eszterházy Gyula gróf	Pozsony, Mihály-u. 3.	—	—
188	1906	Esztó Péter, bányamérnök	Halmaz, Nyugati újra	—	—
189	1906	Fabini Henrik, műhelyfőnök	Zólyom, lemezgyár	12	—
190	1903	Fabini József, okl. kohómérnök	Medgyes, (N.-Küküllőm.)	72	—
191	1910	Faludi Béla, bányamérnök	Kolozsvár, Eperjesi-u. 1.	24	—
192	1892	Faragó Andor dr., kir. törvsz. vegyész	Bpest, István-u. 21.	48	—
193	1902	Faragó Gyula, üzemigazgató	Borsódnádas	—	—
194	1892	Farkas János, bányagondnok	Bpest, II., Zaigmond-u. 11.	—	—
195	1905	Farkas József dr., vegyész	Csepel, Hengermű	—	—
196	1908	Fazék Gyula, bányagazgató	Hoba (Szatmár-m.)	—	—
197	1898	Fáber Rezső, kohómérnök	Anina	4	—
198	1893	Fábián Lajos, okl. bányamérnök	Nagybánya	—	—
199	1892	Fábry Andor, mérnök, v. gondnok	Dobsina	14	—
200	1904	Fábry Árpád dr., bányaműorvos	Rudóbánya	—	—
201	1904	Fábry Zsigmond, kohómérnök	Diósgyőr	48	—
202	1906	Fehér Géza, bmérn. hallg.	Selmeczbánya	72	—
203	1893	Fehér Manó dr., ügyvéd	Bpest, Ráday-u. 23.	—	—
204	1911	Fehr Géza, b. mérnök	Szarvashegy s. p. bányász	—	—
205	1904	Fehrentheil Gusztáv lovag	Marosvásárhely	—	—
206	1903	Fekete Lajos, kir. mérnök	Bpest, Mária-u. 11. Szentpál kir.	—	—
207	1905	Félix Antal dr., kir. törvsz. elnök	Szolnok	—	—
208	1899	Felső-zsilvölgyi bányatársulat	Vulkán	—	—
209	1909	Felten és Guillaume kábelgyár	Budapest, Vízafogó	—	—
210	1910	Ferenczy Pál, főmérnök	Budapest, Margit-u. 5.	—	—
211	1902	Ferjentsik György, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyd	44	—
212	1892	Ferjentsik Miklós, vasgy. üzemfőnök	Ózd	24	—
213	1911	Ferko Károly, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyd	12	—
214	1906	Fényes Gyula, mérnök, ellenőr	Petrozsény	60	—
215	1910	Ficzere István, bányamérnök-hallgató	Selmeczb., Hódosi-út 6.	24	—
216	1903	Figura Akos, vegyész	Nyustya-Likér	—	—
217	1911	Filep György, kir. sőtárnok	Szigetkamara	12	—
218	1910	Finkey József, s. mérnök	Kozlab. u. p. Drenkova	—	—
219	1903	Fischer Ferencz, bányamérnök	Salgátarja, Fügyma	—	—
220	1903	Fischer Károly, kir. kohómérnök	Alsófernezely	—	—
221	1892	Fischer Samu, kir. főmérnök	Sárvíz, Iszván-ut. 12. sz. ut.	12	—
222	1910	Fischer Sándor, czégvezető	Bpest, Arany-János-u. 25.	—	—
223	1903	Fizély Béla, kir. mérnök	Pojén u. p. Kurtya	—	—
224	1892	Fizély Sándor, kir. főmérnök	Felsőbánya	—	—
225	1892	Flórián Ambrus, igazgató	Marosvásárh. ipari szakisk.	12	—
226	1892	Fodor László dr., kir. főbányatan., főisk. tan.	Selmeczbánya	—	—

Tételezszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	F
227	1909	Forgách Béla, vaskohóm.	Vajdahunyd	24	—
228	1908	Fox György, bányatisztviselő	Köpecz	48	—
229	1892	Fox Károly, kir. bányatanácsos	Bpest, Böszörményi-ut 2.	—	—
230	1907	Förster Lajos dr., bányagondnok	Korompa, vasgyár	—	—
231	1892	Förster Nándor, min. tanácsos	Budapest, Bajza-u. 20.	—	—
232	1906	Frey Ferencz, bányamérnök	Tatabánya	48	—
233	"	Friedrich János, kir. segédmérnök	Abrudbánya	12	—
234	1903	Frischmann Jakab, bányagazgató	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
235	"	Frits János, bányatiszt	Domán u. p. Resicza	—	—
236	1892	Fritz Pál, kir. főbányatanácsos	Petrozsény	12	—
237	1898	Frosch Pál, mérnök	Petrozsény	—	—
238	1892	Fucskó József, bányamérnök	Pojén, Kisjók melletti (Maros)	—	—
239	1904	Füstös István, okl. mérnök	Zólyombrézó	12	—
240	1908	Gaal István dr., tanár	Déva	12	—
241	1908	Gajdos Gusztáv, főaknász	Lupény	20	—
242	1903	Galantha József, bányamérnök	Tatabánya	74	—
243	1893	Gallow Károly, kir. főbányabiztos	Miskolc, kir. bányabizt.	—	—
244	1894	Gallow Géza, kir. bányamérnök	Ó-Radna	—	—
245	1898	Galotti Miksa, vasgy. igazgató	Pohorella vasgyár	—	—
246	1907	Gaul András, főaknász	Tolnaváralja	—	—
247	1909	Gacsér János, bányamérnök	Petrozsény	12	—
248	1897	Gál János, mérnök	Akna-Szalatina	—	—
249	1911	Gálffy Pál, kir. főbányabiztos	Nagybánya	—	—
250	1904	Gáger Emil, bányagazgató, az O. M. B. és K. E. pénztárosa	Bpest, Iruy-lászló-ut. 3.	—	—
251	1909	Gebe Lajos, bányamérnök-hallgató	Selmeczbánya, Iszván-ut. 14.	30	—
252	1907	Gebhard Ferencz, kir. s. mérnök	Kisgaram	36	—
253	1911	Geduli Árpád dr., kir. vasgyári orvos	Zalatna	12	—
254	1911	Geley Lajos dr., kir. bányafőorvos	Nagybánya	—	—
255	1892	Gellért Béla, kir. bányatanácsos	Lupény	72	—
256	1903	Gellért Jenő, mérnök	Bpest, Arany János-u. 25.	—	—
257	1905	Gergely Hugó, czégvezető	Bpest, V., Mérleg-u. 11.	48	—
258	1907	Gerinczy Pál, kir. mérnök	Szolnok (Szabolcs)	36	—
259	1899	Gerő Bertalan, bányagazgató	Salgótarján	—	—
260	1892	Gerő Nándor, bányagazgató	Bpest, Margit-kt 31-33.	—	—
261	1907	Gerőfy Bernát, építész mérnök	Besztercebánya	—	—
262	1892	Gesell Sándor, kir. főbányatanácsos	Bpest, V., Markó-u. 3.	—	—
263	1903	Geszi György, mérnök	Pécs, Anna-u. 15.	—	—
264	1892	Gianone Virgil, bányagondnok	Takacs-ut. s. p. Isztván (Bajza)	—	—
265	1911	Giodics Antal, bányafelőr	Pozsony (Dyn. Nob. gy.)	—	—
266	1903	Glocke Lajos	Verespatak bányamű	70	—
267	1904	Glück Zoltán, kir. segédmérnök	Diósgyőr, vasgyár	48	—
268	1907	Gobbi Jenő, kir. vasgyári mérnök	Bpest, Erzsébet-tér 19.	—	—
269	1911	Golodai Kornél, a M. Ált. Köszénbánya r.-t. titkára	Isztván-ut. s. p. Abrudbánya	12	—
270	1911	Gombos József, gör. kath. lelkész, bányatulajd.	Zólyombrézó	12	—
271	1904	Gombossy Gyula, kir. kohómérnök	Bpest, Bethlen-u. 29.	48	—
272	1905	Gonda Samu, mérnök	Igló, kir. bányák.	34	—
273	1903	Gottpreis Ferencz, kir. bányabiztos	Zólyombrézó	—	—
274	1892	Golián Pál, kir. vasgyári felügyelő	Budapest, Mária-ut. 15.	—	—
275	1910	Gömöry Miksa, kohómérnök	Bpest, Nagykovács-ut. 15.	—	—
276	1903	Görög Gábor, vezérigazgató	Bajza-ut. s. p. Isztván	—	—
277	1892	Gretzmacher Alfréd, okl. b. mérnök, b. biztos	Nagybánya	12	—
278	1907	Gretzmacher Gyula, kir. mérnök	Zólyom, Lemezgyár	12	—
279	1906	Grewing Hermann, üzemfőnök	Oravicza	—	—
280	1905	Grigercsik Géza, kir. bányabiztos	Selmeczbánya	—	—
281	1892	Grillusz Emil, kir. főbányatan., bányagazgató	Selmeczbánya	—	—
282	1911	Grillusz Jenő, főiskolai tanársegéd	Zólyombrézó	12	—
283	1904	Grineusz Ágoston, vasgyári altiszt	—	—	—

Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	£
284	1904	Grineusz József, m. kir. kezelő segédtsízt	Zólyombrézó	24	—
285	1894	Grósz Albert, főfelügyelő	Szászvár (Baranya m.)	12	—
286	1907	Grósz Frigyes, igazgató	Egeres	12	—
287	1904	Grósz István	Tatabánya	12	—
288	1910	Gröbl Emil, bányamérnök	Szabolcs, btelep	24	—
289	1897	Grundmann Frigyes, igazgató	Bpest, Gyömrői-út 48.	—	—
290	1897	Gruy Frigyes, vezérigazgató	Kolozsvár, Bocskay-tér 12.	—	—
291	1904	Grünhut Gyula, k. bányamérnök	Körmöczbánya	—	—
292	1896	Gulovics Elek, kir. bányakapitány	Zágráb	—	—
293	1903	Gumán Aladár, okl. vaskohómérnök	Resicza	—	—
294	1906	Gunszt Bertalan	Budapest, Nádor-u. 21.	—	—
295	1907	Gunszt Félix, mérnök	Bpest, Damjanich-u. 36.	60	—
296	1904	Guttman J. és fiai, bányatulajdonos	Budapest	24	—
297	1894	Gyergyói Első Bányatársulat Üzemvezetősége	Gyergyó-Borszék	12	—
298	1892	György Albert, okl. b. mérn., m. mérn., az O. M. B. és K. E. könyvtárosa	Itáry, I. István-ut 2.	—	—
299	1892	György Gusztáv, kir. főmérnök	Nagybánya, Főtér 14.	—	—
300	1906	Gyurják Miklós, bányamérnök	Nyitrabánya	24	—
301	1892	Gy. Gyurky Gyula, bányai igazgató	Ózd	—	—
302	1910	Haan Aladár, vaskohómérnök	Selmeczbánya	24	—
303	1898	Haffner Ferencz, bányagondnok	Miszórtó, u. p. Kis-Terenne	—	—
304	1897	Haagen Alfréd, k. vasgy. főmérnök	Zólyombrézó	36	—
305	1892	Hahn Károly, bányai igazgató	Kassa, Fő-u. 50. I.	—	—
306	1911	Hahn Lajos, mérnök	Bpest, Felső-Erdősor 41.	12	—
307	1893	Hain Ferencz, a Bosnia bányatársulat bányafelügyelője	Semizovac, Sarajevo mellett	—	—
308	1906	Halász Ernő, üzemvezető bányamérnök	Dorog (Észtergom m.)	—	—
309	1911	Halász Sándor, bányabirtokos	Petrozsény	—	—
310	1903	Halbrohr Adolf, okl. gépészmérnök	Bpest, Dorottya-u. 6.	24	—
311	1892	Hamberger József, főbányafelügyelő	Teplitz-Schönau,	—	—
312	"	Hamrák Adolf, igazgató	Theresien-gasse 17.	—	—
313	"	Hamrák Ferencz, kir. kohófőmérnök	Dolha	—	—
314	1898	Hanvai Ede, kir. mérnök	Selmeczbánya	—	—
315	1907	Haurik Károly, mérnök	Zólyombrézó	36	—
316	1903	Havlicsek Vilmos, mérnök	Alsó-Fernezely	36	—
317	1908	Hegedűs Zoltán, főiskolai tanársegéd	Vulkán	24	—
318	1898	Heindl Géza, bányagondnok	Selmeczbánya főiskola	24	—
319	1909	Heinrich Henrik, bányamérnök	Pécs	—	—
320	"	Helvey Tivadar dr., gyáros	Nyitrabánya	36	—
321	1902	Hendrich Antal, főfelügyelő	Bpest, Gyár-u. 27.	—	—
322	1911	Henel Béla, kir. műszaki számvevő	Anina	—	—
323	1904	Hentschel Róbert, bányaszámvevő	Vrdnik	—	—
324	1911	Henzel Károly, bányabirtokos	Korompa Vasgyár	36	—
325	1907	Herczeg Imre, kir. bányafőmérnök	Verespatak	—	—
326	1903	Herczegh Pál, kir. mérnök	Selmeczbánya, Ferencz József utca	—	—
327	1902	Hermann A. Árpád, főmérnök	Nagyág	37	37
328	1911	Hermann Lajos, mérnök	Anina	—	—
329	1892	Hermann Sándor, bányagondnok	Diósgyőr-Vasgyár	—	—
330	1900	Herrmann Miksa, k. főbányatanácsos	Csetnek	—	—
331	1905	Herrmann Victor, k. bányaeszküdt	Bpest, Műgyetem	—	—
332	1906	Herz József, igazgató	Anina	24	—
333	1909	Heutschy Kálmán, bányamérnök	Budapest, II. István-ut 3. Passát	24	—
334	1903	Héjas Gyula	Vulkán Nyugati bánya	36	—
335	1897	Hippmann Géza, bányamérnök	Isztrár, István-ut 20.	108	—
336	1892	Hnilicska Gyula, bányagondnok	Komló	12	—
337	1904	Hochholzer Ernő, bányamérnök	Diósgyőr-Vasgyár	12	—
338	1910	Hönsch Gusztáv, vasgy. mérnök	Pálfalva, s. j. Salgótarján	12	—
			Zólyombrézó	24	—

Tételszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	£
339	1892	Hoffmann Géza, igazgató	Köpecz (Udvarhelym.)	—	—
340	1903	Hoffmann Mátyás, bányamérnök	Anina	41	09
341	1892	Hoffmann Richárd, bányai igazgató	Handlova	—	—
342	1892	Holéczy Sándor, mérnök	Bpest, állatgépgyár	24	—
343	1905	Holics András, kir. bányaeszküdt	best-malágy, k. bányakap.	—	—
344	"	Holicska Imre, mérnök	Tosztár, Jász-út-pályaudvar 4.	12	—
345	1906	Holzmann Árpád, mérnök	Nádorhegy	66	—
346	1906	Holzmann Gusztáv, bányamérnök	Ózd	—	—
347	1900	Holzmann Lajos ifj. dr., ügyvéd	Nagybittse	12	—
348	1904	Honek Ignác, kir. mérnök	Bpest, V. Király-ut. II. szék. 3.	66	—
349	1911	Honkó Pál, mérnök	Diósgyőr-Vasgyár	12	—
350	1906	Hopp Károly, műszaki iroda	Arad, Széchenyi-ut. 5.	36	—
351	1907	Horváth Emil, bányaintéző	Zagore (Galicia)	—	—
352	1904	Horváth Ernő, osztálytanácsos	Budapest, I. Hercegprímás-utca	—	—
353	1906	Horváth Géza, bányamérnök	Vashegy, Nagyröcze	—	—
354	1903	Horváth József, ny. bányai üzemvezető	Erzsébetváros	—	—
355	1904	Horváth Mihály, kezelőtiszt	Marosujvár	—	—
356	1897	Horváth Sándor, vasgy. igazg., magánmérnök	Rozsnyó	—	—
357	1907	Hoszmán Béla, okl. bányamérnök	Tokod	—	—
358	1903	Hosztják Albert, bányamérnök	Isztrár, István-utca	12	—
359	1901	Hovorka József, bányafőmérnök	Igló-Rosztoka, s. j. Nany	24	—
360	1911	Hoznek Gyula, tűzerőnkéntes	Hontszentantál	12	—
361	1895	Hönsch Árpád, bányagondnok	Ótösbánya	—	—
362	1892	Hönsch Ede, bányatanácsos	Putnok	—	—
363	1905	Hrencsik Márton, kir. vasgy. mérnök	Zólyombrézó	40	—
364	1909	Hritz Kálmán, vask. mérn. hallg.	Selmeczbánya	—	—
365	1896	Hroziencsik István, gépészeti felügyelő	Herényi Salgótarjáni Község. Rt.	—	—
366	1893	Hullán János, kir. főmérnök, kohófőnök.	Alsófernezely	—	—
367	1906	Hupka Károly, bányamérnök	Tatabánya	—	—
368	"	Husz Jenő, bányamérnök	Diósgyőr-Vasgyár	12	—
369	1897	Huszkó Tivadar, főbányabiztos	Gölniczbánya	—	—
370	1911	Huszt Aladár, bányamérnök	Vulkán	—	—
371	1909	Huszt Gyéza, bányaeszküdt	Karwin Johann-Schacht.	36	—
372	1905	Húke Kálmán, okl. vaskohómérnök	Zólyombrézó	60	—
373	1903	Icma Romulus, bányamérnök	Isztrár-út, István-utca (Erzsébetváros)	24	—
374	1894	Illés Vilmos, kir. főmérnök	Bpest, Hercegprímás-utca XII. sz. o.	—	—
375	1909	Ilobai Szent István Társulat Igazgatósága	Bpest, Dorottya-ut. 6.	12	—
376	1907	Incze György, műgyet. hallg.	Bpest, Héderváry-ut. 20.	60	—
377	1897	Incze József, kir. államv. tisztviselő	Bpest, II. Törökvezs 5756.	12	—
378	"	Istvánfi László, kir. mérnök	Gyál	36	—
379	1906	Ivanovics József, kir. bányamérnök	Hegybánya	—	—
380	1902	Iványik István, kohómérnök	Diósgyőr-Vasgyár	12	—
381	1892	Jahn Vilmos, bányai igazgató	Nadrág	12	—
382	1893	Jakab Dénes, kir. főbányabirtokos	Besztercebánya	—	—
383	1895	Jakobs Ottó báró	Bpest, Katona J.-ut. 26. I.	—	—
384	1903	Jakóbi Lányi Ödön, bányamérnök	Rozsnyó	—	—
385	1911	Jakóby István, főiskolai tanársegéd	Selmeczbánya	12	—
386	1910	Jakusik János, kir. bányamérnök	Felső-Csertés	24	—
387	1901	Jancsi Imre, kir. mérnök	Diósgyőr-Vasgyár Herényi bányatelep	—	—
388	1896	Jank József, bányagondnok	Korompa Alsó-Szalánk	12	—
389	1911	Janotta Ferencz, bányai igazgató	Bodajk	12	—
390	1910	Janovich Miklós dr., ügyvéd	Oravicza	—	—
391	1899	Javorka Mihály, bányatiszt	Dorog	—	—
392	1903	Jánk Sándor	Rudóbánya	—	—
393	1907	Jánky Béla	Felső-Derna	48	—
394	1910	Jánosi Engel Gyula, udv. tanácsos	Bpest, Andrássy-ut 122.	—	—
395	1904	Jánosi Engel Rikárd	Pécs	36	—
396	1910	Jánosik Géza, műszaki hiv.	Witkowitz, Paschaner Str. 639.	—	—
397	1911	Jánossy József, bányajogász	Selmeczbánya, István-ut. 14.	12	—

Tételezszám	Be- lépott év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
			Lupény	12	—
398	1909	Jónás László, bányamérnök	Bpest, Kegyezségi utca	—	—
399	1904	Joós István, főfelügyelő	Nagybánya	120	—
400	1901	József Calasantius, Bányatársulat	Wien, 2/3 Nordbahnstr. 42	—	—
401	1892	Juhos Ernő	Bpest, József-körút 5.	48	—
402	1907	Jusztus Zsigmond dr., ügyvéd	Vajdahunyad	—	—
403	1903	Kadlik Rudolf, kir. vasgy. mérnök	Kapnikbánya	—	—
404	1906	Kahle Frigyes, kir. mérnök	Budapest, Ganzgyár	—	—
405	"	Kail József, igazgató	Bpest, Mérleg-u. 11.	26	06
406	1904	Kalocsa Imre, mérnök	Pusztakalán	—	—
407	1911	Kaláni Bánya és Kohó Rt.	Brassó	—	—
408	1911	Kammer és Jekelius czég	Szalónak	—	—
409	1892	Kammerländer Miksa, banya- és kohóigazg.	Bpest, Váci-körút 26.	36	—
410	1904	Kann Emil, czégvezető	Tatabánya	—	—
411	1892	Kantner Adolf, bányamérnök	Pécs, bányatelep	—	—
412	1894	Kantner János, főmérnök	Budapest, Bécsi-út 259.	24	—
413	1910	Karas Dezső	Gyalár	36	—
414	1905	Karvas Rezső, kir. b.-mérnök	Bpest, Kegyezségi osztály	—	—
415	1909	Kasics Ozmán dr., titkár	Bpest, Krisztina-kt 101.	4	60
416	1894	Katona Lajos, magánmérnök	Bpest, Gizella-ut 38.	120	—
417	1901	Kádas Jenő, mérnök	Nagybánya	—	—
418	1894	Kádor Antal, kir. kerületi főorvos	F.-Kénesd u. p. Zalatna	12	—
419	1906	Káldor Árpád, bányamérnök	Tatabánya	—	—
420	1909	Kállay Géza, b.-mérnök	Tatabánya	36	—
421	1909	Kálmán Miksa, bányamérnök	Nagybánya, banyaigazg.	—	—
422	1897	Kápolnai Pauer Viktor, kir. mérn.	Zólyombrézó	12	—
423	1911	Kárpáti Jenő dr., kir. vasgy. mérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	—	—
424	1908	Káspár Lajos, kir. mérnök	Petrozsény	—	—
425	1909	Kekel János, bányamérnök	Bpest, VII., Royal-szálló	—	—
426	1903	Kelmen M. István, hités szab. ügyvivő	Budapest, Hold-u. 27.	—	—
427	1905	Kellner Adolf	Kapnikbánya	—	—
428	1906	Kellner Béla, kir. bányamérnök	Salgótarján	12	—
429	1911	Kerényi István, kir. banyaesküdt	Bpest, Mérleg-u. 11.	—	—
430	1899	Kéméndy Viktor, kir. főmérnök	Abrudbánya	12	—
431	1911	Képes Ferencz, banya birtokos	Sátoraljaújhegy	12	—
432	1911	Kérészy Gyula, városi főmérnök	Besztercebánya	—	—
433	1892	Késmárszky Kálmán, kir. vasgy. felügyelő	Aknaszlatina	—	—
434	1911	Kézdizsentléleki Szijártó Géza, gyógyszerész	Vajdahunyad, vasgyár	24	—
435	1910	Kilczér Mihály, vaskohómérn. gyak.	Zalatna, Faczebánya	60	—
436	1907	Király Tibor	Budapest, S. J. Salgótarján	36	—
437	1909	Kiss Károly, bányamérnök	Bpest, Pénzügyminist.	—	—
438	1892	Kissármási Mály Sándor, min. tanácsos	Szászvár (Baranya vm.)	12	—
439	1911	Kiwir Róbert, üzemvezető	Merény	—	—
440	1904	Klein Mór, főmérnök	Bpest, Bakács-u. 5.	60	—
441	1907	Klement Lajos dr., igazgató	Anina	—	—
442	1893	Klökl Oszkár, bányamérnök	Zalatna	12	—
443	1911	Knop Venczel, tanár	Petrozsény, kir. bhiv.	—	—
444	1905	Kocsis István, s.-mérn.	Sajókazincz	32	—
445	1900	Koller Károly, bányamérnök	Bpest, Enyedy-u. 7.	12	—
446	1894	Kolosa Sándor, bányagondnok	Aknaszlatina	48	—
447	1892	Kompóthy József, kir. mérnök	Vajdahunyad, vasgyár	48	—
448	1908	Konnerth Artur, kir. vasgy. mérnök	Selmezbánya, gázgy.	36	—
449	1909	Konrád Hugó	Handlova	32	—
450	1904	Konrád Kálmán, bányamérn.	Roznyóbánya	12	—
451	1892	Kontsek Pál, vasgy. gondnok	Prag	24	—
452	1910	Koós Béla, önkéntes	Tatabánya	—	—
453	1899	Kopziva Ferencz, bányamérnök	Páris, 115. Rue de Courc	—	—
454	1903	Korda Desiré, Ingenieur	Dobsina	36	—
455	1909	Kordik Alfréd, bányamérnök	Salgótarján	12	—
456	1904	Korompay Lajos, bányamérnök			

Tételezszám	Be- lépott év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
457	1905	Kosch József, mérnök	Resiczabánya	36	—
458	1907	Kovald Emil, gyáros	Bpest, Szövetség-u. 37.	—	—
459	1906	Kovács Béla, bányamérnök	Annayölgy, Sárissáp	12	—
460	1904	Kovács István, bányamérnök	Salgótarján, bányatelep	—	—
461	1892	Kovács Károly, kir. bányatanácsos	Körmöczbánya	—	—
462	1904	Kovács Nándor, bányamérnök	Egercsehi	48	—
463	1906	Kovács Ferencz	Mezőtelegd	—	—
464	1906	Kósch Győző	Mizsérfa u. p. Kisterenne	36	—
465	1911	Köhler János dr., kir. bányamű-orvos	Kapnikbánya	12	—
466	1906	Königstein Hermann, üzemvezető	Kristyór	—	—
467	1903	Körmendy Dezső, ökl. kohómérnök	Zólyombrézó	4	—
468	1904	Körmendy Gyula dr.	Brád	59	76
469	1892	Körmöczbánya sz. kir. főbányaváros	Körmöczbánya	—	—
470	1895	Körös Rezső, kir. főmérnök	Zalatna	—	—
471	1903	Kövesi Antal, főiskolai tanár	Selmezbánya	—	—
472	1903	Kralovánszky Imre, mérnök	Jenőbánya, u. p. Kálmán	—	—
473	1910	Kr. Kerpely Lajos, m. kir. vasgy. ellenőr	Zólyombrézó	—	—
474	1908	Krausz Béla dr., ügyvéd	Bpest, Nádor-u. 49.	—	—
475	1910	Krausz Jenő, bányamérnök, önkéntes	Sarajevo, Okajna-utca 6.	24	—
476	1903	Krausz Lajos, igazgató-bányamérnök	Zalatna	48	—
477	1892	Krausz Nándor, bányagondnok	Rozsnyó	—	—
478	1900	Kralik Samu, vasgyári mérnök	Ózd	—	—
479	1897	Kresmery Vladimir, kir. mérnök	Zólyombrézó	—	—
480	1910	Krenner József dr.	Bpest, Nemz. Múzeum	24	—
481	1910	Kreutz Sándor, kir. vasgyári ellenőr	Zólyombrézó	—	—
482	1910	Kresnička Ferencz, czégvezető	Wien, IX. Wiederhofer 6.	—	—
483	1909	Kreutzer Lajos, bányamérnök hallgató	Selmezbánya	36	—
484	1899	Križko Bohus, banyaigazgató	Lupény	—	—
485	1904	Kristufek Ferencz, banyaigazgató	Szapár u. p. Csernye	12	—
486	1899	K. Szalay László, vezértitkár	Pozsony, Kál. János-gyár	—	—
487	1898	Kuffler Sándor, mérnök	Körmöczbánya	—	—
488	1892	Kunszt János, kir. vasgyári főmérnök	Zólyombrézó	—	—
489	1909	Kuntz Ervin, bányamérnök	Petrozsény	36	—
490	1907	Kupsán István, kir. banyaaltiszt	Petrozsény, Lónyay-tel.	24	—
491	1894	Kurovszky Zsigmond, kir. bányatanácsos, főb- hivatali főnök	Zalatna	12	—
492	1909	Kuzén Antal, bányamérnök	Vulkán	36	—
493	1903	Külley Elemér, igazgató	Lupény	12	—
494	1892	Lachéta János, kir. főbányatanácsos	Szatmár, Eötvös-u. 6.	—	—
495	1903	Lackner Antal, főmérnök	Óradna	—	—
496	1892	Laczfalvi Ferencz, kir. főmérnök	Körmöczbánya	4	—
497	1892	Lajos Győző, banyaik. igazgató	Rozsnyó (Gömör m.)	—	—
498	1908	Lapp Henrik-féle Mélyfúró Rt.	Bpest, Báthory-u. 3.	—	—
499	1895	Latinák Gyula, kir. főmérnök	Tiszolcz	—	—
500	1907	Lauffer Samu, banyaigazgató	?	60	—
501	1911	Lawner Károly, titkár	Bpest, Arany J.-u. 25.	—	—
502	1904	Láng Gusztáv, kir. bányamérnök	Gyalár	24	—
503	1906	Láng Károly, gépészmérnök	Korompa, Vasgyár	—	—
504	1909	Láng Mihály dr., orsz. képviselő	Budapest, Kigyló-tér 1.	—	—
505	1906	Láng Miksa, mérnök	Diósgyőr, vasgyár	—	—
506	1892	Lánszky József	Oláhfa, Szt.-Keresztb.	—	—
507	"	Lányi Róbert, kir. felügy., gyárfőnökhelyettes	Vajdahunyad	—	—
508	1903	Lányi Vilmos, kir. mérnök	Zalatna	9	48
509	1903	László Adolf, kir. mérnök	Selmezbánya	—	—
510	1904	László Samu, kir. főbányabiztos	Igló	—	—
511	1909	Lázár István, bányamérnök-hallgató	Selmezbánya, Felső-kohó-u.	—	—
512	1911	Lázár Pál, udvari tanácsos	Bpest, Elnök-u. 11.	—	—
513	1903	Lázár Vazul, kir. mérnök	Verespatak	36	—
514	1892	Lázár Zoltán, igazgató, az O. M. B. és K. E. aleln.	Bpest, I. Disz-tér 3.	—	—

Tételszám	Be- lépelt év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
515	1903	Lehoczky Aurél, kir. mérnök	Óbáligáti u. p. Irgaspaták	36	—
516	1903	Lehoczky Kelemen, mérnök	Lupény	—	—
517	1909	Lehotzky János, bányamérnök	Lupény	24	—
518	1911	Lekár József, mérnök-gyakornok	Pohorella, vasgyár	—	—
519	1910	Lemezgyári tiszt. Casino	Borsád-Nádasd	—	—
520	1903	Lende Géza, kir. bányamérnök	Vasgyár, István kir. utca	48	—
521	1904	Lengyel Miksa, bányatiszt	Gurabárza u. p. Kristyór	—	—
522	1906	Lengyel Mór, gépészeti főfelügyelő	Bpest, Arany Ján.-u. 25.	12	—
523	1903	Leskó Béla, kir. bányamérnök	Petrozsény	24	—
524	1908	Letső László dr., mérnök	Lupény	—	—
525	1910	Lénart Sándor ifj., gépészmérnök	Diósgyőr-vasgyár	—	—
526	1903	Líha Bertalan bányamérnök	Ózd	—	—
527	1907	Likker József, üzemvezető	Kocsoládfalva	48	—
528	1911	Lindner Leo, főhivatalnok	Bpest, Arany J.-u. 25.	—	—
529	1910	Linksz Jenő dr., ügyvéd, titkár	Bpest, Egyetem-u. 1.	—	—
530	1903	Lipka Eusztách, felügyelő	Bpest, Kőbányai-út 21.	—	—
531	1905	Liposits János, bányamérnök	Tatabánya	12	—
532	1892	Liposits Tódor, mérnök	Nagyroce, Vashegy	—	—
533	1905	Liptay Jenő, gépészmérnök	Salgótarján, Acélgár	—	—
534	1907	Liszkó Ferencz, üzemvezető	Iszták (Sáskabánya)	48	—
535	1910	Litschauer Lajos, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyad	—	—
536	1911	Logoszan Simon, bányafelőr	Barza u. p. Brád	—	—
537	1903	Longauer Géza, kohómérnök	Diósgyőr, Vasgyár	24	—
538	1911	Lossinszky Imre, gépészmérnök	Bpest, József-körút 41.	—	—
539	1892	Loványi Hugó, vasgyári gondnok	Stracena (Gömörm.)	12	—
540	1911	Lozsádi ifj. Farkas Lajos, társ. bányagondnok	Déva	12	—
541	1909	Lóczy Lajos dr., igazgató	Budapest, Baross-u. 13.	—	—
542	1892	Löblbach Gusztáv, ny. társ. intéző	Bpest, I. Villányi-út 1.	—	—
543	1896	Löwenstein Arnold, igazgató	Bpest, Honvéd-utca 19.	—	—
544	1903	Löwinger Károly, bányamérnök	Salgótarján, bányatelep	12	—
545	1892	Ludvig József	Tatabánya, bányatelep	—	—
546	1904	Lugosi István, bányamérnök	Petrozsény	54	—
547	1903	Lukács József, bányamérnök	Bpest, Alkotmány-u. 10.	—	—
548	1899	Lupényi Casino	Lupény	—	—
549	1904	Mach Venczel, aknász	Tatabánya	64	—
550	1892	Machán Ottó, székesfővárosi mérnök	Bpest, Ernő-u. 24.	—	—
551	"	Machula Károly, bányafőnök	Somsálybánya u. p. Ózd	—	—
552	1896	Madán Ferencz, kir. bányakapitány	Nagybánya	—	—
553	1893	Maderspach Livius, bányatanácsos	Zólyom, Lemezgyár	—	—
554	1904	Magnezit ipar r.-t.	Bpest, Nádor-utca 19.	—	—
555	1894	Magy. ált. közszénbánya r.-t. bányai igazgatóság	Putnok	—	—
556	1892	M. kir. bányahivatal	Aranyida	—	—
557	1897	M. kir. bányahivatal	Eperjes, Opálbánya	—	—
558	1892	M. kir. bányahivatal	Körmöczbánya	—	—
559	"	M. kir. bányahivatal	Magurka u. p. Lipó-lásza	—	—
560	"	M. kir. bányahivatal	Selmeczbánya, Iszták	—	—
561	1903	M. kir. bányaiskola «Jószerencse» önképző köre	Selmeczbánya	66	—
562	1892	M. kir. főbányahivatal	Sóvár u. p. Tót-Sóvár	—	—
563	1894	M. kir. kohóhivatal	Aranyida	—	—
564	1892	M. kir. kohóhivatal	Selmeczbánya	—	—
565	1910	M. kir. közszénbányahivatal	Bozovics	—	—
566	1892	M. kir. rézpörölyhivatal	Besztérczebánya, Lipóly	—	—
567	1904	M. kir. sóbányahivatal	Désakna	—	—
568	1894	Magyary Mihály kir. főmérnök	Marosújvár	—	—
569	1897	Maier János, mérnök	Salgótarján	—	—
570	1908	Major Károly, igazgató	Bpest, Vörösmarty-u. 57.	48	—
571	1896	Makó Mihály kir. főmérnök	Selmeczbánya	—	—
572	1904	Makray Mihály dr., polgármester	Nagybánya	46	—
573	1892	Malenszky Károly, kir. főbányabiztos	Nagybánya, Bányakap.	—	—

Tételszám	Be- lépelt év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
574	1911	Malmosi Mihály dr., bányabiztos	Bpest, Pálya-u. 2/b.	—	—
575	1903	Manner Géza, mérnök	Mátrás-Ártás, Tiszafüred	72	—
576	1909	Mannouschek Ottó dr., vegyész	Korompa, Vasgyár	—	—
577	1892	Marek Károly, kir. vasgyári főmérnök	Zólyombrezó	—	—
578	1897	Marek László, kir. vasgyári mérnök	Zólyombrezó	—	—
579	1903	Marek Mór, kereskedő	Petrozsény	12	—
580	1911	Marek Sándor, vaskohómérnök	Resica-Vasgyár	12	—
581	1897	Markó Tivadar, mérnök	Diósgyőr-Vasgyár	—	—
582	1903	Marosán Athanáz, bányai igazgató	Nagybánya	60	—
583	1892	Marschalkó Richárd, főmérnök	Iszták, Kő-révi felő-utca	—	—
584	1908	Martinkó Endre, bányafelőr	Merény	—	—
585	1892	Martiny István, kir. főbányatanácsos	Nagybánya	—	—
586	1894	Marton János, kir. ügyész, jogügyi tanácsos	Bpest, V. Nádor-u. 36.	—	—
587	1911	Marusak István, okl. gépészmérnök	Miskolc, Hunyadi-u. 8.	—	—
588	1911	Matejka Bódog	Brünn	—	—
589	1903	Mauthner József, bányagondnok	Nagyvárad, Tisza-Kölmán-tér 7.	24	—
590	1894	Mayer Elek, kir. fővénsnök	Körmöczbánya	—	—
591	1897	Mády János, kir. mérnök	Kapnikbánya	12	—
592	1892	Mákavé Miklós, kir. főmérnök	Selmeczbánya	—	—
593	1904	Mantele Ármin, bányamérnök	Drenkova	96	—
594	1902	Márkus László, mérnök, üzemfőnök	Korompa-vasgyár	12	—
595	1907	Márton Ernő	Ajka	—	—
596	1904	Mátéh Lajos, segédellenőr	Zólyombrezó	84	—
597	1901	Mátray Antal, gyáros	Bpest, VI. Teréz-kör. 33.	—	—
598	1903	Mátyás Lajos, bányai igazgató, mérnök	Egercsehi	24	—
599	1904	Mátyás Péter, bányai igazgató	Bpest, Báthory-u. 18.	60	—
600	1909	Medzihradzky Ervin, bányamérnök	Mátrás, u. p. Iszták	36	—
601	1910	Meinhardt Vilmos, bányai igazgató	Kisbánya, u. p. Iszták	24	—
602	1908	Mess Jenő, könyvelő	Szatmár-Nagy, Iszták-telep	36	—
603	1907	Messa András, bányatulajdonos	Nagykürtös	—	—
604	1892	Méga Samu, bányafelőr	Iglórozsztoka u. p. Merény	12	—
605	1911	Méga Samu ifj., bányam. gyakornok	Iglórozsztoka u. p. Merény	12	—
606	1909	Mészáros György ifj., bányamérnök	Boryslav (Galicia)	24	—
607	1906	Mészáros László, ktr. bányaesküdt	Zalatna	—	—
608	1896	Michaelis Samu, m. kir. mérnök	Aranyida	64	—
609	1904	Michnay Árpád dr., kir. bányabiztos	Bpest, Kőbányai-út 11. 3.	—	—
610	1899	Mihalik Géza, bányamérnök, kir. számellenőr	Petrozsény	—	—
611	1908	Mihalik Nándor, bányamérnök	Sarajevó, bányabiztos	48	—
612	1904	Mihalovits János dr., kir. bányabiztos	Selmeczbánya, főiskola	48	—
613	1895	Mikó Béla, kir. vegyelemző, bányatanácsos	Gross, u. p. Berzova	24	—
614	1906	Mikó Pál, okl. gépészmérnök	Bpest, II. Török-utca 4.	72	—
615	1905	Milosevič Simon, vaskohómérnök	Zágráb, Prilaz 18.	84	—
616	1896	Milosevits Dusan	Ruszkabánya	—	—
617	1895	Milosevits Miklós, kir. vasgy. főmérnök	Zólyombrezó	—	—
618	1907	Mischitz Nándor, bányagondnok	Márkusfalva	—	—
619	1903	Misztrik Béla, kir. mérnök	Selmeczbánya	36	—
620	1908	Miticzky Dániel, bányamérnök	Brád	24	—
621	1904	Moldován László, bányai igazgató	Nagybánya	—	—
622	1904	Molnár András, bányamérnök	Salgótarján, Etesakna	—	—
623	1905	Molnár Ferencz, s. mérnök	Vajdahunyad	—	—
624	1911	Molnár Lajos, bányatiszt	Bpest, G. u. kir. I. u. bányatiszt	12	—
625	1911	Moore E. W., igazgató	Bpest, Ferencz J.-rp. 17.	—	—
626	1908	Morvay Andor, kohógondnok	Resica, vasgyár	30	—
627	1892	Moosóczy Sándor, kir. főmérnök	Marosújvár	—	—
628	1911	Mostyénán Ede, főaknász	Tatabánya	9	—
629	1905	Moticska Nándor, b.-mérnök	Vulkán	12	—
630	1903	Mracsek Lipót, kir. mérnök	Selmeczbánya	48	—
631	1897	Mrász Gábor, kir. mérn.	Körmöczbánya	12	—
632	1908	Mucsinyi dr. Wohl Lajos	Berlin, Fühlerstr. 11/A	24	—

Tételezszám	Be- lépött év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
633	1903	Munyán Izidor, kir. bányabiztos	Nagybánya	24	—
634	1892	Muzsnay Ferencz, kir. főmérnök	Nagybánya, Veresviz	—	—
635	1906	Müller Brunó, mérnök	Bpest, Család-u. 24.	12	—
636	1910	Nagybarcsai Barcsay Oszkár, okl. gépész.	Bpest, Lipót-körút 5.	—	—
637	1907	Nagy Sándor, bányagondnok	Deés, Alsó Rózsa-u. 71/C	36	—
638	1903	Nehoda Jenő, mérnök-igazgató	Ózd	—	—
639	1906	Nemes Ödön, gyárigazg.	Hisnyóvíz	—	—
640	1896	Nesnera Jenő, kir. sóbányahiv. főnök, bányatanácsos	Vizakna	—	—
641	1892	Neubauer Ferencz, min. tan. bányai igazgató	Nagybánya	—	—
642	1895	Neuschwendtner Ferencz, kir. mérn., hiv. főnök	Beszterceb., Rézpörölly	—	—
643	1904	Nevihostenyi Gyula, géprajzoló	Zólyombrézó	72	—
644	1899	Németh Zoltán, bányamérnök, üzemvezető	Alsósajó, pályaudvar	—	—
645	1892	Nick Mihály, kir. főmérnök	Petrozsény	6	—
646	1901	Nickmann Richárd, kir. bányamérnök	Bozovics	—	—
647	1892	Nickl János, kir. bányatanácsos	Selmeczbánya	12	—
648	1903	Nitsch Lajos, kir. mérnök	Désakna	54	—
649	1903	Nopcsa Ferencz báró	Ujarad (Temes vm.)	12	—
650	1903	Novák Ágost, bányafőmérnök	Tatabánya	36	—
651	1899	Novák Béla, kir. mérnök	Körmöczbánya	—	—
652	1906	Nuss Rezső, főmérnök	Resicza	72	—
653	1892	Nyirő Béla, kir. főbányabiztos	Pécs, Anna-u. 104-105 k.	—	—
654	1911	Nyugatmagyarországi Kőszénbánya R.-t. bányai igazgatóság	Handlova (Nyitram.)	—	—
655	1893	Oblatek Béla, kir. bányatan.	Nagybánya	12	—
656	1892	Obholczér Béla, vasgyári mérnök	Diósgyőr (vasgyár)	—	—
657	1893	Oczwilk Ede, kir. mérn., bányászisk. r. tan.	Petrozsény, 12-13 k.	—	—
658	1892	Oczwilk Nándor, bányamérnök	Tolnaváralja	—	—
659	1911	Offcsák József, bányamérnök főaknász	Salgótarján, Fő-u. 99.	—	—
660	1908	Okolicsányi Zoltán dr., ügyvéd	Bpest, Andrásy-út 5.	—	—
661	1909	Olasz Bálint, bányamérn.	Brád, Bárza	16	—
662	1911	Oláh Dezső dr., ügyvéd	Bpest, Rudolf-rkpt 3.	—	—
663	1892	Oláh Miklós, főbányagondnok	Isztván, Mátyás	—	—
664	«	Ondrus János, vasgy. mérnök	Diósgyőr, vasgyár	12	—
665	1905	Oravecz János, főaknász	Anina	66	—
666	1892	Orbán Károly, kir. bányamérnök	Marosujvár	12	—
667	1894	Orosz János, kir. főmérnök	Budapest, Mértleg-u. 11.	—	—
668	1892	Ortmayer Alajos, felügyelő	Resicza	—	—
669	1906	Oswald Rezső	Óradna	42	—
670	1907	Ozanicz Gyula	Pécs, bányatelep	12	—
671	1906	Ózdi Gyári Tiszti Casinó	Ózd	—	—
672	1902	Ósi János Jenő, Mexican & General Syndicate Ltd. igazgatója	?	49	03
673	1892	Pachmayer János, kir. pénzügyi tanácsos	Selmeczbánya, Isztrák	—	—
674	1905	Paikert Henrik	Seprős (Arad m.)	—	—
675	1909	Palmer Arthur, kir. főmérnök	Selmeczbánya	36	—
676	1909	Pantó Béla, bányamérnök	Salgótarján, bányatelep.	36	—
677	1905	Pantó Dezső, kir. segédmérnök	Verespatak, bányamű	36	—
678	1892	Papp Aurél, magánmérnök	Jagyád, lakos útja 54.	36	—
679	1903	Pap Juszti	Komló	24	—
680	1903	Pap László, bányamérnök	Verespatak	24	—
681	1904	Papp Károly dr., m. kir. főgeológus	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
682	1896	Patzier András, mérnök	Korompa, vasgyár	36	—
683	1911	Pauer Béla, okl. gépészmérnök	Bpest, Thököly-út 5.	—	—
684	1903	Pauer Gyula, bányagondnok	Sagor in Krain	—	—
685	1895	Pauk Rezső, bányafelügyelő	Vulkán	36	—
686	1910	Pauks Albert, főmérnök	Bpest, V., Váci-út 95.	—	—
687	1911	Paul J. Antal, kir. segédmérnök	Verespatak	8	44
688	1903	Pausperli Károly, kir. bányakapitány	Bpest, II., Fő-utca 71.	—	—

Tételezszám	Be- lépött év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
689	1905	Pavlánszky Ede, vasgyári mérnök	Prakfalu, vasgyár	12	—
690	1893	Pantyik Árpád, mérnök	Salgótarján	—	—
691	1903	Páris Oszkár, gépgyári képviselő	Bpest, Damjanich-u. 51.	—	—
692	1907	Pázmándy Károly, bányatulajdonos	Győr ?	36	—
693	1910	Pekár Imre dr., ügyvéd	Bpest, Dorottya-u. 6.	—	—
694	1893	Pelachy Ferencz, kir. főmérnök, bánya és fém-beváltó hivatali főnök	Abrudbánya	—	—
695	1903	Perczián Károly, m. kir. bányamérnök	Körmöczbánya	36	—
696	1897	Peternák Sándor, kir. számvizsgáló	Selmeczbánya, Néh. útja 6.	—	—
697	1911	Peternek Károly, kir. kezelési vezető	Vrdnik	—	—
698	1910	Petrik Lajos, vasgy. mérnök	Nándorhegy	24	—
699	1902	Pethe Lajos, kir. bányamérnök	Felsőbánya	—	—
700	1910	Petriczkó Jenő, vasgy. mérnök	Tiszolcz	12	—
701	1892	Petrovich András, máv. felügyelő	Bpest, I. Lisznyay-u. 7.	—	—
702	1909	Petrovits Béla, műegyetemi tanársegéd	Budapest, Gellért-tér 4.	36	—
703	1899	Petrozsényi Casinó	Petrozsény	12	—
704	1904	Pécsi Gábor	Vulkán	48	—
705	1903	Pénzes Benő, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyd	—	—
706	1906	Pfaff Gusztáv, kir. vasgy. mérnök	Zólyombrézó	12	—
707	1908	Pfaff Márton, bányafelőr	Brád, Muszári	12	—
708	1895	Pfeffer Aladár, kir. főbányabiztos	Abrudbánya	48	—
709	1903	Pfeiffer Ignác, műegyetemi m.-tanár	Bpest, Podmaniczky-u. 27.	—	—
710	1906	Pfeilmayer Ernő, m. kir. bányagyakornok	Selmeczbánya, Isztrák	42	—
711	1899	Philipp Adolf, vezérigazgató	Pozsony, Sél-Isztrák	—	—
712	1894	Pint Jakab, gépészmérnök	Bpest, IV. Veres Pálné-u. 25.	156	—
713	1901	Piovarcy Jenő, bányamérnök	Zakárfalu, Mária-huta	—	—
714	1896	Piovarcy Károly, főbányagondnok	Márkusfalva, Bindt	—	—
715	1903	Plander Géza	Zalatna	—	—
716	1897	Plank Kálmán, állomásfőnök	Tiszolcz, pályaudvar	—	—
717	1892	Platzer Sándor, kir. főmérnök	Selmeczbánya	—	—
718	1903	Plotényi Géza, mérnök	Sajószentpéter	12	—
719	1908	Pocsabay József, főaknász	Tatabánya	—	—
720	1904	Podhraszky Lajos, kohómérnök	Korompa, vasgyár	—	—
721	1909	Pohl Károly, bányamérnök	Brád	—	—
722	1901	Polák Károly, kir. főbányabiztos	Rozsnyó (Gömör)	—	—
723	1909	Pollák Gaszton, okl. bányamérnök	Bpest, Margitpark part 33.	12	—
724	1892	Polesznyák Aladár, bányagondnok	Baglyasalja, a. j. Salgótarján	—	—
725	1895	Polgár Ödön, kir. vasgy. vegyész	Vajdahunyd	—	—
726	1904	Poloczek Miksa, okl. bányamérnök	Bešlinac (Horvátors.)	—	—
727	1904	Polyák Mór, mérnök	Diósgyőr, vasgyár	—	—
728	1905	Ponner János, kir. mérnök	Alsó-Fernezey	32	83
729	1911	Popper József, zúzdafőnök	Gurabárza, u. p. Kristyór	12	—
730	1899	Porázik Antal, kohómérnök	Vareš, (Bosznia)	—	—
731	1896	Porubszky Béla, kir. mérnök	Rónaszék	—	—
732	1904	Póra János, bányamérnök	Baglyasalja, u. p. Salgótarján	—	—
733	1903	Posch Adolf, kir. bányamérnök	Kohóvölgy	60	—
734	1892	Pöschl Vilmos, vasgy. felügyelő	Diósgyőr, vasgyár	—	—
735	1903	Prefort Ferencz, kir. bányamérnök	Zalatna	—	—
736	1911	Priborszky Mór, okl. bányamérnök	Bpest, Kálvária-tér 10.	—	—
737	1905	Prinosigh Ede, mérnök	Korompa, Alsószalánk	—	—
738	1892	Prunner Róbert, kir. főmérnök	Opálbánya u. p. Eperjes	—	—
739	1910	Pruscek József, mérnök	Kudsir	24	—
740	1897	Pszotka Aladár, mérnök	Pohorella, vasgyár	108	—
741	1898	Pszotka Román, kir. főbányabiztos	Zágráb, bányajelző	12	—
742	1892	Puskás József, kir. főmérnök	Aranyida	108	—
743	1906	Quirin József, kohómérnök	Borsod-Nádasd	12	—
744	1906	Quirin Leo dr.	Ózd	—	—
745	1905	Quoilin Arthur, vasgyárigazgató	Kündberg-Aumühl	—	—



Tételek száma	Be- lépési év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
746	1893	Raffay András, kir. bányamérnök	Abrudbánya	—	—
747	1909	Raisz Dezső	Diósgyőr, vasgyár	12	—
748	1910	Rakovszky Gyula, kohómérnök	Bpest, István-út 63.	24	—
749	1892	Rameshofer Béla	Bánszállás, u.p. Czenter	—	—
750	1904	Randuska József, gyármester	Zólyombrézó	—	—
751	1896	Ranzinger Vincze, bányavezető, bányatanácsos	Wien, III., Kellingergasse 1.	—	—
752	1898	Rau Gottlob, igazgató	Bpest, Arany János-u. 29.	—	—
753	1911	Razsovicz József, a Karács-Cebei aranybányatársulat igazgatója	Körösbánya	—	—
754	1911	Ráth Ferencz, kir. bányabiztos	Zalatna	—	—
755	1907	Razel Lajos, kir. vasgy. mérn.	Vajdahunyad	60	—
756	1909	Reck Antal, bányavezető	Köpecz (Udvarhelym.)	12	—
757	1910	Regula Ede, főisk. bányam. hallg.	Selmeczbánya	—	—
758	1903	Rehling Konrad, bányamérnök	Királd u. p. Putnok	48	—
759	1911	Reimann Ernő, hivatalnok	Bpest, Arany János-u. 25.	—	—
760	1903	Reimann Lázár, bányavezető	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
761	1892	Reitzner Miksa, min. tan., ny. pénzv. igazg.	Besztercebánya	—	—
762	1898	Rejtő Sándor, műeg. tanár	Budapest, Műegyetem	—	—
763	1903	Rell Béla, kir. mérnök	Bpest, Márvány-u. 27.	46	—
764	1892	Remenyik Lajos, kir. főbányatanácsos	Budapest (pénzügymin.)	—	—
765	1906	Renvez József, kohómérnök	Resicza	72	—
766	1906	Reuss Emil, főmérnök	Bpest, m. kir. áll. vasút gépgy.	24	—
767	1911	Réti Jenő dr., bányamérn. hallgató	Selmeczbánya	12	—
768	1906	Réz Géza, főisk. r. tanár	Selmeczbánya, főiskola	—	—
769	1903	Ribényi István, mérnök	Isztván u. p. Árkád	—	—
770	1893	Richter Károly, nyug. pénzt. ellenőr	?	94	—
771	1906	Riersch István, mérnök	Baglyasajja, Salgótarj.	—	—
772	1903	Riegel Vilmos, bányavezető	Ágfalva, Brennerberg b.	—	—
773	1906	Rigler Dezső, s. mérnök	Diósgyőr, vasgyár	60	—
774	1892	Riethmüller Károly, bányafelügyelő	Dömös (Esztergom vm.)	—	—
775	1897	Rimeg Emil, kir. vasgy. mérnök	Kudvir	24	—
776	1897	Ringeisen Antal, vasgy. mérn.	Resicza	—	—
777	1892	Ringeisen Jenő, főfelügyelő	Resicza	—	—
778	1909	Rodovicz Tivadar	Selmeczbánya, főiskola	—	—
779	1909	Roheim Ödön dr., ügyvéd, bányatulajdonos	Bpest, Wahrmann-u. 5.	—	—
780	1904	Roob József, kohómérnök	Anina	—	—
781	1905	Roos Ede, bányamérnök	Graz, Griesgasse 8., II.	72	—
782	1897	Rosenberg Ignác dr., ügyvéd	Petrozsény	—	—
783	1903	Roszner Vilmos, kir. bányamérnök	Brád, Aranyb. kirend.	—	—
784	1906	Rothauer Ferencz, bányamérnök	Tatabánya	72	—
785	1909	Rozlosnik András, bányamérn. hallgató	Selmeczb., Schmidt kam.	12	—
786	1905	Rozlosnik Pál, m. kir. geologus	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
787	1904	Róna Sándor	Bpest, Kálmán-u. 15.	—	—
788	1911	Rónaki Géza, bányafelőr	Bárza u. p. Brád	6	—
789	1892	Rónay Árpád, vasgy. igazgató	?	78	62
790	1910	Rónay Ernő	Bpest, V., Zrínyi-u. 9.	12	—
791	1904	Róth Theofil, bányatiszt	Vaskó u. p. Németbogsán	—	—
792	1903	Röck Gyula, gépgyáros	Bpest, Egyetem-tér 5.	—	—
793	"	Röck István, gépgyáros	Bpest, Kelenhegyi-út 29.	—	—
794	1911	Rödiger Antal, pénztáros	Vrdnik	—	—
795	1892	Rödiger Vilmos, mérnök	Temesvár	36	—
796	"	Rösch Frigyes, közp. kohóigazgató	Ózd	36	—
797	1899	Rudolf József, főbányagondnok	Petrozsény	—	—
798	1905	Ruffiny Aladár, bányamérnök	Kotterpataka	—	—
799	1892	Ruffiny Jenő, bányatanácsos	Dobsina	—	—
800	1902	Rumpler Ernő, mérnök	Alsószalánka, p. Korompa	24	—
801	1911	Rusznák Samu, főbányagondnok	Sajtó-község, Lakás-bányatelep	—	—
802	1906	Safcsák Gyula, bányagondnok	Sopron, Paprét 24.	—	—

Tételek száma	Be- lépési év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
803	1910	Salamon Jakab, közzénagykereskedő	Bpest, Erzsébet-tér 5.	—	—
804	1906	Sas Ferencz, bányamérnök	Vashegy u. p. Nagyrőcze	—	—
805	1898	Sasi Nagy Imre dr., kir. bányabiztos	Miskolcz	—	—
806	1909	Sauer György	Budapest, III., Kálicsi-út 11.	—	—
807	1892	Sárkány Kálmán	Dobsina	—	—
808	1892	Sárkány Miksa, bányagondnok	Csetnek	—	—
809	1900	Sátori Miksa	Bpest, Andrássy-út 28.	—	—
810	1895	Schafarzik Ferencz dr., bányatanácsos, mű- egyetemi tanár	Bpest, Vörösmarty-u. 10.	—	—
811	1904	Schaffarezik Jenő, bányamérnök	Valeamori u. p. Kristyór	96	—
812	1906	Schalát József ifj., kir. vasgyári mérnök	Zólyombrézó	72	—
813	1906	Scharl János, bányamérnök	Mecsekszabolcs u. p. Pécs	24	—
814	1911	Schamburg Henrik, cégvezető	Bpest, Erzsébet-tér 19.	—	—
815	1904	Schelle Gyula, kir. s. mérnök	Körömbány	—	—
816	1892	Schelle Róbert, kir. főbányatanácsos, főiskolai r. tanár	Selmeczbánya	—	—
817	1893	Scheilenberg Richárd, bányamérn., üzemvezető	Vaskó, u. p. Németbogsán	—	—
818	1910	Schember Frigyes, csász. tanácsos	Wien, II/2. Wiedelberggasse 1.	—	—
819	1904	Schick Leó, mérnök	Handlova	—	—
820	1903	Schifber Ferencz, bányamérnök	Gölniczbánya	—	—
821	1904	Schivetz Ferencz, vasgyári mérnök	Korompa, vasgyár	9	—
822	"	Schleicher Aladár dr., okl. kohómérnök	Gölniczbánya, bányatelep	—	—
823	1904	Schmidt Arthur, kir. vasgyári hivatalnok	Zólyombrézó	—	—
824	1901	Schmidt Jenő, kir. bányamérnök	Komló	—	—
825	1892	Schmidt Lajos, bányavezető	Máramarosziget	—	—
826	1903	Schmidt Lajos ifj., kir. főmérnök	Budapest, Nagygy. műmúzeum	—	—
827	1905	Schmidt Sándor, bányafelügyelő	Dorog (Esztergom m.)	12	—
828	1906	Schreiner Jenő, bányamérnök	Aninosza u. p. Petrozsény	24	—
829	1902	Schreiner József, titkár	Petrozsény	—	—
830	1892	Schröder Gyula, vasgy. igazgató	Bpest, Hunyadi-tér 12.	—	—
831	1892	Schrittweizer Lipót, vasgy. mérnök	Resicza	12	—
832	1911	Schuber Ferencz, határfelőr	Valeamori u. p. Kristyór	—	—
833	1892	Schubert Ede, kir. bányatanácsos	Körömbány	—	—
834	1900	Schul Győző dr., ügyvéd	Szászváros	12	—
835	1910	Schulek Jenő dr., bányafőorvos	Petrozsény	—	—
836	1903	Schulhof Gábor, bányamérnök	Budapest, Kelenhegyi-út 29.	73	—
837	1909	Schultz Pál	Abótelek u. p. Vajdahunyad	12	—
838	1903	Schwarz István, bányamérnök	Tatabánya	—	—
839	1905	Schwartz Nándor, bányamérnök	Nagyvárad, Körös-u. 21.	84	—
840	1903	Schweiger Jenő, főbányabiztos	Zalatna	12	—
841	1906	Schweinitz Hugó, igazgató	Aknasugatag, Tótosb.	48	—
842	1902	Sebe Béla dr., kir. bányafőorvos	Körömbány	60	—
843	1906	Seefranz Géza, kir. mérnök	Selmeczbánya	—	—
844	1909	Seidl Aurél, főfelügyelő	Bpest, Pázigy. min. igazg.	12	—
845	1911	Selényi Marcel, bányavezető	Bpest, III., Lajos-u. 33.	—	—
846	1903	Semlisch Alajos	Bpest, Bethlen-u. 29.	24	—
847	1907	Serény Gyula Ferdinánd	Bpest, V., Wurm-u. 1.	—	—
848	1898	Sikora Gyula, bányamérnök	Pécs VI.	—	—
849	1892	Singer Bálint, főfelügyelő	Nagymányok	—	—
850	1903	Skamla Jenő	Vajdahunyad	12	—
851	1911	Skrovina Pál, vaskohómérnök	Kudvir	—	—
852	1903	Somkerek Antal, bányavezető	Nagybánya	84	—
853	1899	Somogyi Géza, kir. bányamérnök	Vrdnik	—	—
854	1911	Somsálybányatelepi Olvasókör	Selmeczbánya u. p. Németbogsán	—	—
855	1910	Sopp Adolf, kir. bányamérnök	Petrozsény	12	—
856	1895	Soltz Sándor, kir. mérnök	Beszterceb., Rézpöröly	—	—
857	1892	Sós Antal dr., kir. bányafőorvos	Hodrusbánya	36	—
858	1892	Spannbauer Rezső, vasgy. gondnok	Zólyombrézó	—	—

Tétele szám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	F
859	1906	Spiogl Béla, igazgató	Bpest, Erzsébet-tér 19.	60	—
860	1902	Spissák Béla, mérnök	Selmeczbánya	—	—
861	1903	Spitzer Fülöp, kir. bányamérnök	Hodrusbánya	36	—
862	1906	Staha Gusztáv, okl. vaskohómérnök	Kudsir	48	—
863	1900	Starke Vilmos, mérnök	Diósgyőr, vasgyár	12	—
864	1893	Starna György, kir. főmérnök	Körmöczbánya	48	—
865	1892	Starna Sándor, kir. főmérnök	Hodrusbánya	—	—
866	1911	Staney Albert, fémkohómérn. hallgató	Selmeczbánya, Isk. Ferenc-sz. 1.	12	—
867	1909	Steiner Lajos, bányamérnök	Gurabánya, u. p. Kristyos	36	—
868	1892	Stempel Gyula, kir. bányakapitány	Besztercebánya	—	—
869	1892	Stepán Miksa, kir. főbányatan.	M. utca, István Szász-sz. 20.	—	—
870	1908	Stoddard A. W., a rottai bányamű igazgatója	Leita W. N. Stalmer Garden, Aston	48	—
871	1894	Stoll Béla, ügyvéd	Nagybánya	72	—
872	1905	Stöhr Jenő, bányamérnök	Salgótarján	12	—
873	1906	Straka Ferencz, üzemvezető mérnök	Hausham (Ober-Bayern)	—	—
874	1906	Straka Rezső, bányamérnök	Kesök-Szabos (Banyam.)	—	—
875	1906	Strausz Samu, bányamérnök	Egeres, Ferencz b.-telep	48	—
876	1906	Stromszky Sándor, igazgató	Bpest, Teréz-körút 36.	—	—
877	1892	Stubenfolld Guido, m. kir. számtanácsos	Bpest, Üllői-út 103., III.	—	—
878	1895	Sulzer Henrik, kir. főmérnök	Selmeczbánya, kohó	84	—
879	1902	Sulyovszky István, urad. igazgató	Krasznahorka-Váralja	16	—
880	1906	Surjanszky Vilmos, kir. mérnök	Zalatna	24	—
881	1911	Svarecz Zsigmond, kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	12	—
882	1892	Szabó Albert, kir. bányatan., főbányahiv. főn.	Marosujvár	—	—
883	1902	Szabó (Schestauber) István, mérnök	Bpest, Üllői-út 24.	24	—
884	1911	Szabó József, bányagondnok	Vajda-Hunyad, Alsótelek	12	—
885	1904	Szabó Károly	Bpest, I. u. Imre-lászló-sz. 25.	—	—
886	1903	Szalay Béla	Bpest, Váci-körút 32.	—	—
887	1897	Szartorisz Kálmán, kir. vasgy. mérnök	Vajdahunyad	12	—
888	1910	Szartorisz Lajos, kir. bányamérnök	Petrozsény	12	—
889	1898	Szaitz Gábor, főaknász	Petrozsény	—	—
890	1909	Szász Gyula, főmérnök	Bpest, Erzsébet-tér 16.	—	—
891	1911	Szegedy István, Studierender	Aachen, Löhrgr. No. 16.	12	—
892	1911	Szegedy Sándor dr., kir. bányatorvos	Selmeczbánya	12	—
893	1909	Szeifried Ernő, bányamérnök	Bpest, Zugló-u. I-II. 7.	24	—
894	1892	Szelényi Jenő, kohógondnok	Nyustya-Likér	—	—
895	1892	Szellemy László, kir. főmérnök	Kapnikbánya	54	—
896	1904	Szende Lajos, igazgató	Bpest, O-utca 5.	—	—
897	1900	Szenes Lajos, bányamérnök	Dizsnó-Horvát, u. p. Barozka	12	—
898	1911	Szentimrey Dezső, bányavállalkozó	Kassa, Szt.-László-u. 9.	12	—
899	1892	Szentistványi Gyula, kir. főbányatanácsos, főisk. r. tanár	Selmeczbánya	—	—
900	1900	Szeőke Imre dr., kir. főbányabiztos	Bpest, Döbrentey-tér 5.	—	—
901	1910	Szécsey István, bányamérnök	Petrozsény	24	—
902	1892	Székely Vilmos, kir. főmérnök, üzemv. tanár	Selmeczbánya, kir. Bányarészke	12	—
903	1905	Széki János, kir. kohómérnök	Zalatna	—	—
904	1911	Széphegyi Dezső, a Nyugatmagyarországi Kszh. Rt. cégvezetője	Bpest, Nagykorona-u. 15.	—	—
905	1892	Sziklay Alfonz, kir. bányatanácsos, igazgató	Nagyág	—	—
906	1911	Szilágyi Béla, kir. háromszögelő mérnök	Bpest, II., Fő-utca 34.	12	—
907	1906	Szilágyi Jenő, bányamérnök	Anina	72	—
908	1895	Szkatzei József, vasgy. főnök	Szászváros	12	—
909	1910	Szlabey Rezső, vaskohóm. hallg.	Bártfa (Sáros vm.)	—	—
910	1893	Szlovenczky Vilmos, vasgy. mérnök	Nyustya-Likér	—	—
911	1894	Szlovikovszky Emil, bányafőnök	Salgótarján, Salgóbánya	—	—
912	1903	Szmolka Nándor, kir. bányamérnök	Kolozsvár, Eperjes-u. 1.	—	—
913	1893	Szokol Pál dr., kir. bányatanácsos, b. isk. tanár	Felsőbánya	—	—
914	1910	Szokol Valér, kir. bányagyakornok	Selmeczbánya	12	—
915	1899	Szontágh Aladár, kir. főbányabiztos	Rozsnyó (Gömörm.)	24	—

Tétele szám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	F
916	1902	Szontágh Andor, rézgyári igazgató	Csetnek	24	—
917	1893	Szontágh Pál, mérnök	Ózd	—	—
918	1892	Szontágh Tamás dr., kir. tanácsos, igazgató	Bpest, Stefánia-út 14.	12	—
919	1910	Szoyka György, bányaműszaki tisztviselő	Tatabánya, Gépműhely	12	—
920	1902	Sztraka Ferencz, bányatanácsos	Pécs	—	—
921	1892	Sztrajni Román, kir. bányatanácsos	Diósgyőr-Vasgyár	—	—
922	1909	Szueiu Miklós, mérnök	Székely (Há-fővár.) János	84	—
923	1909	Szunyogh Minály	Bpest, Teréz-körút 7.	36	—
924	1897	Szűcs Dénes, kir. főmérnök	Parajd	180	50
925	1892	Tannenberg Géza, kir. vasgy. felügyelő	Zólyombrezó	—	—
926	1904	Tar István, kir. mérnök	Zalatna	24	—
927	1911	Tasch Ferdinand, vaskohómérnök	Zalatna, István kir. utca 12.	12	—
928	1910	Tassonyi Ernő, kir. bányaeszküdt	Wilhelmsstr. 3. Park	—	—
929	1908	Tatár Miklós, főfelőr	Bpest, Maros-u. 29. II. 2.	—	—
930	1892	Tavi Károly, kir. bányatanácsos	Menyháza	44	—
931	1895	Telegdi Róth Lajos, kir. főb.-tan., főgeológus	Bpest, V., Mészeg-u. 11.	—	—
932	1892	Telekes Lajos, kir. számtanácsos	Bpest, Stefánia-út 14.	—	—
933	1910	Telegdi Kálmán er., kir. ker. bányatorvos	Selmeczbánya	—	—
934	1899	Terény János, kir. vasgy. főmérnök	Aknaszlatina	12	—
935	1904	Tichay Alfréd dr., bányabirtokos	Kudsir	—	—
936	1903	Tiles János, bányatanácsos	Bpest, V., Nádor-u. 53.	24	—
937	1904	Timkó Gyula, kir. bányamérnök	Tatabánya	—	—
938	1904	Timók Tiberius, bányamérnök	Vrdnik	24	—
939	1892	Tirscher József, ny. kir. bányatanácsos	Vulkán	12	—
940	1894	Tomasovszky Lajos, főisk. rendk. tanár	Besztercebánya	—	—
941	1911	Tomucza István	Selmeczbánya	—	—
942	1910	Toperczer Elek, kir. bányamérnök	Vaskó, u. J. Némethbógsán	12	—
943	1910	Toponarszky Pál, bányamérnök hallg.	Kapnik, Bányarészke	—	—
944	1903	Topscher Samu, kir. főbányatanácsos, igazgató	Selmeczbánya	—	—
945	1905	Tóth Gábor dr., kir. bányaműorvos	Bpest, V., Mészeg-u. 11.	—	—
946	1902	Török István, kir. vasgy. mérnök	Felsőbánya	—	—
947	1897	Török László, kir. főmérnök	Vajdahunyad	—	—
948	1895	Török Ferencz, kir. főbánya hiv. főnök	Rozsnyó (Gömörm.)	—	—
949	1901	Trieber Elek, kir. bányamérnök	Rónaszék	—	—
950	1906	Trobert János, bányafelőr	Aknaszlatina	12	—
951	1892	Trompler János, kohógondnok	Bányászati, Árt. utca 1. 20.	—	—
952	1903	Tuka László, kir. bányamérnök	Nándorhegy	28	—
953	1907	Tuma Alajos	Nagyág	6	—
954	1906	Tuman Kálmán, bányamérnök	Nagyterezda (Szilágym.)	12	—
955	1909	Turóczy Szigfrid dr., ügyészhelyettes	Somogy (Baranyam.)	—	—
956	1903	Tutsnák István, főfelőr	Bpest, Erzsébet-tér 19.	—	—
957	1897	Ujágh Zsolt, kohómérnök	Gölniczbánya	108	—
958	1904	Ujházy Lajos, bányagondnok	Ózd	—	—
959	1911	Ujlaki Samu dr., kirendeltségi főnök	Kotterpatka	16	—
960	1903	Urbán Arnold, vaskohómérnök	Szigetkamara	—	—
961	1904	Urbán Andor, kir. mérnök	Resieva	—	—
962	1892	Urbán Mihály, kir. főmérnök	Marosujvár	—	—
963	1905	Urbán S. L.	Kapnikbánya	—	—
964	1904	Utezas Virgil, bányamérnök	Bpest, Nádor-u. 17.	—	—
965	1893	Uxa Károly, kohóműgondnok	Anina	12	—
966	1892	Úrmössy Kálmán, kir. bányatanácsos	Kan-Taplocza	—	—
967	1910	Úrmössy László v. fémkohóm. hallg.	Körmöczbánya	—	—
968	1904	Vager Ferencz, bányamérnök	Selmeczbánya	24	—
969	1906	Vagner István, kir. adótitkár	Pécs	—	—
970	1892	Vajk József, kir. vasgy. mérnök	Ipolyság	72	—
971	1892	Vajna Miklós, kir. főmérnök, főb. hiv. főnök	Vajdahunyad	60	—
972	1910	Valaska Ferencz, kir. s. mérnök	Torda	60	—
973	1910	Valatin István, főmérnök	Petrozsény	12	—
			Bpest, Lövöldáz-u. 8.	—	—

Tételezszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
974	1911	Vahe Ferencz, bányamérnök	Zalatna	—	—
975	1903	Vankó Rezső	Vihnyepeszerény	—	—
976	1904	Varga Lajos, bányatársulati főmérnök	Bpest, Lipót-körút 12.	—	—
977	1911	Varga Lajos dr., ügyvéd	Bpest, Erzsébet-tér 19.	—	—
978	1904	Varga Sándor, bányagondnok	Muraszentalhely	60	—
979	1909	Vas János, kir. bányaeszküdt	Zalatna	—	—
980	1909	Vass Rezső, gépüzemvezető	Tatabánya	—	—
981	1910	Vasgyári olvasó és társaskör	Zólyombrézó	—	—
982	1897	Vattay Nándor, kir. segédmérnök	Bpest, Mérleg-u. 11.	24	—
983	1911	Vatter R. Gyula, üzemvezető	Laborezű, a. j. Miskolc	—	—
984	1909	Vatyay Gyula, m. kir. bányaelőőr	Bpest, II. Oszlop-u. 33.	24	—
985	1907	Vavra Vilmos, műszaki tisztviselő	Bpest, Hunyadi-u. 37.	60	—
986	1911	Váradai Lajos, bányatiszt	Vasvár, a. j. Szent-Életh	12	—
987	1906	Verespataki kaszinó	Verespatak	12	—
988	1907	Verner Jenő, igazgató	Vaskó, a. j. Szent-Életh	60	—
989	1902	Veszely József, bányamérnök	Diósgyőr, vasgyár	12	—
990	1911	Vécsei Béla, mérnök	Bpest, Margit-körút 5/B.	—	—
991	1911	Vértesy Kornél, igazgató	Selmeczbánya	12	—
992	1911	Véssei Antal, bányam. hallg.	Bpest, Lovag-u. 20	—	—
993	1904	Vida Jenő	Ruszkató, u. p. Kurtya	12	—
994	1911	Villányi Miklós, v. bányam. gyakornok.	Bpest, Krisztina-körút 8.	—	—
995	1893	Vizer Vilmos, főmérnök	Zólyombrézó	—	—
996	1904	Vikolinszky Ernő, m. kir. főellenőr	Budapest, Pázmányföldi III. sz.	—	—
997	1893	Vnutschkó Ferencz, kir. főbányatanácsos	Egercsehi	12	—
998	1911	Vojtek János, főaknász	Lupény	48	—
999	1901	Vörös Jenő, bányamérnök	Vulkán	—	—
1000	1911	Vulkáni Bányaaaitishti Casinó	Salgótarján	—	—
1001	1886	Wabrosch Béla, főmérnök	Petrozsény	—	—
1002	1905	Wagner Elek, kir. s. mérnök	Inaszó, u. p. Salgótarján	12	—
1003	1903	Wagner Rezső, bányamérnök	Bpest, Szász Károly-u. 4.	—	—
1004	1903	Wagner Tivadar, mérnök	Bpest, I. Kard-u. 4.	—	—
1005	1902	Wahlner Aladár, min. tanácsos	Tatabánya	12	—
1006	1911	Waldmann Ernő, okl. gépészmérnök	Selmeczbánya	—	—
1007	1903	Walek Károly, főisk. rend. tanár	Ózd	—	—
1008	1906	Waniek Dezső, vaskohómérnök	Vrdnik	12	—
1009	1903	Wassitsek Zsigmond, kir. bányamérnök	?	24	—
1010	1908	Weber Ede, földbirtokos	Bpest, V. Mérleg-u. 3.	—	—
1011	1904	Weisz Armin, igazgató	Nagybánya	—	—
1012	1892	Weisz György, kir. bányatanácsos	Bpest, Hungária-szálló	12	—
1013	1910	Weisz John Arthur, igazgató	Ózd	24	—
1014	1897	Weisz Károly, üzemmérnök	Oravicza, bányakap.	132	—
1015	1897	Weisz Károly, főbányabiztos	Igló, bányakapitányság	24	—
1016	1892	Weisz Lajos, kir. bányakapitány	Miskolc	—	—
1017	1910	Weiszkopf Adolf, bányavállalkozó	Bpest, Attila-u. 31.	72	—
1018	1892	Weismahr Sándor, bányatisztviselő	—	—	—
1019	1911	Wellisch Adolf dr., bányarésztársulati igazgató	Brassó, Villa Kertsch	—	—
1020	1911	Weitzl Károly, főmérnök	Bpest, Lövház-u. 39.	—	—
1021	1895	Wenetschek Mihály, kir. bányatanácsos	Zalatna	—	—
1022	1911	Werner Gyula dr., orsz. képviselő	Bpest, Nagy János-u. 29.	—	—
1023	1903	Westhoff Károly, okl. mérnök, üzemvezető	Vulkán	84	—
1024	1895	Wick Gyula, bányamérnök	Szomolnok	—	—
1025	1908	Wieder H. M., bányamérnök	Transwaal, Afrika	—	—
1026	1892	Wiesner Adolf, kir. bányatanácsos, főbánya-hivatali főnök	Aknaszlatina	—	—
1027	1909	Wild Gyula, vaskohómérnök	Resicza	—	—
1028	1892	Wilhelm Ede, kir. vasgyári főmérnök	Vajdahunyad	72	—
1029	1904	Winkler Pál, főszolgabíró	Gölniczbánya	12	—
1030	1899	Winklehner János, igazgató	Petrozsény	—	—

Tételezszám	Be- lépett év	A tag neve és jellege	Lakóhelye	Hátralék 1911 végén	
				K	f
1031	1904	Woditska István, kir. bányatanácsos, kohó-hivatali főnök	Selmeczbánya, kohó	12	—
1032	1905	Wolf Ottó dr., kir. vegyész, okl. kohómérnök	Kassa, Rákóczi-kr. 20.	—	—
1033	1904	Wolf Sándor, bányamérnök	Tatabánya-Szabolcs-Bányászok	96	—
1034	1907	Wulkán Bernhard, bányamérnök	Stomfa	40	—
1035	1910	Zaharanszky Jakab, bányamester	Petrozsény, Aninosza	—	—
1036	1892	Zarandi Knöfler Gyula, kir. bányatanácsos	Bpest, II. Vörmező-út 8.	—	—
1037	1910	Zavilla Arnold, kir. segédmérnök	Zalatna	24	—
1038	1902	Záborszky István, szertárfőnök	Korompa, vasgyár	12	—
1039	1911	Zeibig János Ferencz, bankigazgató	Nagyszében	—	—
1040	1903	Zelesny Károly, bányabiztos	Abrudbánya	60	—
1041	1892	Zenovicz Gusztáv, kir. bányatanácsos, aligazg.	Bpest, V. Mérleg-u. 11.	—	—
1042	1905	Zenovicz Zeno, köbányauzemvezető	Rutika	24	—
1043	1903	Zoltán Arthur	Lupény	60	—
1044	1898	Zuk József, kir. mérnök	Budapest, Műegyetem	108	—
1045	1911	Zvarnik Lajos, kohógondnok	Dobsina	—	—
1046	1904	Zsemley Oszkár, szerkesztő	Budapest, Akácfa-u. 5.	53	50
1047	1892	Zsigmond Árpád, bányafőfelügyelő	Bpest, Zárda-u. 51.	—	—
1048	1906	Zsoldos István, okl. vaskohómérnök	Bpest, Köbányai-út 21.	—	—

## Hivatalos rovat.

## Kinevezések.

A magyar kir. pénzügyminiszter az állami vasgyárak tisztviselői sorába 1912. évi február hó 1-től számítandólag a VIII. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába *Dr. Geisersich Andor* szerződéses segédorvost gyárorvossá, *Höensch Gusztáv, Konner Artur, Prussek József, Szűcs Béla, Marasák Dezső, ifj. Bertha István* ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat segédmérnökökké, *Dr. Kárpáti Jenő* ideigl. havidíjas mérnökgyakornokot segédvegyészé, továbbá *Soltész Béla* és *Húke Kálmán* ideiglenes havidíjas mérnökgyakornokokat segédmérnökökké; a IX. fizetési osztály 3. fizetési fokozatába pedig *Poborszy Jenő, Pozsga Gyula, Bornmann Walter, Zeltner Ferencz, Rakitay Gusztáv, Kovács Sándor* ideiglenes havidíjas hivatal-

nokokat hivatalnokká, *Krupinszky László* ideigl. havidíjas tanítót tanítóvá; továbbá *Manszbarth Imre, Körmeny Ernő, Riedl János* és *Márkus Béla* ideiglenes havidíjas hivatalnokokat hivatalnokká kinevezte. (P. ú. min. 1912. I. 26. 136516/1911. sz.)

A m. kir. pénzügyminiszter *Dr. Pávai Vajna* Ferencz napidíjas geológust a selmezbányai bányászati és erdészeti főiskolához a X. fizetési osztályba, ideiglenes minőségben, tanársegédül nevezte ki. (II/7. 1912. 7925/1912.)

## Véglegesítés.

A m. kir. pénzügyminiszter *Dr. Szegedi Sándor* ideiglenes minőségű istvánházi bányorvost állásában véglegesítette. (1912. é. II. 2. 6041/1912. sz.)

## Személyi tárgy hirdetések.

## Állást hirdetés.

**Segédfelőr keresetetik,** bányásziskolai képzettséggel, a ki meredek, robbanógázos széntelepek lemelésében, fúrókalapácsokkal és réselőgépekkel való üzemben járatos, aknák lemélyítéséhez ért, írásbeli munkálatokat és kisebb bányamérői munkálatokat önállóan végez. Megkövetelt nyelvismeret: magyar, német és román; írásképesség: magyar és német. Folyamodványokat okmánymásolatokkal felszerelve (35 filléres posta bélyeg beküldése esetén) a szerkesztőség továbbít *«Sz. 122. I. 1912.»* jelige alatt. 2-3

## Állást keresés.

**Vasgyári igazgató,** okleveles vaskohász mérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalu gyakorlattal bír úgy nagyolvasztói, Martin-acélgyári, vas- és acéltöntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahunyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Resiczán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyári igazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket *«E. 744. IV. 1911.»* jelige alatt továbbít a lap kiadóhivatala. 8-X

Bányaiskolát végzett, 30 éves, nős, egészséges, erőteljes egyén, a ki aknamélyítésben, fejtésben, bányatűzekben és robbanógázos levegőjű bányák-

ban teljesen jártás, azonkívül úgy az irodai, mint a mérnökségi adminisztratív teendőkben kellő gyakorlattal bír — 14 évi üzemi gyakorlattal — főaknász bányamesteri, vagy üzemvezetői állást keres. Szíves megkereséseket *«Sz. 57. I. 1912.»* jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) továbbít a szerkesztőség. 3-3

**Okleveles gépészmérnök,** hydr., calor. és elektr. gépek üzemében, megrendelése, próbái és átvételében, nagyszabású építkezések, tervezések és szerelésekben sok évi kitűnő gyakorlattal, vezető állást keres, magyarul, németül beszél és ír. Szíves megkereséseket *«Sz. 66. I. 1912.»* jeligével a szerkesztőség továbbít. (10 filléres postajegy ellenében.) 3-3

**28 éves, igyekvő főaknász,** ki beszél magyarul, németül és tótul, úgy a szén-, mint a vasércbányamunkákban és azok önálló vezetésében teljesen járatos; aknamélyítés és ácsolás, valamint kutatásokban több évi gyakorlattal bír, óhajtaná állását változtatni. Szíves megkereséseket (10 filléres postabélyeg ellenében) *«Sz. 56. I. 1912.»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 3-3

Négy éve üzemvezető, 18 évi gyakorlattal és tapasztalattal bíró, 31 éves, magyar szakiskolát végzett, családos, komoly természetű és józan életű bányász, ki hosszabb ideig szén-, másfél évig vas-

bányánál és jelenleg barnaszénbányánál mint felelős üzemvezető működik, állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajtja. Keres kisebb bányaműnél üzemvezetői, esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknász állást. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, valamint az adminisztratív teendők teljesítésében fix. Beszél magyar, német, eseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Külföldre is menne.

Szíves megkereséseket *«E. 193. II. 1912.»* jelige alatt a lap szerkesztőségé továbbít. 1-2

**Okleveles bányamérnök,** sok évi gyakorlattal, nagy jártassággal bír, vékony és duzzadó barnaszéntelepek feltárásában és fejtésében, valamint az egész üzem gazdaságos vezetésében, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket *«Sz. 695. III. 1911.»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít. 11-X

Bányaiskolát jelesen végzett 34 éves, egészséges, erőteljes, mérési, üzemi és adminisztratív gyakorlattal bíró **üzemvezető** állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajtja. Gyermekkora óta bányász, 17 évig robbanógázzal és bányatűzzel küzdő bányában mint főaknász, 3 $\frac{1}{2}$  évig mint önálló üzemvezető barnaszénbányán működött. Az összes fejtőrendszerekben, feltárásokban, mélyfúrásokban, kutatásokban, építészeten nagy gyakorlattal bír. A bányászati téren előforduló

## Levélszekrény.\*

## Kérdések.

1. Mily célra használható a titánvasércz és hova kellene fordulni szarvkői titánvasércztelep értékesítése végett? *Sz. A.*

## Feleletek.

1. A szarvkői titánvasércz (Wehrli), melynek analízise a «Földtani Közöny» XL. kötetének 483. lapján közölve lett, némiképp hasonló összetételében egynémely bazalthoz és gabbro- és norit-elváltozásokhoz, avval a különbséggel, hogy  $Fe_2O_3$  és  $FeO$  a bazaltban, gabbroban és noritban nincsen oly mennyiségben jelen, mint a szarvaskői Wehrliiben (= 6-7%  $Fe_2O_3$  és 29-32%  $FeO$ ). Utóbbi gabbroval kapcsolatosan fordul elő. Feltárt mennyiség 2-8 millió tonna.

\* Szerkesztőségünk elhatározta, hogy új rovatot nyit a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban, melyben érdeklődők kérdéseikre lehetőleg szakszerű választ kapnak. Azt hisszük, hogy ez által, kivált vidéki tagjainknak, kiknek nagyobb könyvtár rendelkezésre nem áll, szolgálatot teszünk.

összes munkálatok vezetésében, új telepítésekben fix. Beszél magyar, német és több szláv nyelven, ír magyarul és németül.

Szíves megkereséseket *«Sz. 1398. VII. 1911.»* jelige alatt a lap szerkesztőségébe kér. 4-X

**Bányaiskolát végzett,** jó bizonyítványokkal rendelkező, ki úgy vékony-, mint vastagtelepek munkálatában nagy jártassággal bír, szén-, érc-, valamint fémbányászathoz gyakorlata van, irodai munkálatokkal, szakmávkönyvek kiszámításával tisztában van, úgy fúró- és réselőgépek minden válfajával dolgozik, a bányafelmérést végzi, szóban és írásban bírja a magyar és német nyelveket, a bányászathoz pedig bírja a tót, horvát, román nyelveket, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat *«Sz. 90. I. 1912.»* jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbít. 3-X

**Azonnali belépésre főfelőri vagy felőri állást** keres bányaiskolai gyakorlattal rendelkező, 33 éves nős egyén, ki úgy a szén- és érc-, valamint fémbányászathoz jártas. Az összes üzemi irodai teendők, valamint a raktárak kezelését is önállóan képes vezetni. Beszéli a magyar, német és román nyelvet. Szíves ajánlatokat *«Sz. 1450. VII. 1911.»* jelige alatt továbbít a szerkesztőség (10 filléres postajegy ellenében). 3-3

Tudnivalók.

Zsigmondy Árpád „Szénelőkészítés” című munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) még kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerzethetik be. 14—x

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

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

Felkérjük tagtársainkat, sziveskedjenek a külföldön tartózkodó szaktársak címét velünk mielőbb közölni.

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyamata a szerkesztőségnél 10 koronáért kapható.

A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1911. év január havában.

Nap	Górcsőes 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	8 órákor	2 órákor							
	'	"	'	"	'	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	mm. <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	± fok <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	
1	31	30	—	—	—	773	—	—	—	6	2	borult
2	32	30	33	15	33	774	5	774	—	7	2	"
3	31	15	33	30	33	769	5	767	—	6	2	havas
4	30	15	33	40	33	761	—	760	—	2	5	"
5	31	—	34	—	33	761	—	762	5	0	—	esős
6	32	—	—	—	—	755	—	—	—	1	2	"
7	32	—	—	—	—	757	5	—	—	0	—	"
8	30	30	33	—	33	758	—	756	—	2	5	derült
9	31	15	33	30	32	768	—	769	—	13	5	"
10	31	15	34	—	33	766	6	766	—	5	—	esős
11	31	30	34	—	33	770	—	773	6	7	2	derült
12	31	40	36	—	34	779	1	779	—	22	5	"
13	32	—	34	—	33	775	6	775	3	22	5	"
14	31	30	—	—	—	776	—	—	—	22	5	"
15	32	—	34	5	33	776	—	75	—	18	—	"
16	30	—	34	—	34	775	—	776	1	21	—	"
17	31	30	33	40	33	776	6	776	—	21	—	"
18	31	—	34	—	33	780	—	781	—	18	—	"
19	31	40	34	30	34	783	—	783	—	8	2	"
20	32	40	35	—	34	778	—	777	—	12	2	"
21	30	30	—	—	—	773	5	—	—	13	2	"
22	30	40	35	15	34	770	5	771	1	10	—	"
23	31	—	34	14	34	771	6	771	5	5	—	borult
24	31	30	33	30	33	768	—	768	1	0	—	"
25	30	—	34	—	33	767	—	755	5	1	—	"
26	31	—	34	30	33	761	—	760	5	3	7	esős
27	30	30	34	40	34	763	—	769	—	1	2	"
28	31	15	—	—	—	762	—	—	—	2	5	havas
29	31	40	35	15	34	766	5	766	1	6	2	borult
30	30	15	35	—	34	765	5	766	1	6	2	"
31	31	14	34	30	34	767	—	767	5	3	7	"

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1912 febr. 3-án. Toperczer Elek, m. kir. bányamérnök.

Lap zárása 1912 február 12-én d. e. 8 órákor.

# 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 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:

BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

Egy év 16 kor. Félévre 8 kor.  
Telefon 26-06.

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	
Neubauer Ferencz: A rádiumról	265	Közigazgatási hírek	306
Erdélyi Václav: Tanulmányok az erdélyi bányászati történetéből	268	Statisztika	307
Császár Zoltán: Gazdálkodás a földgázból	280	Hírek	308
Przyborski Már: A fémkohászat 1910. évben	283	Nekrológ	309
Szemle	294	Irodalom	310
Bányászati és kohászati közlemények	297	Egyesületi ügyek	312
Közigazgatás: Belgium 1910. évi bányászati és kohászati statisztikája	301	Hivatalos rovat	319
		Személyi tárgyú hirdetések	321
		Levélszekrény	322
		Tudnivalók	323

## A rádiumról.\*

Írta: NEUBAUER FERENCZ m. kir. miniszeri tanácsos.

Ezelőtt pár emberöltővel Faraday egy Londonban tartott előadásában következőképpen nyilatkozott:

«A fémeket szétbontani, azokat újból alkotni és a transzmutáció fogalmát megvalósítani, ama feladatok egyike, melyet a kémianak kell megoldania.»

Ugy látszik, hogy e célhoz közelünk; az út, melyen haladnunk kell, a világ elsőrangú tudósai által már ki van jelölve.

A bányászat nyújtja az anyagot, a kémia és fizika az eszközöket, a melyek segítségével a múlt század utolsó évtizede óta az anyagelmélet teljes átalakulásban van.

A Curie-házaspár nagyértékű és csodálatkeltő felfedezései közismertek, mind többen és többen foglalkoznak az általa felvetett kérdések megoldásával és mai nap már egész gárdája a kutatóknak fárad ezen tudományág előbbrevitelén.

Már korábban észlelték a nap lég-

körében a színeképelemzés útján oly gázalaku elemet, melyet a földön nem ismertek és elneveztek héliumnak, azóta megtalálták ezt is a szurokfénylőben, melyből izzítás, illetve oldás útján kinyerhető.

E gáz a szurokfénylő átváltozásának terménye, de nem közvetlenül a munka fénylőé, vagyis inkább annak főelemei az uráné, hanem az uránból alakult rádiumé.

A héliumnak a rádiumból tapasztalt képződése a legnagyobb fontossággal bír, minthogy ez az első ismert eset, hogy egyik elem mássá változik át.

Az elemek állandóságáról szóló elmélet ez által megsemmisül.

A rádium felfedezésére az első lökést a Röntgen-sugarak adták meg. Bequerel ezen felfedezésből kifolyólag foszforeszkáló anyagokkal tett kísérleteket a sugárzás terén. Ilyen anyagok az uránsók, melyek tényleg a Röntgen-sugarakhoz hasonlókat lövelnek ki.

\* Felolvasta az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának I. évi január 28-án tartott osztályülésén.

A Curie-házaspár folytatólag a legkülönbözőbb uránsókkal végzett kísérleteket a sugárzási képesség tekintetében, melyet radioaktivitásnak nevezett, mit magyarul talán sugárzási tevékenységnek nevezhetnénk.

A joachimsthal szurokércz vizsgálatánál feltűnt Curieéknek, hogy sugárzása nagyobb, mint uránfémbe való tartalmánál fogva lennie kellene, miből következhet, hogy a szurokérczben még más aktív anyagnak is jelen kell lennie. A fáradságos kísérletek egész sorozata indult meg erre.

Először bizmutsókat választottak külön, melyek az urán aktivitását 400-szorosan felülmúlták. Minthogy pedig a bizmut maga nem aktív, ennélfogva más anyag — melyet a bizmuttal együtt választottak el — szolgáltathatta csak a sugarakat.

Ezen anyagot Curie asszony lengyelországi hazája után Poloniumnak nevezte el. Ennek báriummal való ejtésénél megint új, igen aktív anyag választott külön, ez a rádium.

Az így nyert test az elemek minden tulajdonságával bír. A lángot vörösre festi, színképe eltér más elemek színképétől, atomsúlya 226, sugárzási képessége felette nagy, milliószor nagyobb az uránénál.

A rádium sói sötétben világítanak, gázt bocsátanak ki, a rádiumemanációt, mely megint más elem, mely más testeket képes radioaktívra tenni, állandóan hőt fejleszt.

Egyéb kutatók más radioaktív anyagokat is fedeztek fel, mint a thoriumot, aktiniumot és még többet.

A rádium sugárzó elem; háromféle sugarakat lövel ki, elnevezték  $\alpha$ -,  $\beta$ - és  $\gamma$ -sugaraknak. Ezen sugarakat mágnessel külön lehet egymástól téríteni, az  $\alpha$ -sugarak a magnetikus mezőben balra, a  $\beta$ -sugarak jobbra térítetnek el, míg  $\gamma$ -sugarak eltérítést nem szenvednek. A legfontosabbak az  $\alpha$ -sugarak. Rutherford kimutatta, hogy az  $\alpha$ -sugarak, ha sajátos pozitív villamosságukat elveszítik, nem egyebek, mint a hélium atomjai. Ezen sugarak igen csekély átható erővel rendelkeznek (egy papír vastagságu fémlapon már át nem mennek), rövidek és igen nagy a sebességük.

A  $\beta$  sugarak tényleg kathódsugarak, Becquerel-sugaraknak is nevezetnek, nega-

tív villamosságot tartalmaznak, átható erejük nagyobb, mint az  $\alpha$ -sugaraké.

Mindkét sugárnem világosságot áraszt. A  $\gamma$ -sugarak a Röntgen-sugaraknak felelnek meg, igen nagy átható erővel bírnak, 30 cm. vastag vaslemezen is keresztül mennek.

A rádium sugarainak behatása alatt különféle drágakövek, mint a gyémánt, a rubin, fluoreszkálnak, ily úton lehet pld. a valódi gyémántot az utáztatoktól megkülönböztetni. A zafir sárga színt nyer, az opál narancs színűvé lesz, a sulypát megkékül.

A levegőt a rádiumsugarak ozonizálják. A fehér mérges foszfor hatásuk alatt átváltozik vörös, már nem mérges foszforra.

A rádiumsugarak szétbontják a vizet, de nem úgy, mint a villamos áram oxigénre és hidrogénre, hanem hidrogén-szuperoxidra és hidrogénre [ $2(H_2O) = H_2O_2 + H_2$ ].

A rádium villamosságot is fejleszt. Sokat tanulmányozták a rádium fiziológiai hatásait is. A bőrön érzékeny gyúladást idéz elő (Becquerel esete).

A rádiumsugarak képesek kisebb állatokat (egereket) megölni. Másrészt úgy látszik, hogy némely betegségben gyógyító hatásuk van (rák, lupus), talán a hidrogén-szuperoxid útján.

Pontos a rádium szerepe a gyógyforrásokban, melyek gyógyhatását emeli, ezekben főképp a rádiumemanáció jelenlétét konstataáltak.

Nevezetes, hogy a radioaktív ivóvíz golyvát okoz.

Végre képesek a rádiumsugarak bakteriumokat megölni.

Ellenben túl is becsülték a rádiumsugarak hatásait, azt hívták, hogy életet képesek létrehozni.

Egy amerikai tudós ugyanis sterilizált gelatinban, rádiumbromid sugárzás által élő sejteket vélt létrehozni, melyeket radiobáknak nevezett; kisült, hogy tévedett, mert ezek levegőhólyagocskák voltak, melyek a bezárt levegő nyomása alatt szétváltak.

A rádiumnak ama tulajdonsága, hogy hőt fejleszt, tetemesen befolyásolja a nap és a föld melegét.

A napban ugyan eddig nem sikerült rádiumot felfedezni, de mivel ott hélium van, ezért ott mindenesetre radioaktív

folyamatok keletkeznek, mi a rádium jelenlétét feltételezi. A fizikusok ebbeli tartalmának tulajdonítják a nap hőszugárzásának állandó voltát.

A rádium átváltozik héliumra, a mint ezt megállapították; ez által be van bizonyítva azon tény, hogy valamely elem másra változhat át, de átalakulhat egymás mellett többféle más elemre is (pld. urán, rádiumra és actiniumra). Minő feltételek alatt történik azonban ezen átalakulás, azt nem tudjuk. Ez iránt többrendbeli kísérletek tétettek már; legtöbbször azonban negatív eredménnyel.

Az atomok tehát átváltoznak, az elemek transzmutálódnak.

1903-ban állította fel Rutherford és Soddy az atom szétbomlásának hipotézisét, mely mai nap általánosan el is van fogadva.

Az elemek átalakulását egyetlen őselemből különben már ezelőtt harmadfél ezredévvél tanította Thales, utána Pitagorasz, Demokritos és mások. A latinok közül megnevezhetjük Lucretiust.

A középkorban ez volt az alchimisták álma és az újabb kor is fel tud mutatni bölcseket, kik a transzmutáció alapján állottak, így Descartes és Leibniz.

Ugy látszik a radioaktivitás az anyag általános tulajdonsága, de vannak nem aktív elemek is. Az aktív elemek atómainak állandósága csekély, szétesnek, az újonnan keletkezett elemek már más fizikai és vegyi tulajdonságokkal bírnak, mint az eredetiek, a végső produktum úgy látszik már állandó.

Ugy értelmezik e tüneményt, hogy minden atom mozgó elektronokból áll. Ha az elektronok egy része kiválik, kisugároz, új elem marad hátra. Az elemek átváltoztatása nem agyrém többé (Becquerel).

A szétbomlás időtartama minden egyes elemre nézve állandó, így pl. elbomlik egy gramm rádiumból egy év alatt mintegy  $\frac{1}{2}$  milligramm, az elbomlási idő tehát mintegy 2000 esztendő.

Ez hosszú idő lévén, az elbomlás fokát súly szerint megállapítani nem lehet, és pedig annál kevésbé, mivel az elvált részek pótlására az eredeti anyag újból szaporodik, az eredeti aktivitását visszanyeri, regenerálódik.

A rádium tehát átalakul, ered belőle emanáció, ez is radioaktív gáz, új elem. Sajátsága, hogy más elemekkel nem ve-

gyül, hogy — 150° C.-nál kondenzálódik, így átalakulva, szilárd tapadék alakjában más testekre lerakódik, tehát tényleg test s a belőle keletkezett testek szilárdak.

A rádiumemanáció sem állandó elem, újból átalakul, lesz belőle rádium B, aztán rádium C, ... D, ... E, ... Polonium, mely utóbbi szintén tovább bomlik és lesz belőle, mint végső termény ... ólom, vagyis az ólom az urán szétbomlásának végső eredője.

A rádiumnak az uránból való keletkezését Soddy kísérletileg is bebizonyította.

Az urán élettartama több milliárd év, belőle lesz első sorban rádium, végül ólom.

Thoriumból is képződik hélium, actiniumból rádium és emanáció.

A rádium aktivitás több elemnek lévén a tulajdonsága, kérdés, nem lehetne-e mindeniké? Talán csak az átalakulásra szükséges időtartam igen hosszú, hogy még meg nem figyelhetjük?

Ugy látszik, hogy végső produktumok mint az ólom, a bizmut, már nem aktívok. Ambár erre nézve biztos adataink még nincsenek, a legtöbb elem aktivitása még kétes.

Ramsay a réznek káliummá, a nátriumnak lithiumra való átalakulását jelezte, sőt átalakította, úgy látszik, az ólmot, szilíciumot, titaniumot, cirkoniumot és thoriumot karboniumra, illetve szénsavra. Ez utóbbi észlelet felette fontos, mivel szerves vegyeknek szervezetlenből való keletkezését mutatja ki.

A rádium legfőképp a szurokfénylében fordul elő. Sok érczet kell feldolgozni (több tonnát), hogy csak néhány milligramm rádiumbromidot (mely alakban a rádium a kereskedésben előfordul, fémalakban még nem állítatik elő) nyerjünk, ezért oly drága (1 gramm rádiumbromid ára 400.000 korona).

A különleges radioaktív ásványokon kívül sok közet is tüntet fel rádiósugárzást; ilyen az agyag, főképpen a föld felületén, lefelé veszt aktivitásából. A vulkánikus közetek kisebb aktivitással bírnak, mint az üledékesek. A tengerfenék üledékei is aktívok, mely aktivitás a tenger hullámzása alkalmával érvényesül, ismét innét ered a hullámzó tengerszín feletti levegőnek emanáció-tartalma s lehet, hogy ez teszi a tengeri levegőt oly egészségesé.

Sok meleg forrás aktív, ilyen a pöstyéni és trencséntepliczi hazánkban; nevezetes a Fangó nevű vulkánikus iszap radioaktív volta.

Kevés emanációt tartalmaz végre az eső és hó is, ámbar a levegő több emanációt tart akkor, ha száraz, mintha nedves.

Csak dióhéjban, egész általánosságban soroltam fel a rádium tulajdonságait, de ez is elég, hogy felfedezésének rendkívüli horderejét méltányoljuk és ama lángeszű tudósoknak, kiknek fáradozása és kitarása annak létét és viszonyait kimutatta, kifejezzük mélyen érzett hálánkat és elismerésünket.

## Tanulmányok az erdélyrészi bányászat történetéből.

Irta: ERDÉLYI VIKTOR.

A hunyadi vasérczelepeket, a zsílvölgyi szénmedenczét és a brádvidéki Tizenkét Apostol aranybányáit kivéve, a többi erdélyrészi bányavidéken már évtizedek óta állandó a pangás, sőt a visszafejlődés. A «hajdan világhírű» aranybányák egész sorában szünetel az üzem, üzemen kívül állanak majdnem kivétel nélkül az összes erdélyrészi fémhányak, sőt egyesekről már csak a környék lakosága bír tudomással, a dús székelyföldi vasérczelepek szomszédságában egyetlen primitív kőműködik és a többi székelyföldi bányatelepekről is egészen megfeledkeztek. Így volt ez a legutóbbi időkig, a mikor váratlanul újra az erdélyrészi bányászat felé fordult az érdeklődés. A székelyföldi vasérczelepek iránt ma már egy előkelő magyar vasipari vállalat érdeklődik, a homoródvölgyi szén-telepek kiaknázására jelentős külföldi tőke mozdult meg, az erdélyi Érczhegység aranybányavidékén pedig egyszerre két csoport is szerez rendszeresen jogosítványokat, hogy az elaprózott bányaterületeket nagy egységekbe összeolvasztva megteremthessék az ezen a téren egyedül célravezető nagyipari üzem lehetőségét. Hogyha mindehhez hozzászámítjuk, hogy a jelenlegi üzemek is szépen fejlődnek, úgy bizalommal, reménykedve nézhetünk az erdélyrészi bányászat jobb jövője elé.

Mindezeket korántsem azért bocsátom előre, hogy jelen tanulmányom aktuális voltát bizonyítsam, mert hiszen a történeti tanulmányoknak csak hibája lehet, hogyha az aktualitás szempontjából kezeljük. Az erdélyrészi bányászat örvendetes fejlődése csak megérlelte azt a régen vajudó teremtet, hogy az idevonatkozó szétszórt történeti adatokat összegyűjtsem. Mig

ugyanis a többi magyarországi bányavidék — és pedig elsősorban az északmagyarországi bányavárosok történetével a monografiák és tanulmányok egész sora foglalkozik, addig az erdélyi részek bányászatának történetére vonatkozólag csak néhány hiányos adat áll rendelkezésünkre, azok is szét vannak szórva nehezen hozzáférhető régi munkákban és már ezért is fontos a gyűjtés megkezdése. A mai viszonyok között csak megfeszített munkával juthatunk el odáig, hogy az érdekes tárgy halvány körvonalait megrajzolhassuk. Az erdélyrészi bányászat története nagyon kevéssé azonos a magyarországival, sokáig egészen eltérő törvények és szabályok irányították.<sup>1</sup> De különös érdekességet és fontosságot kölcsönöz a tárgynak az, hogy az erdélyi bányászat története sokszor összeforrt az országrész történetével és sok olyan pontra nézve ad felvilágosítást, a melyeket ma még sűrű homály fed. Az erdélyi bányahelyek, telepek, bányavárosok és bányavidékek küzdelmének gyakran az egész országrész, avagy annak jórésze színtere volt, egy-egy bányapör következményei vérbe-lángba borították a hegyvidéket. Hogy csak a legfontosabbakat emeljük ki, az 1437-iki, az 1784-iki, sőt az 1848-iki román felkeléseket is bányapörök, a bányászoknak tényleges avagy képzelt jogaiért, szabaddalmiért vívott harcza indította meg.

Tanulmányaim sorát Toroczkó hajdani bányaváros történetével kezdem meg. Toroczkóra vonatkozólag aránylag a legtöbb adat áll rendelkezésünkre részben Orbán Balázs munkájában,<sup>2</sup> részben pedig

<sup>1</sup> Lásd: Aprobata constitut. II.

<sup>2</sup> Orbán Balázs: A Székelyföld leírása. Pest. 1871. V. kötet.

a hajdani Aranyosszék gazdag levéltárában. De ennek a hajdani bányavárosnak története már azért is különös figyelmet érdemel, mert a legjellemzőbb képét adja az erdélyi bányászok életének és küzdelmeinek. Toroczkó évszázadokon keresztül tipikus erdélyi bányaváros volt, nemcsak azért, mert gazdagságának a bányászat volt az alapja, hanem azért is, mert a szűk hegykatlan vad szirtjei között lakó népnek a bányászaton kívül nem volt és nem is lehetett más keresetforrása. És hogy ez a gazdagság nagyobbodjék, hogy a bányászat elérhessen arra a fokra, a hova elérhetett volna, azt évszázados viták, pörök és állandó küzdelem akadályozta meg. Ezeknek a küzdelmeknek a története Toroczkó bányaváros története, de tükre egyszersmind az erdélyrészi bányászat történetének is.

### I. Toroczkó története.

Toroczkó az Aranyos szűk mellékvölgyében, jobban mondva a mellékvölgy egy katlanszerűen kiszélesedett részében fekszik. Ebben a katlanban még egy magyarlakta község fekszik, Toroczkó-Szent-György, továbbá két románlakta falu, Bedellő és Gyertyámos. A négy helységet tenyészet nélküli vad sziklarengéteg zárja körül, egyrészt a Biharhegység végnyúlványai, másrészt pedig az erdélyi Érczhegység keleti szegélye, a melynek kettéágazása alkotja tulajdonképpen a katlant. Csak északnak és délnek vezet ki egy-egy sziklaszoros Nagy-Enyed, azaz Torda felé. Északi útja, a mely Borév felé vezet, különösen fontos, mert az volt a völgykatlan ősi közlekedési útja, a melyet valószínűleg azok a népek használtak először, a melyek az aranyosmenti aranyosást kezdték. (Lásd 1. képet.) Ugy az északnak, mint a délre vezető út szűk sziklaszoros, a melyek elzárták Toroczkót a külvilágtól. (Lásd 2. és 3. képeket.) A szomszédos Aranyosszék felé — a melynek Toroczkó is egy részét alkotta — az 1130 m.

magas Székelykő meredek mészsirt hegyvonulata határolja, míg a szemben fekvő Vidalykó csipkés hegygerince az Aranyos folyó felső völgyétől zárja el. Ebben a szűk, köves, meredek szirtfalak közé zárt katlanban a földművelésnek és az állattenyésztésnek még a lehetősége is alig van meg. A toroczkói katlanban átlag



1. kép. A borévi híd. A toroczkói katlanba vezető úton.

egy emberre 6-8 korona jut a földművelés jövedelméből, míg a szomszédos Aranyosszéken ez az átlag 12-54 koronát tesz.<sup>3</sup> Ez érthető is, hogyha tekintetbe vesszük, hogy a különböző művelési ágak terén mennyire eltér a két szomszédos

<sup>3</sup> Ezeket az adatokat Jankó János: Torda, Aranyosszék, Toroczkó magyar (székely) népe cz. munkájából vettem.

területen a föld hozama. Az Aranyos-  
széken a holdankénti átlagos tiszta jöve-  
delem 4-68 korona, míg ezzel szemben  
Toroczkón 1-64 korona. Az aranyos-  
széki szántóföldek 5-78 koronás tiszta jöve-  
delmével szemben Toroczkón csak 2-56 korona  
áll. Ugyanilyen az arany a többi műve-  
lési ág terén is. A nagyon gondos kert-



2. kép. Az Aranyos völgye a Leánykakóval.

művelés Toroczkón csak 7-30 koronát  
jöveldelmez holdanként, míg az aranyos-  
széki kerti területek holdankénti tiszta  
jöveldelme átlag 10-72 korona és a reá-  
fordított munka sokkal kisebb. Aranyos-  
széken a szőlőtermelés is jöveldelmez,  
míg Toroczkón nincs szőlőtermelés. Az  
aranyosi rétek 5-40 koronás jöveldelmével  
Toroczkón csak 2-78 korona, a legelőknél

pedig az előbbi 2-42 koronás jöveldel-  
mével 0-20 korona áll szemben. Ezek a  
számok megértetik, hogy bár ma a torocz-  
kóiak főfoglalkozása a földművelés, a  
lakosság megfeszített munkával is alig  
tudja a létminimum egy részét meg-  
szerezni. A terraszszerűen a sziklafalak-  
hoz simuló keskeny földcsávokról minden  
második-harmadik évben leviszi  
a termő földkérget a zöld vetéssel  
együtt a csapadékvíz. A rossz-  
legelőknél nagyon kevés marha  
talál sovány taplálékot és ennek  
következtében a toroczkóiak állat-  
állománya évről-évre esökken. Míg  
a bányászat virágzott, addig a  
lovakat, a melyekre az érczhor-  
dásnál szükség volt, Aranyos-  
széken teleltették át, de ma már  
nagyon megesappant a lóállomány  
is. A hajdani dús őserdők utolsó  
maradványait a XVII. században  
a székely határőrök tették tönkre.  
A könnyebben hozzáférhető helye-  
ken letarolták az erdőt és a fát  
olesó áron elkótyavetyélték. Ma a  
toroczkói erdők átlagos holdan-  
kénti jöveldelme 0-90 korona az  
aranyos-  
széki erdők 1-30 koronás  
jöveldelmével szemben. A Havas  
patak mentén csak omladozó épít-  
mények mutatják a kobók és  
hámorok egész sorának nyomait.

A szomorú jelennel szemben  
Toroczkó multja fényes volt, bár  
a toroczkóiak sohasem fogytak ki  
a küzdelemből. A környező hegyek  
dús ásványkincsei már a legrégebb  
korban is vonzóerővel bírtak és  
a védett katlanban egyes népeso-  
portok szívesen megtelepedtek. A  
kőkorszaki népeknek ugyan alig  
maradt valami nyoma, de az a  
kőcsákány — a melyet más töredé-  
kes kőeszközökkel együtt Székely  
Samu juttatott az erdélyi mu-  
zeumba — a mellett tanuskodik, hogy a  
katlan már abban a korban is lakott volt.  
A közeli környékben több helyen találtak  
kőkorszaki emlékeket és ezek alapos,  
összehasonlító tanulmányozása még sok új  
részlettel fogja bővíteni a katlan őstör-  
ténétét. Vladházán, Nagyenyed és Toroczkó  
között kőeszközöket, cserép- és csont-  
töredékeket talált Herepey Károly; Torda

közeliében a Hesdát magasan kiemelkedő  
oromvonalán ősmertlen kőkorszaki népek  
telepeinek egész sorát fedezték fel.

A későbbi korszakok nyomai már gya-  
koriabbak úgy a szomszédos vidéken, mint  
Toroczkón is. A toroczkói Székelykő vár-  
romjának egyik árkában egész esomó  
bronznyílhegyet, sarlóalakú bronzkést,  
lándzsahegyet és sarkantyutöre-  
déket találtak. Ezek nagyrésze az  
erdélyi muzeumba került. Különö-  
sen érdekesek a vidék dák eredetű  
maradványai, ezek között is  
elsősorban a toroczkó-szentgyörgyi  
ezüstleletek. A Székelykő vár-  
romjai között egy ezüsttorquest és  
két karpereczet találtak, a melyek  
Thoroczkay Sándor birtokába ke-  
rültek. Ugyanítt találtak egy kaesa-  
fejes ezüst torquest, a mely Téglás  
Gábor szerint a népvándorlást  
jóval megelőző idők maradványa.<sup>1</sup>

Valószínű, hogy már ebben a  
korban a vidék ásványkincsekben  
való gazdagsága vonzotta azokat,  
a kik itt letelepedtek. A tordai  
sóbányák körül nagyon régi fej-  
tések nyomai láthatók, a tordai  
hasadék bejárata előtt pedig kézi  
fejtéssel művelt kőbánya látható,  
a melyben becses régiségeket  
találtak. De a legnagyobb figyel-  
met az Aranyos folyó hatalmas  
aranyosó telepei érdemelnek.  
Igaz ugyan, hogy itt a későbbi  
népek is folytatták a munkát és  
így a különböző korszakokban  
folytatott aranyosás méreteire  
nézve nem vonhatunk következtetést.

Bár nagyon valószínű, hogy  
Toroczkó a rómaiak idejében na-  
gyobb szerepet játszott, a római  
korszak emlékei teljesen eltűntek.  
Ez könnyen meg is érthető, hogy  
ha tekintetbe vesszük, hogy a  
régiségek leginkább ott maradtak meg,  
a hol az egymásután következő népek más  
alapokra helyezték gazdasági életüket. To-  
roczkón ez ki volt zárva, mert a katlan-

<sup>1</sup> Idevonatkozólag lásd: Archeológiai Értesítő.  
Új folyam. XIV. U. o. 1904. évfolyam.

Téglás Gábor: A Krisztus születése előtti Dácia  
ezüstművelésének bányatörténelmi jelentősége. Bányászati és Kohászati Lapok. 1911.

ban, a hogy fentebb rámutattam, kizárólag  
a bányászat és a vele járó kohászat lehe-  
tett a katlan lakóinak keresetforrása és  
így valószínű, hogy sok becses régiség  
eltűnt, sokat beolvasztottak, beépítettek.

Biztosabb nyomokat csak az első Árpád-  
házbeli királyok korából találunk. Ebben  
az időben már primitív lábtokkal folyt a

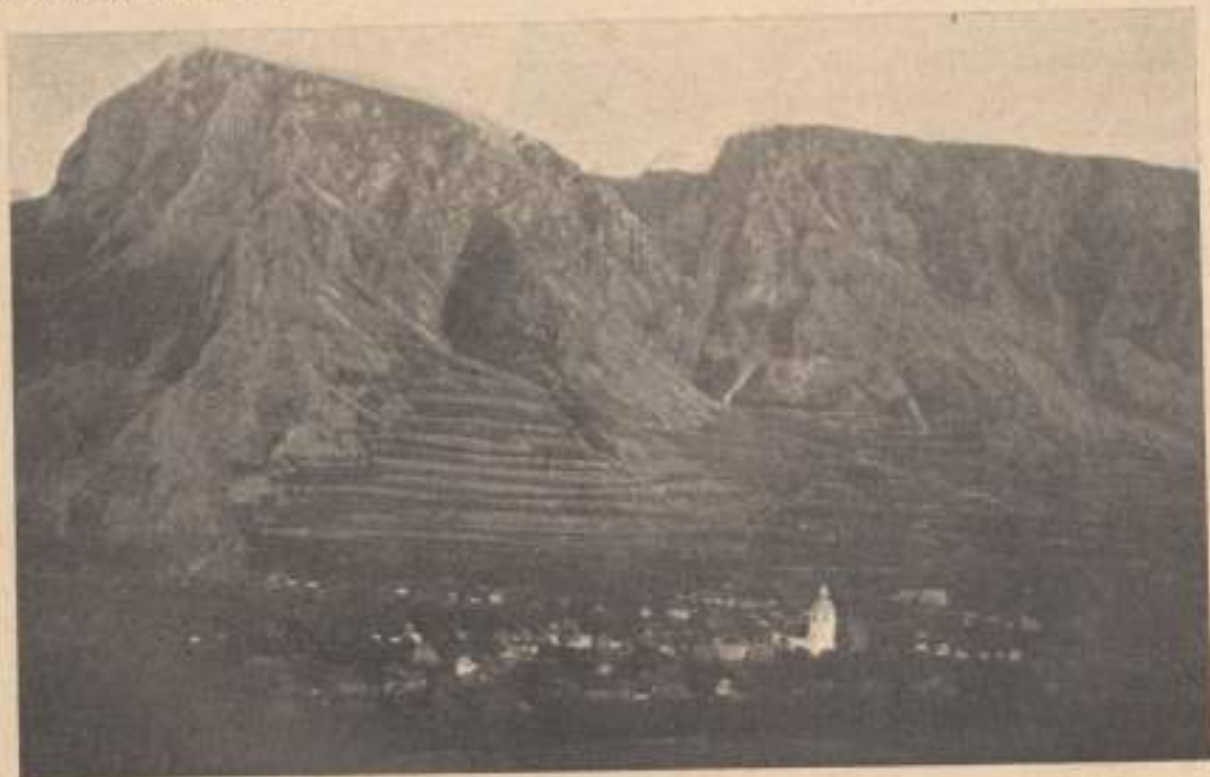


3. kép. A «Kőköz.» Bejárat a toroczkói katlanba.

vasfeldolgozás, a feldolgozandó vasérczet  
az erdők szélére hordták és ott dolgozták  
fel. A mint fogyott az erdő, az apró fel-  
dolgozótelepek egyre feljebb vonultak és  
ez a magyarázata annak, hogy az erdők-  
ben mindenfelé sok régi salakot találha-  
tunk. Ez a vasfeldolgozás minden téren  
sok pazarlással járt, a vasérczek közül  
csak az úgynevezett «szókekő»-vet tudták



feldolgozni és a többit a górczokon hagyták, másrészt pedig az aránylag csekély vastermelésnek és feldolgozásnak egész erdők estek áldozatul. Később a vízierőt is felhasználták és ezzel már helyhez volt kötve a feldolgozás. Ugy látszik azonban, a toroczkóiak nem nagyon boldogultak a vasipar terén, mert már az első Árpád-házbeli királyok valamelyike német bányászokat telepített Toroczkóra. Hogy ez a telepítés mikor történt, arra nézve biztos adataink nincsenek. Lehetséges, hogy 1143 és 1150 között, II. Géza alatt történt, ő előszeretettel telepített németeket és fla-



4. kép. Toroczkó a Székelykövel. A Székelykő szirtes oldalán láthatók a termőföldök keskeny sávjai.

mandokat a bányavidékekre és 1141 körül ugyancsak ő telepített német bányászokat Tordára. Azonban sok körülmény a mellett szól, hogy a telepítés II. Endre alatt ment végbe. 1224-ben ő adott a Diploma Andreanumban<sup>1</sup> a szászoknak jogot, hogy saját földjükön bányát műveljenek és az uralkodását követő időben adnak magukról a toroczkói betelepített bányászok először életjelt.

Néhány rövid évtized múlva Toroczkó már nagy szerepet játszott és különösen a szomszédságában emelkedő Toroczkóvár volt fontos, mint az erdélyi Érczhegység

egyik legjelentősebb védelmi pontja. A sziklavárnak ez a fontossága arra vezethető vissza, hogy a mögötte levő toroczkói katlant is fontosnak tartották és ezért védőt előjogokban és jutalmakban részesítették. Már 1249-ben IV. Béla magyar király Andrásnak, Ivánka fiának, Galgóc-megyében, közel a Zsitva folyóhoz, földbirtokot ajándékoz, mert hősiességgel védte a fontos erősséget. Az adományozási oklevelet<sup>2</sup> és magyar fordítását itt közlöm:

Bela, Dei gratia, Hungariae, Dalmatiae, Croatiae, Ramae, Seruiae, Galliciae, Lodomeriae, Cumaniaeque Rex. Omnibus Christi

fidelibus Salutem in omnium Salvatore, Cum in remuneratione personarum sublimium et praecipue Regum non rei donatae quantitas, sed potius fauoris qualitas attendatur; dignum censuimus, vt cum quis poscentibus fidelitatem meritis Regis honoratur munere, consequenter etiam habundet postmodum ipse gratia et fauore. Proinde ad dniuersorum notitiam praesentium quam posterorum harum serie volumus peruenire, quod dilectus et fidelis noster Andreas, filius Ivancae, nostram accedens praesentiam, a nostra

<sup>1</sup> Fejér: Codex diplomaticus IV. II. p. 54. (Eredetije a Széchenyi-könyvtár kéziratárában.)

<sup>2</sup> Lásd: Fontes rerum Austr. II. 15. pag. 28.

Celsitudine postulant humiliter et deuote vt terram Manya, sitam circa flunium Sytva in Comitatu de Goulguch, cum in medio suarum terrarum haereditariarum existeret ne si ipsam terram alicui alieno donaremus, se possit in posterum grauius vel praeiudicium generare, eidem deferre ex plenitudine nostrae gratiae dignaremur. Nos igitur, qui ex debito tanti regiminis metiri tenemur singulorum merita, et ipsa gratuita prosequi donatinis, obsequia ipsius fidelis, quibus a primaeuis pueritiae suae annis in conspectu Regis studuit complacere, gratiosis intuites oculis aduertimus, quod post diuersa virtutum insignia, quibus ad sublimitatem titulorum Regni et Coronae laudabiliter militauit tempore famis et concussionis Regni, cum charissimo filio nostro, Illustri Rege Stephano, in castro Turuch suis non parcens laboribus et expensis praestitis indefesse; eundem perseueranter cum armorum multitudine et custodiendo, et sibi adhaerendo. Illud autem obsequium, quod summe gratum reputamus et acceptum, cum ceteris obsequiorum suorum excellentibus meritis memoriae commendantes, gratioraque in futurum nobis et haeredibus nostris exhibere poterit, aduertentes; praeferam terram Manya, sufficientem ad quatuor aratra, exemptam a Castro Goulguch memorato Andreae, comiti Tanaricorum nostrorum et suis haeredibus, secundum quod Castrenses ipsum aliquando dinoscuntur possedisse, vna cum feneto et nemore, ex liberalitate Regia contulimus perpetuo possidendam. In cuius terrae possessionem pacificam ipsum per Venerabilem Patrem Adamum Nitriensem Episcopum fecimus introduci. Vt autem haec nostrae liberalitatis donatio robur obtineat perpetuae firmitatis nec processu temporis ab aliquo valeat irritari, praesentes litteras dicto Andreae dedimus sigilli nostri duplicis munimine roboratam. Datum Anno Domini MCCXLIX. Regni autem nostri anno XIV.

(Béla, Isten kegyelméből Magyarország, Dalmácia, Horvátország, Ráma, Szerbia, Lodóméria és Kúnország királya. Minden Krisztusban hívőnek üdvözet mindnyájunk Üdvözítőjében. Mivel a magas személyek és különösen a királyok jutalmazásaiban nem az adományozott dolog mennyiségére, hanem inkább a Szeretet milyenségére

figyelnek, méltányosnak tartjuk, hogy amidőn valaki hűségének jutalmát kérvén, a király ajándékával megtiszteltetik, egyszersmind következetesen bővelkedjék azután is ő maga kegyben és kedveltségben. Ezért mindenki, úgy a mostaniak, mint a jövődők tudomására ezen rendben akarunk intézkedni, hogy kedveltünk és hívünk, András, Ivánka fia, jelenlétünk elé járulván, főségünktől kérte alázatosan és szolgálatkészen, hogy Manya földjét, mely a Zsitva folyó körül, a galgóczi megyében fekszik, mivel az ő örökös földjeinek közepén fekszik és ha e földet más valakinek adnánk, a jövőben sérelem vagy kár származhatnék, neki adni kegyünk teljességével kegyeskedjünk. Mi tehát, kik az oly nagy kormányzás kötelességéből mérlegelni tartozunk egyesek érdemeit és azokat ingyenes ajándékokkal kísélni, az ő hódoló hűségességét, a mivel ifjúsága korai éveitől kezdve a király szemeláttára tetszését törekedett kivívni, kegyes szemekkel figyelvén, számba vesszük, hogy vitézségének különböző jelei után, a melylyel a király és korona czímeinek magaságára dícséretesen harczolt, országunknak éhség- és csapásjárta idejében legkedvesebb fiunkkal, a jeles István királlyal, Turuch várában nem kimélve munkát és a fáradságtalan védelem költségeit; azt állhatatosan védelmezvén és magának tartván fegyveresek sokaságával. Ezt a hódolatteljes dolgot pedig, a mit nagyon hálásan és kedvesen értékeltünk, hódolatának többi kiváló érdemeivel együtt emlékeztetben tartván és számbavevén, hogy még kedvezőbbeket teljesíthet nekünk és utódainknak a jövőben; az említett Manya földet, négy ekére elegendőt, Galgóc várától elvéve, az említett Andrásnak, tárnokainak, ispánjának és örökösökének, a szerint, a mint a várbeliek tudomása szerint valaha bírta, kaszálóival és berkével királyi bőkezűségünkből ajándékozzuk örökös birtoklásra. E föld békés birtoklásába őt a tisztelendő atya, Adám nyitrai püspök által vezetettjük be. Hogy pedig bőkezűségünk adománya örök érvényű erejét megtartsa s az idő haladtával valaki meg ne hamisítsa, a jelen levelet adtuk az említett Andrásnak kettős pecsétünk bizonyosságával megerősítve. Kelt az Urnak 1249-ik esztendejében, királyságunknak pedig 14-ik esztendejében.)

A királyi kegy azonban nem merült ki ezzel az adományozással, hanem négy év múlva, 1253-ban ugyancsak András mesternek adományozta Gimest, jutalmul azért, hogy a toroczkói várat erősre építette.<sup>1</sup>

A toroczkói vár védelménél nagy érdemeket szereztek az aranyosszéki székelyek és mert ezáltal a földbirtokos javait is megvédték, András mester utóda, Eleus ispán bizonyos fentartásokkal a kézdi székelyeknek engedte át a toroczkói várat. Az adományozási okmányok csak töredéke van meg, de ezt a töredéket is érdemesnek tartom közölni,<sup>2</sup> mert ezen oklevél körül később bonyolult birtokpör indult meg és ez a pör sok tekintetben jellemző fényt vet a későbbi idők évszázados bányapöreire. A fentebb jelzett forrás alapján közölt okmánytöredék eredetijét a kolozsmonostori apátság irattárában őrizték és így szól:

Comes Eleus filius Elei de Toroczko castrum suum haereditarium, servata et retenta tibi proprietate et jure domini eiusdem castrum, de libera sua voluntate dedit donavit et contulit vicinis suis Siculis de Kézd, et per eos eorundem successoribus de iuxta Aranyos, donec iidem Siculi vel eorum successores iuxta ipsum fluvium Aranyos permanserint et perstiterint, causa defensionis capitum et liberorum suorum, necnoe bonorum eorundem. In dictum castrum Toroczko tanquam in proprium et haereditarium suum castrum, omni tempore cum omnibus bonis suis liberam habebunt intrandi facultatem, in eodem, sicut in castro suo permanendi, proprietatis nihilominus ipsius Castrum Toroczko cum pleno jure domini semper preattacto Chelleo . . .

(Eleus (Illés) ispán, Eleus fia, Toroczkóról örökös várat megőrizvén és megtartván e vár birtoklásának tulajdonjogát, szabad akaratból adta, ajándékozta és átengedte szomszédainak, a kézdi székelyeknek és általuk utódaiknak az Aranyos vidékéről, míg e székelyek vagy utódaik ezen Aranyos folyó mellett megmaradnak és megállapodnak, fejük s gyermekeik s ugyancsak javaik megvédeése céljából. Az említett Toroczkó várába, akárcsak a saját s örökölt várakba, minden időben s

minden javaikkal szabad bejárhatásuk legyen; s benne, mint a saját várakban, maradhatásuk, mindazonáltal e Toroczkó várának tulajdona a birtoklás teljes jogával mindig fentartatván Chelleusnak . . .)

Az oklevél kiállításának korát nem tudjuk, csak annyi bizonyos, hogy 1257 és 1272 között kelt. Ez az okmány az aranyosszéki székelyek és a toroczkói, azaz toroczkószentgyörgyi földesúr közötti összeköttetés első nyoma. Ugy látszik, hogy a királylyal szemben a toroczkói András mester és annak utódai helyezkedtek előtérbe és a székelyek érdemeiért ők arattak. Valószínű, hogy ennek ellensúlyozására engedték át a vár használatát. Ugyanerre mutat az a körülmény is, hogy ezt a harczi tényt később, 1289-ben a székelyeknek is meghálálta László király. Az idevonatkozó okmányt, mint nagyon jellemzőt, szintén eredetiben és fordításban közlöm.<sup>1</sup>

Ladizlaus dei gracia Hungarie, Dalmacie, Croacie, Rame, Servie, Gallicie, Lodomerie, Cumanie, Bulgarique rex. Omnibus christi fidelibus presens scriptum inspecturis, salutem in salutis largitore. Vt collaciones principum perpetua firmitate solidentur seu fulciantur litterarum solent testimonio communiri seu perhennari. Inconcussum quippe permanent, quod regio patricinio communitum, proinde ad universorum tam presencium quam futurorum noticiam harum serie volumus pervenire. Quod nos consideratis fidelitibus et meritoriis servitiis Siculorum nostrorum super terra Oronos commorancium sue residencium, que primo domino regi Stephano patri nostro carissimo et per consequent nobis cum summo ardore fidelitatis laudabiliter exhibuerunt, ut fideliter, sic devote, que quidem per singula suo modo longum esset enarrare et fastidium generaret, sed quedam de fidelitibus et meritoriis servitiis eorundem Siculorum presentibus fecimus inserenda. Saue nam cum Cumanis versi in perfidiam ausu temerario elenato vexillo crimen lese maiestatis non formidantes in Hovd contra nostram personam insurrexerant et convenerant iidem Siculi dubios euentus fortune non verentes nobis

<sup>1</sup> Lásd. Fontes rer. Anstr. II. 15. p. 147. Eredetije a kolozsmonostori levéltárban, azaz jelenleg már az orsz. levéltárban.

cernentibus contra ipsos Cumanos et aciem eorundem se viriliter et laudabiliter opposuerunt, et in eodem prelio nobis multipliciter meruerunt complacere. Preterea cum perfida gens Tartarorum regnum nostrum hostiliter et crudeliter adisset, et maximam partem regni nostri vastibus duris et spoliis peragrasset, ac infinitam multitudinem incolarum regni nostri in sua feroci captivitate abduceret et iidem Tartari spoliis bonis et rebus regni nostri honerati, ad propria remearent predicti Siculi contra insultum et rabiem eorundem Tartarorum pro liberacione patrie gentis sub castro Turuskon se viriliter obiecerunt, et contra eosdem Tartaros laudabiliter dimicauerunt, et in eodem conflictu ultra quam mille homines de miserabili et enormi captivitate eorundem Tartarorum liberarunt. Nos itaque qui ex officio suscepti regiminis metiri debemus et pensare merita singulorum, et vnicuique respondere iuxta exigenciam suorum meritorum, recensentes graciosam et laudabilia sericia eorundem Siculorum domino regi Stephano et nobis exhibita, terram castrum nostri de Torda Oronos vocatam iuxta fluuios Oronos et Morus existentem, quam primo idem dominus rex Stephanus, iidem Siculis contulerat predictis Siculis et suis heredibus heredumque suorum successoribus in recompensationem fidelium servitorum ipsorum Siculorum, et pro octoginta equis quos ab eisdem Siculis in nostra necessitate recepimus, cum omnibus vtilitatibus et pertinenciis suis dedimus et contulimus et eciam tradidimus jure perpetuo irrevocabiliter possidendam. Vt igitur huius nostre collationis series robur obtineat perpetue firmitatis, presentis concessimus litteras, duplicis sigilli nostri numimine roboratas. Datum per manus venerabilis patris Gregorii Dei gracia episcopi Chenadyensis aule nostre vicicancellarii dilecti et fidelis nostri anno domini MoCCo octoagesimo nono, quarte decimo kalendas Octobris regni autem nostri anno decimo octavo.

(László, Isten kegyelméből Magyarország, Dalmácia, Horvátország, Ráma, Szerbia, Galiczia, Lodomeria, Kúnország és Bulgária királya. Mindenkinek, ki e jelen iratot olvassa, üdvözlét az üdvözülés ajándékozójában. Hogy a fejedelmek rendelkezései örök erővel megszilárduljanak

és gyamolítottassanak, levelek tanúságával szokás megerősíteni és megörökíteni. Tehát állhatatosan meg fog maradni, a mit királyi védelmünkkel megerősítve s így valamennyi mostani s jövőbeni ember tudomására a következő rendben akarunk intézni. Hogy, megfontolván hűségét és érdemteljes szolgálatait székelyeinknek, kik az Aranyos földön szállásolnak, a melyeket először István király úrnak, legkedvesebb atyáknak és aztán nekünk, hűségük legnagyobb buzgóságával dicséretesen teljesítettek ép oly hűen, mint szolgálatkészen, a miket egyenként a maga módján hosszú lenne elbeszélni és unalmat okozna, de némelyeket a székelyek hűsége és érdemteljes szolgálatai közül e jelen levélben felsorolunk. Ugyanis midőn a kúnok hűtlenségbe esvén, vakmerő merészséggel zászlót emelvén ellenünk, a felségsértés bűnétől nem rettenve vissza, Hoodban személyünk ellen felkeltek és összegyűltek, ezen székelyek a sors kétes eseteitől nem félvén, saját észlelésünk szerint e kúnok s csatásoraik ellenében férfiasan és dicséretesen megállottak és e csatában sokszorosan kiérdemelték tetszésünket. Azután meg a mikor a tatárok hitetlen népe birodalmunkat ellenségesen és vérengzően megtámadta, országunk legnagyobb részében vad pusztítással és rablással kalandozott és országunk lakosságának végtelen sokaságát vad szolgálataikba hurcolta, e tatárok országunk zsákmányolt javaival és dolgaival megrakodva, hazájukba fordultak vissza, az említett székelyek e tatárok támadására Toroczkó vára alatt bátran kiállottak, e tatárok ellen dicsómódra harcoltak és ez összecsapásban ezer embernél többet e tatárok szánalmas és rendkívüli rabságából megszabadítottak. Tehát mi, kiknek a vállalt uralkodás hivatalából kötelessége mérlegelni és latolgatni egyesek érdemeit és mindenkinek megfelelni érdemeihez mérten, megfontolván kedvező és dicséretes szolgálataikat e székelyeknek, miket István király úrnak és nekünk teljesítettek, Torda várunk földjét, mit Aranyosnak hívnak az Aranyos és Maros folyók mellett, a melyet előbb ez az István király úr e székelyeknek adott, e székelyeknek s utódaiknak s utódaik utódainak viszonzásul e székely-

<sup>2</sup> Lásd Fejér: Codex diplomaticus. IV. II. p. 206.  
<sup>3</sup> Szabó Károly: Székely oklevéltár. I. p. 18.

lyek hű szolgálataiért és a nyolczvan loért, miket e székelyektől szükségünkben kaptunk, minden hasznával és járulékkal adományozzuk, nekük hagyjuk és át is adjuk, hogy örök jogon visszavonhatatlanul birtokolják. Hogy tehát ezen rendelkezésünk rendje örök erejű hatályát megtartsa, a jelen levelet engedélyezzük kettős pecsétünk bizonyosságával megerősítve. Kelt a tisztelendő Gergely atya, Isten kegyelméből esanádi püspök, udvarunk alkancellárja, kedveltünk és hívünk kezeivel az Ur 1289. esztendejében, szeptember 28-án, uralkodásunknak pedig 18-ik esztendejében.)

Ugy látszik, a toroczkói földesúr meg az aranyosszéki székelyek között már ebben az időben megkezdődött az egyenletlenség és erre vall az is, hogy az adománylevél kiállítása után nemsokára a székelyek már Endre király elé járultak és kérték, hogy erősítse meg kiváltságlevelüket. Endre 1291 márczius 12-én eleget is tett ennek a kívánságnak és az akkori oklevélben, a melyet alább közlök, már jobban körül van írva az a terület, a melyre a szabadalmak vonatkoznak. Az 1291-iki oklevél szövege (magyar fordítással) a következő:<sup>1</sup>

Andreas Dei gracia Hungarie, Dalmacie, Croacie, Rame, Seruie, Gallicie, Lodomerie, Cumanie, Bulgarieque rex omnibus Christi fidelibus presentem paginam inspecturis, salutem, in omnium saluatore. Ad uniuersorum noticiam, tenore presencium harum serie volumus peruenire. Quod accedentes ad nostram presenciam vniuersi Siculi nostri de keezd super terra Aranas residentes, exhibuerunt nobis privilegium Ladizlai regis illustris recordacionis, karissimi fratris nostri patruelis super facto collacionis cuiusdam terre castri nostri de Turda, Aranyaas vocate, iuxta fluvios et inter fluvios Morus, et Aranas existentis confectum petentes a nobis cum instancia, vt ipsum privilegium collacionem dicte terre de benignitate regia innouando, ratum habere, et nostro dignemur priuilegio confirmare; cuius quidem privilegii tenor talis est. Nos itaque iustis petitionibus predictorum Siculorum nostrorum fauorabilem consen-

sum exhibentes, recensentes maxime seruicia eorundem Stephano regi clare memorie patrueli nostro clarissimo, et Ladizlao regi illustris recordacionis fratri nostro patrueli fideliter exhibita et impensa, predictam terram castri nostri de Torda Oronos vocatam simul cum terris pertinentibus ad eandem, Felvincz scilicet Eurmenus, Hydasteluk, Medyes, Dumburou, Muhach, Kerchees, Bagyun, Kuend, Turdavar, Chegez, Igrechi, Pordoy, Kerekegyház, Hory, Wyteluk, Polanteluk, Fynzeg, Bagach, Lyukyteluk, Zetoteluk, Kuchard, Feligaz, Feuldvar, Ketokluk, Turuskou castrum scilicet commune cum prouincialibus Chakoteluk, Farkaszug et Obrothusa uocatus, ac aliis omnibus earundem pertinentiis, syluis, videlicet, fenetis, pratis, terris arabilibus, et aquis relinquimus eisdem Syculis nostris, sine tamen preiudicio alieni juris, possidendam, predictum privilegium carissimi fratris nostri non cancellatum, non abrasum, nec in aliqua sui parte diminutum, ratum habendo et acceptum de uerbo ad uerbum presentibus insertum, patricinio nostri priuilegii duximus confirmandum. In cuius rei memoriam perpetuamque firmitatem, presentes concessimus literas duplicis sigilli nostri munimine roboratas. Datum per manus discreti viri magistri Theodory Albensis ecclesie prepositi, aule nostre vicecancellarii, dilecti, et fidelis nostri. Anno Domini Mo. CCo. nonagesimo primo. Regni autem nostri anno primo, III. idus Marci, venerabilibus patribus Lodomerico Strigoniensis, et Johanne Colocensi archiepiscopis, Andrea Jaurinensi, Benedicto Vesprimiensi, Pascha Nytriensi, Andrea Agriensi, Ladizlao Vacyensi, Petro Transilvano, Benedicto Varadyensi, Gregorio Chenadyensi, Johanne Zagrabyensi, Pouka Syrmiensi, et Thoma Boznensi episcopis ecclesias Dei feliciter gubernantibus. Nicolao palatino comite Symigiensi, Johanne magistro tavarnicorum nostrorum, comite Supruniensi, Thoma vice iudice curie nostre, Herrico bano totius Scanonie, Rolandó Woyuoda Transilvano et comite de Zonok. Moyus comite Siculorum nostrorum, Ladizlao magistro dapiferorum nostrorum, et aliis quam pluribus baronibus regni nostri comitatibus tenentibus, et honores. (András, Isten kegyelméből Magyarországnak, Dalmácia, Horvátország, Ráma,

<sup>1</sup> Fontes rerum Austr. II. 15. pag. 167. Eredeti je a volt kolozsmonostori levéltárban.

Szerbia, Galiezia, Lodomeria, Kúnország és Bulgária királya, minden Krisztusban hívőnek, ki e jelen levelet olvassa, üdvözlését mindnyájunk üdvöztetőjében. Mindenki tudomására ilyen rendben óhajtunk intézkedni: Jelenlétünk elé járulván összes székelyeink Kézdről, kik az Aranyos földön laknak, előmutatták nekünk a dicső emlékü László király igen kedves atyai ágon való bátyánk kiváltságlevelét, mely tordai várunk egy bizonyos, Aranyosnak nevezett, a Maros és Aranyos folyók mellett és közepette fekvő föld adományozásának fényéről készítettett, kérvén tőlünk folyamodással, hogy ezen kiváltságot, az említett föld adományozását királyi kegyből megújítván, érvényesnek nyilvánítani és kiváltságlevelünkkel megerősíteni méltóztassunk; e privilegium tartalma pedig a következő: <sup>1</sup> Mi tehát említett székelyeink igazságos kéréseinek kedvelő beleegyezésünket nyujtván, igen nagyon számba vévén az ő, az igen kedves, dicső emlékü István királynak, atyai vérünknek és dicső emlékü László királynak, atyai véren bátyáinknak hűségesen nyujtott s áldozott szolgálataikat, az említett tordai várunkhoz tartozó, Aranyosnak nevezett földet, az ehhez tartozó földekkel egyetemben, Felvinczet, azaz Örményest, Hidastelket, Megyest, Dombrot, Mohácsot, Keresedet, Bágyont, Kövendet, Tordavárát, Csegezt, Igrezit, Pojánát, Kerekegyházat, Horit, Ujtelket, Poliantelket, Finszeget, Bogátot, Lukytelket, Zetotelkét, Kocsárdot, Felligazt, Földvart, Kettóstelket, Toroczkó közös várát a Csákótelek, Farkaszug és Obrothusa nevű helyek lakóival együtt és minden más hozzátartozóval, tehát erdővel, legelőkkel, rétekkel, szántóföldekkel és vizeivel e székelyeinknek engedjük — azonban mégis semmiféle meg rövidítésével más jogának — hogy birtokolják, igen kedves bátyánk kiváltságadományát nem korlátozván, nem fogyasztván és semmiféle részben nem kisebbitvén, érvényesnek és elfogadottnak tartván jelen levelünkbe szóról-szóra befoglalván, a mi kiváltságlevelünk oltalmával megerősítjük. E dolog emlékezetére és örök erősségére a jelen levelet engedélyezzük kettős pecsétünk bizonyosságával megerősítve. Kelt titkos emberünk, Theodorus, a fehé-

<sup>1</sup> Lásd az 1289 szept. 18-án kelt okmányt.

vári egyház prépostjának, udvarunk alkancellárjának, kedveltünk és hívünk kezeivel. Az Ur 1291. esztendejében. Uralkodásunknak pedig első esztendejében, márczius 12-én, a mikor a tiszteletes Lodomér esztergomi, János kalocsai érsek atyánk, András gyóri, Benedek veszprémi, Pascha nyitrai, András egri, László váci, Péter erdélyi, Benedek váradi, György csanádi, János zágrábi, Pouka szerémi és Tamás boszniai püspök kormányozták szerencsésen Isten egyházait, Miklós nádor, sümegi ispán, János tárnokmesterünk, soproni gróf, Tamás aludvarbiránk, Hericus egész Szlavonia bánja, Roland erdélyi vajda és szolnoki ispán, Moyus székelygrófunk, László étekgómesterünk és más országunk igen sok bárójának ispánsága s tisztviselősége alatt.)

Jellemző és következményeiben nagyon fontos körülmény, hogy a toroczkói bányászok ugyanabban az évben fordultak panaszszal Endréhez. A tatárdulások következtében adománylevelük állítólag (!) elveszett és újat kérnek a királytól. A két adománylevelnek egyidőben való kelte erős gyanút ébreszt arra nézve, hogy úgy a székelyeket, mint a toroczkói bányászokat ebben az időben kezdték jogaikban korlátozni és ezért volt szükségük az új adománylevelekre. Ezt a feltevést megerősíti az a körülmény is, hogy a közel jövőben úgy a bányászok, mint az aranyosszéki székelyek ellen megindult a pörösködés. Endre meg is adta a kért adománylevelet, a mely nagy szerepet játszott Toroczkó történetében. Szövege a következő:<sup>1</sup>

Andreas, Dei gratia, Hungariae, Dalmatiae, Croatiae, Ramae, Seruiae, Galliciae, Lodomeriae, Bulgariaeque Rex. Omnibus Christi fidelibus praesentem paginam inspecturis, salutem in omnium Saluatore: Regiam decet maiestatem numerum fidelium subditorum ampliare eorumque commodis, et mutuae tranquillitatis prospicere, vt sic illi quoque naturali eorum Domini fernentius valeant deseruire. Ad perpetuam ideo rei memoriam, harum serie volumus peruenire: quod liberae villae Turutzko vocatae, prope fluuium Oronyos, inter praecaltas petras et alpes, in partibus Ultrasiluunis sitae, hospitem Magistri, et

<sup>1</sup> Fejér: Codex Diplomaticus. VI. I. p. 119.

ferri frolinarum ibidem existentium Cultores, vipote ferri fabri Urbuairii, Carbonarii, et laboratores, querulose exposuerunt, quod superioribus temporibus omnia litteralia instrumenta ipsorum, super vocatione eorum ex Austria iuribusque et indultibus eorum, dum easdem terras incolore coeperunt, benique collatis, simul cum status eorum declaratione confecta emenata, per Tartaros, vt dixerunt, ignis voragine fuisse consumpta, ac etiam concremata. Duae nobis per multos Barones et Nobilis regni nostri constiterunt euidenter, supplicaueruntque nobis, pro renouatione eorundem prece subiectina; et quia regiam deceat coronam, fidelium iustus precibus locum dare; Nos quoque precibus eorum miserationis visceribus moti, vt ea, quae in tempore fiunt, litterarum munitis ab obliuione vindicentur; quum tandem aliquando regnum hoc nostrum post tot clades et desolationes desideratum pacem nactum, regnicolae quoque vberioris pacis et commodorum incrementum consequi valeant; Nos etiam ex regiae clementiae habundantia in eam potissimum curam incumbimus, vt sub dulci almae pacis umbra, omnes ordines regni nostri, granissimis belli spoticus attritos, paulatim restaurari, et renouari faciamus; ut taliter idem regnum nostrum, in pristinum suum uitorem, quo id fieri potest, reponatur et quia inter omnia boni publici restaurandi monumenta, ex munerarum quoque in visceribus terrae plerumque haerentium, diligentiori cultura uberiora commoda et emolumenta in uniuersos cives diminare animaduertamos, proinde iisdem hospitibus Austriaicis pro ferri fabricis, e loco Eisenwurzel cum affidatione in has terras Ultrasilia nas vocatis et huc illocatis, eorumque successoribus, eadem libertatem et eadem iura, ad quae ab initio vocati fuerunt, renouantes et augentes! Nos quoque concidimus, ut Hospites magistrisque, et ferri fabri, eorumque collaboratores, ferri fusores et cultores, ac omnes laboratores in eorum societatem hinc inde condescensuri iisdem iuribus libertatibus et indultibus, ad quae vocati fuerunt, de hinc quoque vti, frui et gaudere, ad instar reliquorum, in dicta Austria superiori constitutorum, Metallurgorum et ferri fabrorum vti, frui et gaudere possint in perpetuum; censum quoque ad instar

illarum soluere non recusent, eaque perpetua gaudeant iurisdictionis libertate, vt proprium semper habeant magistrum et Iudicem, Senioresque e gremio illorum per libera vota digendos et constituendos. coram quibus et nullibi alibi praeter nostrae Maiestatis aut Iudicis Tauernicorum consuetum iuri stare teneantur, nec iudicari possint; insuper singulis hebdomadis concedimus illis in die sabbathi liberum forum annonarium; vsum quoque syluarum, aquarum et pascuorum pro equis clitelariis ad distantiam vnus Rastae versus Occidentum iisdem conferimus. In cuius rei memoriam, vt status libertatis dictorum hospitem nostrorum, per nos quoque inuocatus, et auctus firmus permanere queat, in perpetuum, processuque temporis nulla in parte retractari valeat, praesentes concessimus litteras duplicis sigilli nostri nunimine roboratas. Datum per manus discreti viri, Magistri Theodori, Ecclesiae Albensis Praepositi, aulae nostrae Vice Cancellarii, dilecti et fidelis nostri A. DM. CC. XCI. regni autem nostri an I. (András, Isten kegyelméből Magyarország, Dalmácia, Horvátország, Ráma, Szerbia, Galliczia, Lodomeria és Bulgária királya. Minden Krisztusban hívőnek, ki e levelet olvassa, üdv mindnyájunk Megváltójában. Illik a királyi méltósághoz a hú alattvalók számát növelni s róluk kényelmükre s kölesönös békességükre gondoskodni, hogy így ezek természetes uroknak is lelkesebben szolgálhassanak. Tehát a dolog örök emlékezetére a következő rendben akarjuk, hogy megessék. Hogy a Toroczkónak nevezett szabad község, mely az Aranyos folyó mellett, igen magas sziklák és havasok között, Ultrasilvânia részein fekszik, hospeseinek (jövevény) mesterei s az itt levő vasművesek, szántóvetők, szénbányászok és munkások panaszkodva előterjesztették, hogy az előző időkből minden írásbeli oklevelük, Ausztriából való kihívásukról, jogaikról és engedélyeikről, mig e földiken meg nem kezdtek telepedni, egyszersmind a helyzetükről készített és közzétett kinyilvánítás, a tatárok által, mind mondták, tűz örvényével elpusztított és elhamvasztatott. Ezeket birodalmunk sok bárója és nemese által világosan elénk tárták és kérték alázatos kérelemmel azok felújítását; s

mivel a királyi koronához illik a hívek igaz kéréseinek helyet adni, Mi is kérésükre belső sajnálkozástól megindítva, hogy azok, melyek ez időben megvannak, a levelek tanuságával a feledéstől megmentessenek; midőn végre valahára birodalmunk oly sok csapás és pusztítás után az óhajtott békét megnyervén, a lakosok is a béke bősége és javaik növekedésén iparkodhassanak, Mi is királyi kegyelmünk bőségével a legnagyobb gonddal törekszünk, hogy a kegyes, kedves béke árnyéka alatt birodalmunk minden rendjét, mely a háboru csapásától szenvedett, lassanként visszaállítani és megújítani tehessük, hogy így birodalmunk régi támasztékában, a mennyire lehet, helyreállíttassék. És mivel jól tudjuk, hogy a helyreállítandó közjó minden emléke között a többnyire föld belsejében tartózkodó bányászok szorgalmasabb munkájával nagyobb javak és haszon árad minden polgárra: ezért ezen ausztriai jövevényeknek, vasművesség miatt Eisenz-ből biztosítással ez Ultrasilvániai földre hívottaknak és itt letelepítettetteknek s utódaiknak ugyanazt a szabadságot és jogokat, a melyekre kezdetül hívtak, felújítván és növelvén, Mi is megengedjük, hogy e jövevények s mestereik és a vasművesek, az ő segédek, vasművesek s művelők és minden munkás, ki az ő társaságukból származik, ugyanazon joggal, szabadsággal s engedményekkel, a melyekkel elhívtak s attól kezdve éltek, élveztek és örvendtek, a többi, az említett felső Ausztriában létező bányászok és vasművesek módjára éljenek, élvezenek s örvendjenek mindörökké; adót fizetni az ő példájuk szerint ne tartozzanak és örökké szabad biráskodásnak örvendjenek, úgy, hogy saját hatóságuk legyen és bírójuk s senioraik saját kebelükből szabad szóval választva és rendelve; ezek előtt és sehol máshol, — kivéve a Mi Felségünket és a Tárnokmestert, más rendes bíróság elé állani ne legyenek kötelesek s ne ítélthessenek. Ezenfelül minden héten engedélyezünk ezeknek szombat napján szabad gabonavásárt, s az erdők, vizek s legelők használatát is teherhordó lovaik számára egy állomásnyi távolságra nyugat felé elrendeljük nekük. Ezen dolog emlékezetére, hogy a nevezett jövevényeink szabadságának állapota, melyet mi meg-

újítunk és növelünk, erősen megmaradhasson örökre és az idő haladtával semmi részben el ne vehessenek belőle, a jelen levelet engedélyezzük kettős pecsétünk bizonyosságával megerősítve. Kelt titkos emberünk, Theodor mester, a fehérvári egyház prépostja, udvarunk alkanczellárja, kedveltünk és hívünk kezével. Az Ur 1291-ik, a mi uralkodásunk 1. esztendejében.)

Hogy a toroczkói bányászokat az ausztriai Eisenz-ből telepítették, annak bizonyosága, hogy az Eisenz bányahely neve az odavaló bányász nép körében még ma is Eisenwurzel.<sup>1</sup>

A toroczkóiak ezen adománylevele azt bizonyítja, hogy Toroczkó szabad bányaváros volt és mint ilyen is szerepelt sokáig, a mig jogaiból ki nem fosztották. A szabadság idejében a toroczkói bányászat és kohászat felvirult, a nép pedig magyarrá lett. Csak a családnevekben és a bányászati műszavakban maradt nyoma a német eredetnek. De a családnevek is átalakultak, Eckart-ból Ekart, Werner-ből Vernes, Sacken-ből Zsakó, Gendel-ből Gündöl lett. Ugyancsak átalakultak a bányászati műszavak is, a melyek közül a legjellemzőbbeket Jankó János nyomán felsorolom.

- Ajzimó (Eisenrahm-ból) vasvirág.
- Bakamár (Pochhammer-ból) kalapács.
- Budu (Butte-ból) fából készült véka.
- Cengellőfogó (Zange-ból) fogó.
- Fést (Firste-ból) a táró-tető.
- Haut (Hund-ból) csille (kutya), bányakocsi.
- Hengéj (Henkel-fül-ből) a bányászhatzsák két füle.
- Hold (Holde-ból) a bánya előtti tér.
- Isparác (Spreitzen-ből) a létrákat megerősítő ékek.
- Isparing (Sperring-ből) a fogók nyeleit összefogó vaskapocs.
- Istaj (Stollen-ból) táró.
- Istőcfa (Stossen-ból) a fúvó egyik foga.
- Istréhely (Streichholz-ból) csapófa.
- Karám (Kram-ból) bányász kunyhó.
- Kaszt (Kastenholz-ból) a táróoldal biztosítása.
- Kolofjuk (Kluftból) üres ér.

<sup>1</sup> «Die edle vortreffliche Gottesgabe, das Kleinod das Laudes, die liegebeneidete Eisenwurzel . . .» (Krauz: Eisenz után Jankó János.)

*Lájszin* (Leitzen-ből) a verő tövének befoglalására való hüvely.

*Lett* (Lette-ből) agyag.

*Libistván* (Leberstein-ből) agyagos vasérc.

*Milé* (Meiler-ből) szénégető hely.

*Ort* (Ort-ből) fejtőhely.

*Pereg* (Berg-ből) meddő kőzet.

*Pomp* (Pumpe-ből) szivattyu.

*Patron* (Patron-ből) bőrtok, repesztőanyagok.

*Prézméta* (Press-Metalle-ből) öntöttvas.

*Régely* (Riegel-ből) támaszték, támfa.

*Rimajzin* (Raumeisen-ből) a tűzhely vas előrésze.

*Rost* (Röstofen-ből) pörkölkemence.

*Salákszeg* (Schlägel-ből) ék a verőn.

*Salám* (Schlamm-ből) sárga agyag a vasércben.

*Sifar* (Schiefer-ből) fedőpala.

*Sott* (Schacht-ből) akna.

*Sprác* (Spreitze-ből) ék a bányafa összetartására.

*Steng* (Gestenge-ből) bányasin-deszka.

*Stompó* (Stampen-ből) vasülő.

*Tirip* (Treppe-ből) lépcső.

*Vánt* (Wand-ből) limonitos-calybitos vasérc.

*Vastorsák* (Wassersack) a bányavíz levezetésére szolgáló csatorna.

*Zsoj* (Sohle) az akna feneké.

*Zsomp* (Sumpf) álló bányavíz.

(Folytatása következik.)

## Gazolinelőállítás földgázból.

Írta: CZAKÓ IMRE.

A földgáz eme újszerű, csak rövid idő óta alkalmazásba vett értékesítéséről, az utóbbi időben több érdekes közlemény jelent meg. Így a többi közt *Th. M. Galeytől* (The Oil and Gas Journal 1911. évi 92. szám); *Fr. P. Peterson-től* (Petroleum, VI. évf. 1911. 2179. oldal) és *F. W. Brady-től* (The Petroleum Review, 1911. é. 510. és 511. szám).<sup>1</sup> Ezek a közlemények csakis az északamerikai viszonyokra vonatkoznak ugyan, minthogy azonban gáztechnikai szempontból általános érdeklődésre tarthatnak számot s mert a fejlemények szemmel tartása az európai földgáz- és petroleumterületeken is hasznosítható lehet, e helyen valamivel bővebben szándékozom a dolgot részletezni.

A gazolin (petroleuméter, solin) tudvalevőleg a földolaj frakciós desztillációjának első terméke. Annak könnyen illanó alkatrészeit tartalmazza, főképp pentán és hexánt. 40—75° C. között forr s fajszúlya 0.64—0.67. Oldó- s kivonószerül használják a zsír- és olajiparban, folttisztító szerül a vegyi tisztító intézetekben, a világítóiparban pedig mint karburálószer az erogéngázhoz. A valamivel magasabb,

70—120° hőnél forrásba jutó, 0.70 fajszúlyu alkatrészeket *benzinnek* nevezzük, mely a fentebb elősoroltakon kívül főként motorhajtásra szolgál. Mindenekelőtt ki kell emelni, hogy gazolin előállítására csakis az oly földgáz alkalmas, mely közvetlen kapcsolatban áll a petroleummal. Másrészt azonban a petroleum majdnem minden egyes esetben földgáz kíséretében fordul elő. A petroleum és a földgáz közt genetikai kapcsolat van és rendszerint együtt fordulnak elő. Néha a petroleum és a földgáz egyidejűleg mutatkozik, ritkább eset, ha valamely kutatófúrás először gázt s azután petroleumot szolgáltat. Sokkal gyakoribb, hogy valamely kút először földolajat s később, midőn belőle petroleumot kinyerni már nem lehet, földgázt szolgáltat s ezzel fejezi be hivatását. Épp az ily felhagyott olajkutak adtak alkalmat a földgáz egy új ipari alkalmazására s a mint a következőkből kitűnik, a gazolinnyerésre a legalkalmasabbak. A gáz- és olajkutaknál rég megfigyelték azt a jelenséget, hogy minél régiebb a kút, a terménye annál nehezebb, sűrűbb lesz. A földgáz, csakúgy mint a földolaj, különféle szénhidrogének keveréke. A míg a gázkút nyomása magas, a könnyű, gázalaku alkatrészek vannak túlsúlyban, mert annál a nagy gyorsaságnál, melylyel az olajon keresztül tör, nem telítődhet eléggé

<sup>1</sup> Továbbá: The Petroleum Gazette, 1910 június, ref. a «Petroleum» VI. évf. 1910. 138. oldalán. Organ des Vereins d. Bohrtechniker. 21. sz. 1910. The Oil and Gas Journal 1911. é. 38. szám; ref. a «Petroleum» VI. évf. 1911. é. 896. old.

benzinnel. A mint azután a belső nyomás kisebbedik, a gáz — miután hosszabb ideig van alkalma a földolajjal érintkezni — több benzint ragad magával. Ez oknál fogva az oly régi gázkutak, melyek nyomása annyira leszállt, hogy a gázt mesterségesen kell szivattyuzni, benzinen legdúsabb gázt szolgáltatnak. E benzintartalom foka természetesen függ a gáz mindenkor hőmérsékletétől; ezzel szemben a nyomásváltozás, a fentebb előadottak szerint csak közvetett befolyással van. A földolajok természetétől való különböző összetétele természetesen a velük kapcsolatban álló földgáz különböző gazolin-tartalmában nyilvánul: minél könnyebb s illékonyabb az olaj, annál nagyobb a gáz viszonylagos szénhidrogéntartalma.

A gazolin-tartalom e nagy változatosága mellett fölötte kívánatos volna valamely egyöntetűen szabályzott eljárás a gáznak gazolingyártás szempontjából való alkalmas voltának meghatározására. A benzintartalom meghatározásának alkalmas módja lehetne a fotometrikus vizsgálás. Minél nagyobb valamely gáz világítóképesége, annál több benzint tartalmaz egyébként hasonló viszonyok között. Másik módja a benzintartalom meghatározásának volna a gáznak valamely úgynevezett nehéz olajjal való lehetőleg benső keverése, vagyis a benzineknek abszorpczió útján való kivonása s azok mennyiségének volumetrikus avagy frakcionális desztilláció útján való meghatározása. Ez az abszorpcziós módszer alkalmas lehetne a nagyban való gazolingyártásra is, mindaddig azonban sehol sincs alkalmazásban.

Jelenleg a földgázból kizárólag *kondenzáció* útján nyerik a gazolint, egyszerű lehűtés avagy kompresszió által, avagy mind a két módszert egyidejűleg alkalmazzák. A gazolinelőállítás legegyszerűbb módja az, hogy a földgázt hűtő és kondenzáló csővezet és elkülönítő berendezés közbeavatolásával komprimáljuk, nem hagyva figyelmen kívül a nyomás szabályozására vonatkozó szükséges óvatossági intézkedéseket. Hatásosabb hűtést olyképp érhetünk el, hogy a levegővel avagy vízzel való hűtés helyett a komprimált gázt expandáltatjuk, a mely állapotváltozás lehűlést von maga után. Ezzel az erősen lehűtött gázzal azután körülfojtjuk a

komprimált gázt tartalmazó tartányokat. Ezt a módszert ennél az iparágnál általánosan használják. Egy ily módon működő gazolingyár van Steubenvilleben (Ohio), melynek berendezése a következő: A telepen két, külön-külön hajtott, kompresszor van (természetesen egy kettősen működő kompresszort is lehet alkalmazni), melyek egymással kapcsolatosan dolgoznak. Az egyik a kútból jövő földgázt 3 $\frac{1}{2}$  atmoszférára komprimálja s átadja a másik kompresszornak, mely a sűrítést 24 atmoszféra nyomásig folytatja. A két kompresszor között hűtőcsővezet van alkalmazva, melyben a földgázban foglalt kondenzálódható szénhidrogének nagy része kiválik. A végleges kiválás azonban csak a második kompresszorban következik be. Hatályos hűtést érnek el olyképp, hogy a 24 atmoszféra nyomású földgázt hirtelen közönséges légnyomású térben expandáltatják, mely azután körüláramlik a komprimált gázt tartalmazó tartányok külső felületén. Ez a hűtés különösen nagy gazolikiválást idéz elő.

Hasonló, Wellsburg mellett West-Wirginiában lévő telepet írt le rövid idővel ezelőtt *Brady*.<sup>2</sup> Ez ideig a Bessemer Gas Engine Co. 70 ilyenmű telepet rendezett be az Egyesült-Államok területén. Legnagyobb részét az 1910. év második felében vétettek üzembe s a beruházott tőke 1,250.000 K. E telepek napi termelése 50.000 l, mely az üzem fejlődésével, 1911. év végén, napi 190.000 l-re fog emelkedni. Száz m<sup>3</sup> földgázból rendszerint 40—70 l gazolin nyerhető, néha azonban 120 liter, sőt többet is lehet kivonni. *D. W. Franchot* szerint egy 2460 liter napi termelőképeségű telep létesítésének költsége mintegy 50.000 K. *Frank O. Petersen* számítása szerint abban az esetben, ha 100 m<sup>3</sup> földgázból csak 13 $\frac{1}{2}$  liter gazolint sikerül kivonni, a 25.000 K-ás beruházás 7%-ot jövedelmezhet. E számításnál a befektetett tőke értékcsökkenését 25%-kal, amortizációját 6%-kal s a napi kiadást 50 K-val veszi fel.

A benzintartalmától megszabadított gáz azután az elosztó csővezetékbe kerül s a rendes módon használják fel. Az ily gáznak a nyersgáz fölött az az előnye van,

<sup>2</sup> Making Gasolene from Oil Well Gases. Petroleum Review 1911. 510. és 511. szám. «Mines and Minerals» után.

hogy a tüzelőhelyeken, a fűtő- és főző-készülékekben koromképződés nélkül ég el. A gázt m<sup>3</sup>-enként 0.72 filléren értékesítik; főzési és fűtési célokra az ára 4.4 fillér. Ipari felhasználásnál árendeményt adnak.

A földgázból nyert *gazolint*, melynek fajsúlya 0.650–0.720, földalatti tartányokban gyűjtik, a honnan 50 gallonos<sup>1</sup> hordókba (barrelekbe) töltik. Egy barrel súlya 75 font s 270 font gazolint képes befogadni: a gazolin nagyban való eladása rendszerint súly szerint történik. Egy gallon gazolin kereskedelmi értéke 10–11 cent (literenként 12–14<sup>1</sup>/<sub>2</sub> fillér). A hordókba való töltésnél fejlődő gázokat ismét a kompresszorba vezetik és sűrítik. Ennél fogva különleges, nagy nyomásnak ellentálló edények szükségesek, mert forró nyári napokon a külső nyomás igen magasra emelkedhet. Ha például valamely, 0.720 fajsúlyu benzinnel töltött vashordót a nap melege 35°-ra felmelegít, a hordóra alkalmazott manométer 2:1 légköri nyomást mutat. A klimatikus és hőmérsékleti befolyásokra szorgosan kell ügyelni, mert különben érzékeny veszteségünk lehet ennél a gyorsan párolgó terménynél. Valamely gazolinnal töltött csiszterna pl. forró nyári napon tartalmának 1/3-át veszítheti el párolgás útján. (A nagy benzintartalmu petroleum is sokat veszíthet a raktározásnál súlyából a párolgás által. Ennek elejét lehetne venni azáltal, ha az ily olajon földgázt vezetnének keresztül, mely a könnyen illó alkatrészeket magával ragadná s melyből azokat kompresszió útján ismét ki lehet nyerni.) A kezelésnél a tűzveszély is fenyeget, minél fogva minden elképzelhető óvintézkedés elkerülhetlen. A vasutak és hatóságok egyébként szabályrendeletileg írják elő a természetes gazolin kezelésénél követendő eljárást. Az úgyszólván elkerülhetlen veszteségek apasztása céljából a gáz-gazolint már a gyárban keverik magasabb fajsúlyu benzinekkel. Az ily keverék-benzint főleg automobilon hajtására használják. A keve-

résnek lehetőleg tökéletesnek kell lennie, mert ellenkező esetben a könnyebb természetű gazolin felül marad s elpárolog. Nem szabad azonban egymástól fölötte eltérő forrási ponttal bíró benzineket keverni, mert az ily keverék sohasem lesz tökéletesen homogén, a mi a gyártmány-nak különösen motoros célokra való alkalmazását megnehezíti. E bajon némely finomító a redesztilláció által igyekszik segíteni. A gazolin nagy részét világításra s fűtésre is használják.

Mily fontossággal bír ez a gazolinellállítás az Egyesült-Államokban, azt megítélhetjük abból, hogy 1910. évben a Mississippitól nyugatra 38000 benzinnel több volt üzemben, mint 1909-ben s, hogy 1910-ben 650.000 barrellel több gazolint adtak el, mint az előző évben, megjegyezvén, hogy 1910-ben az Egyesült-Államok gazolinfogyasztása 9.6 millió barrel. Csakis az erősen centralizált termelés akadályozza a rohamosabb fejlődést; a gyártmány felhalmozódik (s a könnyen párolgó terménynél a veszteség még télen is tekintélyes), mert a fogyasztás jelenleg még nem áll arányban az előállított mennyiséggel. Az értékesítés, a jobb (pl. nyomás alatti) raktározás s más technikai kérdések s tökéletesbítések szabályozásával ez az új iparág még nagyobb eredményeket mutathatna fel.

Végül említsük meg még az *első európai gazolinyártó telepet*<sup>2</sup> Gácsországban, a Galizische Naphtaproduction-Gesellschaft olajterületén. W. Walski és A. v. Groeling már 1907-ben szabadalmaztatta a földgáz folyósítására vonatkozó eljárását. 1909 végén építették a kísérleti telepet, melyet 1910 elején vettek üzembe igen kedvező eredménnyel. Ez a kísérleti telep 12 óránként 600 m<sup>3</sup> gázt volt képes feldolgozni s a gyártott gazolin fajsúlya 0.650 volt, mely gáztalanítás után 0.680-ra emelkedik. Jelenleg a berendezés átalakítás alatt áll s gyártási képessége ennek folytán, az ottani helyi viszonyoknak megfelelőleg az eddiginek 4–5-szörösére fog emelkedni.

<sup>2</sup> Petroleum, VI. évf. 1911. 1061.

<sup>1</sup> 1 amerikai gallon 3.785 liter; 1 barrel = 42 gallon = 158.97 l. 1 dollár = 100 cent = 5 K.

## A fémkohászat 1910-ben.

A «Glückauf» 1911. évi 43., 44. és 45. sz. füzetéből kivonatolva közli: Przyborski Mór.

### Általában.

A fémipar gazdasági helyzete 1910-ben lényegesen jobb volt, mint az előző évben; az összes fémeknél a termelékenység és a fogyasztás is emelkedett s így az árak némi megerősödése vált lehetővé. Az ármozgás iránya teljesen folytonos és csak kevés ingadozást mutatott; csupán ón és platina képez e tekintetben kivételt.

### Vörösréz.

A világ össztermelése 877.600 tonnáig emelkedett és a többlet 1909-el szemben csak 3.65%, míg az előző évhez képest 13.7% volt.

Feltűnő jelenség, hogy ez egyszer a 30.000 tonnányi többlettermelés nem úgy, mint máskor Amerikára, hanem a többi országokra jut és ennek is a fele Európára. A világ vörösréztermelését, valamint annak fogyasztását az egyes országokban, a következő táblázat mutatja:

Lejebb megtaláljuk a standardréznek Londonban jegyzett havi áringadozásait:

	Standard-rés K/tonnánként
Január	1468.76
Február	1432.27
Március	1428.06
Április	1377.44
Május	1355.68
Június	1334.02
Július	1305.86
Augusztus	1344.25
Szeptember	1331.02
Október	1366.81
• November	1389.77
December	1369.11
Átlag	1375.23
1909. évben	1416.23
1908. " " " "	1444.20

Új vörösréztermelőket az 1910. év ugyan csak nem tüntet fel, ennek fejében azonban néhány tetemes vörösrézlefordulás föltárása és kiaknázása alkalmas állapotban való felszerelése annyira előrehaladt, hogy

	Termelés		Fogyasztás	
	1909	1910	1909	1910
	évben tonnákban		évben tonnákban	
Anglia	66.400	71.000	108.300	146.000
Németország	31.200	34.900	179.400	199.800
Franciaország	7.800	7.800	73.400	80.700
Olaszország	2.500	2.500	17.000	23.200
Ausztria-Magyarország	1.800	2.300	31.100	33.500
Oroszország	18.500	22.600	21.600	28.600
A többi Európa	24.500	28.300	20.800	21.600
Egyesült-Államok	526.600	527.400	316.800	338.700
Angol Északamerika	14.400	13.500	3.500	3.000
Közép- és Délamerika	76.400	80.000	—	—
Japán	45.500	50.000	—	—
Ausztrália	31.100	37.300	12.000	19.800
Összesen	846.700	783.900	783.900	894.900

A vörösréz összfogyasztása 14.2%-kal növekedett, a mi az összes országokban legelső sorban az elektromos iparban tapasztalt előnyös körülményeknek tudandó be.

A vörösrézipar az 1910. évi ármozgás általában visszaeső volt; az évi átlag nemcsak az előző évinél volt kisebb, hanem 1902-ig terjedő összes előző évekenél is.

legközelebbi jövőben a vörösréztermelés nagyobb növekedése várható. Ezekhez sorolandók az arizonai Miami- és Ray Cons.-bányák, valamint Új-Mexikóban a Chino-bánya. Azonban egészen rendkívüli befolyással lesznek majd a későbbi vörösréztermelésre a Congo-beli *Katanga*-terület hatalmas vörösrézlefordulása, a melyek a — mostanáig megvizsgált bányákban eszkö-

zölt újabb becslések alapján — 75 millió tonnát tennének.

Az érczek átlagos vörösréztartalma 15%, a mi lényegesen nagyobb az összes többi érczekénél (amerikai 5%, Rio Tinto 2½%). Ezen afrikai terület egyik leggazdagabb bányája az Elisabethville melletti *Etviles du Congo*-bánya, a mely máris, egyelőre 17.000 tonna olvasztóteljesítményű kohóval bír. Ugyancsak Alaska-ban is figyelemre méltó vörösréztelepeket fedeztek fel, melyeknek feltárása azonban még nincs teljesen befejezve.

A vörösrézérczek előkészítését illetőleg *Holmsen Rees* («Metallurgie» 1910. 563. old. Göpner szerint) jelentése a Sulitalmában (Norvégia) alkalmazott *vakuum-konzentrációról* igen érdekes tudnivalókkal szolgál. E szerint az Elmore-olaj-konzentráció vörösrézre nézve igen előnyösnek ígérkezik. Előzetes kísérletek után 1909 elején 12 darab Elmore-vakuum-készüléket helyeztek üzembe, a melyek most már az ülepítőkből és mosókból távozó anyagot dolgozzák fel; így a fémnek 80 magasabb %-része nyerhető. Egy tonna anyaghoz csak 2-7 lb. (angol font; 1 lb. = 453,59 gr.) olaj kellett, a kénsavat teljesen mellőzték. Huszonnégy óra alatt 500 tonna dolgozható fel. A koncentrátók olvasztását, brikettirozásuk után, Kundsén-féle konverterben végezték. Még az azelőtti időkben fenmaradt és a nedves előkészítésből visszamaradt hánnyok anyagának feldolgozása is sikeresnek mutatkozott.

Rézkohók általános leírásait közölték *B. Neumann és van Zwaluwenburg*, (Eng. Min. Journal 1910, 90 ft.) Neumann az American Smelting & Refining Co. Agnascalientes-beli (Mexikó) kohóját írja le, mely Amerikának legnagyobb kohója. A 9 meglevő kemence közül 5 kemencében naponként 1000 tonna 5% vörösréztartalmu érczet olvasztanak és havonként 1500 tonna, rendkívül magas nemesfém-tartalmu hóllyagos rézet termelnek. (30—50 kg. ezüst, 200 gr. arany 1 tonnában.) A salak vörösréztartalma 0,2—0,25%. A második leírás a pueblai (Mexikó) Terintlan-kohót tárgyalja, a mely egészen új telep és csak 1910 április óta van üzemben. Egyéb telepektől leginkább abban különbözik, hogy az egész anyagszállítást majdnem teljesen természetes lejtőn való elhelyezés útján bonyolították le. A telep

havonként 30.000 tonna érczet képes olvasztani. Egy további (Eng. Min. Journal 1910—89), *Tyssonoskij*-tól való leírás a Tooele-ben (Utah) újonnan épült New International Smeltery-t tárgyalja.

A modern rézkohászatban az egyes eljárások különféle stádiumaiban a gyakorlat mindenféle javításokat hozott be.

A *pörkölés* majdnem mindenütt a Mc. Dougall-rendszerű, gépies kavarásu pörköltö pestekben történik. Az itt eszközölt javítások a kavarási karok megerősítésének módosítására, valamint a vízhűtés kibebítésére vagy eltüntetésére szorítkoznak.

A *Dwight és Lloyd* által a rézérczek pörköléséhez használt, folytonos működésű gépek az anyag pörkölését nem gyenge szélfúvással — mint a pörköltö konverternél — érik el, hanem az által, hogy a pörköltö érczet rostélyszerű alapon, a mely a Dwight és Lloyd-féle rendszernél vagy nagy kerék futótalpa, a Young-félénél pedig vagy kéthengeren át vezetett végtelen szalag ég, miközben e rostélyon át levegőáramlást hajtának keresztül; az anyag megpörköltödik, összeülepszik és mindkét eljárásnál önműködőleg kerül kibordásra. A Young-féle gép állítólag 30—40 tonna naponkénti pörköltöt termel. Egy Lloyd-féle töményítő pörköltö-kereket töményített kénköből és érczporból álló keverékek számára állított fel Baltimoreben a Baltimore Copper Co.; teljesítménye 24 óra alatt 25 tonna. Forgó tányéros gépeket szintén alkalmaznak, így pl. Garfieldben (Utah) hol 35 tonna töményített finom pörkölt kénkö a teljesítmény. Az e téren elért haladásra vonatkozó közelebbi adatok H. O. Hofmann révén ismeretesek. (Trans. Amer. Int. Min. Eng. 1910. 739. old.) A pörköltö olvasztása vagy aknás- vagy lángkemencében történik. Darabos érczeknél és megszakítás nélkül való üzem mellett az aknáskemence a győztes; alkalmazása lehetetlen ott azonban, a hol hűtővízben hiány van. Finom és nem pörköltö koncentrátók feldolgozására csakis a lángkemence alkalmas. Az aknáskemence 10—12%, a lángkemence 22—30% tüzelőanyagot követel, igaz ugyan, hogy előbbi esetben kokszt utóbbiban pedig szén, a tüzelőanyag. Ott, a hol a szén ára nagyobb a kokszt ára felénél, a lángkemence már nem gazdaságos. *Dvolittle és Jarvis* (Bull. Amer. Int.

Min. Eng. 1910. 1003. old.) részletesen tárgyalják a piritolvasztást Leadvilleben (Kolorado); a piritolvasztás kiváltképpen a Bi-Metallic-kohón történik, a hol ezen eljárást legelőször alkalmazták sikerrel.

A piritet olvasztó eljárásnak, *Patridge* által ajánlott javítását, mely meleg levegőáramlás alkalmazásából áll, *C. Mace* (Metall. Chem. Eng. 1910. 671. old.) szerint Souvra-ban (Mexikó) alkalmazták, miután előbb Denverben kis kemencével kísérleteztek. A levegőáramlás hevítésére itt a salak sugárzó melegét értékesítették. A kemence 24 óra alatt körülbelül 15 tonnát képes feldolgozni.

A lángkemencében történő olvasztás gyakorlati eljárása számos közlemény tárgyat képezi. Eltekintve az anyag fizikai tulajdonságaitól, a lángkemencének az a nagy előnye az aknáskemencével szemben, hogy az adások összetételének még nagy különbözősége esetén is, a lángkemence még mindig igen kedvező fémkihozattal biztosít.

Great-Fallo-ban *regeneratív lángkemencékkel* kísérleteztek; az érczpor ártalmatlanná tételét illetőleg azonban még nehézségekkel küzdenek.

A nyersolajtüzelés mindinkább tért hódít, égők gyanánt gőzporlasztók szerepelnek. (Eng. Min. Journal 1910. 89. 31. old.) 1 tonna 0,77—1,0 hordó olajat fogyaszt; ebből csupán 0,44—0,57 hordó jut az olvasztásra, a többi gőzfejlesztésre kell, illetőleg megtérül. A melegtöbbletnek ezen értékesítése sokszor döntő hatással van a lángkemence alkalmazására, szemben az aknás kemencével. (Min. Scient. Press 1910. 101—9. old.) Oaklandban az olvasztás teljesítményének 50%-os növekedését érték el olajtüzelés alkalmazása révén. A lángkemencék mindinkább megnagyobbodnak, hosszúságuk ma rendszerint 32—34 m. körül van, *Moore* szerint a lángkemencében feladásra kerülő anyag szemnagysága 1,8 cm.-nél durvább ne legyen. Ama körülmény, hogy hosszú lángkemencékben a végeken levő salak felhevítése nem elégséges, egyszersmind határt szab e kemencék méretei terjeszkedésének. Egynéhány nevezetes amerikai rézkohónak olvasztási teljesítményét illetőleg a következő számok adnak felvilágosítást, a melyek tonnákban fejezik ki egy-egy kemence 24 órai kihozattalát:

Anaconda 270, Cananea 245, Garfield 244, Sleptve 300—400. A mi az olvasztás költségeit illeti, megtudjuk *Hegwood* (Eng. Min. Journal 1910. 89—407. old.) jelentéséből, hogy Utah-ban a highlandi Boyrézkohó tonnánként 5,60 márkával a legolcsóbban dolgozik. Aknáskemencék használása esetében a tonnánként való költségek Tennessee-ben 3,84, Graubyben pedig 4,80 márka. Az olajtüzeléssel dolgozó kemencéknél az olvasztás költségei Cananea-ban 10,14, a szénrel fűtött kemencék Garfieldben 10,60 márka költséggel dolgoznak. A pörköltö költségeit 2,04 márkával, a konvertermunkák költségeit pedig 40 márkával mutatják ki tonnánként.

Valóságos esemény számba ment 1910. évben a rézkohászat terén a *Peirce és Smith* által épített *bázikus béléssű konverter* alkalmazása. Garfieldben jelenleg hat ilyen kemencét tartanak üzemben; dob-típusban épültek; átmérőjük 3,60 m., hosszúságuk 7,80 m. Magnezitkóbélésük van (Eng. Min. Journ. 1910. 89—563. old.) és 35—40%-os kénes kőből legalább 1000 tonna vörösréz előállítását bírja ki, minden javítás nélkül; a fentartási költségek tetemesen kisebbek mint a savas béléssű konverternél; javukra van, hogy az emelőszerkezeten is megtakarítás érhető el.

A kvarcos ércz, melyet a vas elsalaktása miatt a konverterbe feladnak, már 40—50% kavasvartalom esetén is megfelelő. (Eng. Min. Journ. 1910. 89—1317. oldal.) *Moore* egy bázikus konverterüzem leírásában (Eng. Min. Journal 1910. 89—1317. old., Metall. u. Chem. Eng. 1910. 498. old.) ama nézetének ad kifejezést, hogy a bázikus konverter a savas konvertert nem lesz képes teljesen kiszorítani, hanem a választás gazdasági szempontok és a rendelkezésre álló érczek minősége szerint, hol az egyik, hol a másik konvertertípus javára fog eldőlni.

A *réznek savas konverterben történő kohósításának* mai állapotáról *Moore* az «Eng. Min. Journal»-ban (1910. 90—460. old.), *Schröder* pedig az ausztráliai konverterüzemekről az 1910. évi «Austr. Min. Stand.»-ban értekezett.

Több oldalról történtek kísérletek, melyeknek célja az elektromos kemencének a rézkohászat számára való hasznosítása volt; ezen a téren *Ladd*-nak

köszönhetünk néhány kezdeményezést (Metall. Chem. Eng. 1910. 7. old.). Wright vörösréz-salakokkal dolgozott elektromos kemenczékben és azt találta, hogy ilyenkor fém vas válik ki, a mely az összes vörösréz és a nemesfémeket fölveszi. Amerikában is igen komolyan kezdtek a kohók füstkérdésével foglalkozni, miután a kormány a farmerek nógatására néhány nagy kohónak üzemét beszüntette; mások pedig a gáz- és poralakban távozó termények ártalmatlanná tételét tűzték ki feladatukul. Így a Tennessee-Copper Co. a savas gázokat óriási ólomkamararendszerbe vezeti (28.000 m<sup>3</sup>) melyben naponként 160 tonna 60° B<sup>2</sup> fokos savat termel. A kontakt-eljárás nem vált be. A Balaklava-kohón kísérletek folynak a Cottrell-féle elektrolitikus rendszerrel, melyeknek célját a gázokban levő ércpornak és vele a savak lecsapódása képezi. A porélválasztást célzó tisztán gépüzemű berendezéseket a Copper-Queen-kohó Douglas-ban alkalmazza és a Calumet & Arizona Copper Co. a «Trans. Amer. Int. Min. Eng.»-ben (1910. 631. old.) és a «Min. World»-ban (1910. 33. old.) megtaláljuk *Havard* áttekintését a pornak és a savaknak eltávolítására tett javaslatokról. Mily csekélyek a fémvesztések igen szegény érczek olvasztásánál, megtudjuk *Heberlein*-től (Eng. Min. Journal 1910. 89—617. old.), a kinek csupán 0·28%-os réztartalmu érczek olvasztása volt a feladata. A koncentráció aránya 8:1 volt, az ezüstnek 87—93%-át, az aranyaknak 94—97%-át a kénkö vette fel.

Az elektrolitikus rézfinomítás terjedőben van; a 9 nagy amerikai rézfinomító 1910. évi teljesítőképessége 1363 millió lb. (angol font). *Kerschaw* szerint összesen 37 rézfinomító áll üzemben, még pedig 11 Amerikában, 9 Németországban, 6 Angliában, 4 Franciaországban, 2 Ausztriában, 2 Oroszországban, 2 Japánban és 1 Ausztráliában, a melyek évenként összesen 400.000 tonnát finomítanak. *Schrödernek* az ausztráliai elektrolitikus rézfinomítást tárgyaló közlései alapján ott 1 tonna tiszta katódrez előállítás költsége 24 márka, ehhez járul még 2·50 márka a maradványok feldolgozására.

A rézlúgozás még különböző módok szerint történik; érdekesek *Simon* közlései (Eng. Min. Journ. 1910. 89.) az Ural-

ban levő lúgozás-módról, a hol a régi hányók készleteit órlás után kénsavval kezelik és kilúgozzák. A réznek 50%-át kivonják mi mellett a kiejtésre vasat alkalmaznak. Egy tonna rézre a költség 780 márka. *Greenawalt* közleményének a tárgya (Eng. Min. Journal. 1910. 90.) szegény érczek kilúgozása savanyu chloridoldatokkal és fémkiválasztás elektrolízis révén. A chlorid-lúg egyszersmind az ezüstnek is oldószere. A réznek nedves és száraz úton történő különféle chlorációs eljárásait valamint azoknak kémiai reakcióit *Franke* tárgyalja részletesen. («Metallurgie» 1910.) (Stadtbergen-eljárás, Kunt-Douglas-, Sterry-Kunt-, Doetsch-, Henderson-eljárás.)

A réznek bányavizekből és hányókból eredő szennyvizekből történő kiválasztását (25.000 tonna réz) nagy arányokban üzik a Butte járásban. («Metall. Chem. Eng.» 1910.)

### Nikkel és kobalt.

Miután a nikkel összes termelése és egész kereskedelme egyetlen-egy nagy társaság kezében összpontosul, árai alakulása sem igadozó lényegesen. 1910-ben és a két előző évben 1 kg. nikkelfém átlagára 3·82 K volt. A nikkel világtermelése 1910-ben ismét felszállott. A Kanadából (16.900 tonna nikkel réznikkelkőben) és Uj-Kaledóniából (ércz és nikkelkő) származó fémmennyiségből nikkelben termeltek:

	1909	1910
	tonnában	
Egyesült-Államok	9.000	10.000
Anglia	3.200	3.500
Németország	3.500	4.500
Franciaország	1.200	1.500
Egyéb országok	400	600
Összesen	17.300	20.100

Ujabbán Norvégiában a Kristiansund melletti Santervölgyben is fejtettek nikkel-érczeket, s már 1908-ban 81 tonna nikkel, az utolsó években pedig még nagyobb mennyiségek kerültek szállításra. Észak-amerikában is, a North American Lead Co. saját érceiből termelt nikkelt, míg azelőtt Amerikában csak kanadai nikkelerceket dolgoztak fel.

A finomítás többféle eljárás szerint történik, 1894 óta gyakorta elektrolitikus úton is. A jelenleg a kereskedelemben előforduló nikkel jelentékenyen tisztább,

mint az azelőtti 94—97% nikkeltartalmu koczkanikkal (az előbbi 99·10% nikkelt, 0·4% kobaltot, 0·30% vasat, 0·55% szenet, 0·05% mangánt és 0·10% szilíciumot tartalmaz). A nikkelpart illető részlete-sebb közlemények A. Gray-től (Min. World 1911. 34. köt. 133. old.), Mc. Leish-től (Eng. Min. Journal 1911. 91. köt. 512. old.) és Shipley-től (Eng. Min. Journal 1910. 90. köt. 364. old.) származnak.

A kobalt, a melynek alig volt gyakorlati értékesítése, mivel tulajdonságai az olcsóbb nikkeltől alig különböznek, ezideig meglehetősen ritka fémként szerepelt. A kobalt főleg a porcellán- és kőgyágedények díszítésére használt kobaltkék alakjában kerül a használatba. Az Ontario-kobaltterület felfedezéséig Uj-Kaledonia volt a főszállító. Most a kobaltterület ezüst mellett nagy mennyiségben szállítja a kobaltot, még pedig úgy fémmint oxid alakjában. A kobaltoxyd ára Amerikában 1900-ban 7·73 K/lb., 1909-ben 6·69 K/lb. és 1910-ben 3·77 K/lb. volt.

Ujabbán a fémnek is megtalálták alkalmazás-módját, még pedig ötvözet alakjában, a mely 75% kobaltból és 25% chrómból áll s mely ötvözetnek olvadási hőjoka 1650° C. Ezen ötvözet hegeszthető és vékony lemezekre hengerelhető; szakító szilárdsága 67·5 kg., rugalmassági határa 3% nyúlás mellett 55·5 kg/mm<sup>2</sup>. Színe olyan mint az aczél. Az ötvözet savak ellen való ellenállóképessége miatt különösen mérők, súlyok és hasonlók készítésére alkalmas.

### Czink.

A czinkpiacz 1910-ben nem volt nagyon lényeges változásoknak kitéve; és reá csupán az internacionális czinkszindikátus és a német czinkkohó egyesület megújításáról szóló szerződési tárgyalások voltak befolyással.

A czinknek 1910. évi áralakulása a következő volt: A kartell-ár közönséges kereskedelmi árukra szól, koronákban 100 kg.-ként, a new-yorki ár koronákban angol fontonként és a londoni ár koronákban angol tonnánként:

	Kartellár	New-York	London
Január	55·66	0·350	558·49
Február	55·66	0·278	557·09
Márczius	55·26	0·281	554·08
Április	55·48	0·271	541·25

	Kartellár	New-York	London
Május	54·48	0·259	530·62
Junius	54·48	0·256	533·13
Julius	54·48	0·257	535·94
Augusztus	54·78	0·263	546·16
Szeptember	55·96	0·275	556·49
Október	57·42	0·281	573·23
November	57·42	0·298	579·54
Deczember	57·72	0·280	574·53
Évi átlag	55·69	0·276	553·38

Az utolsó 3 évben a legjobb czinkárak voltak: 1908-ban 485·31, 1909-ben 532·93, 1910-ben 553·38. A czink világtermelése most érte el a legmagasabb pontot 816.600 tonnával; ebből az egyes országok szállítása:

	1909	1910
	tonnában	
Németország	220.080	237.747
Belgium	167.100	172.578
Hollandia	19.548	20.975
Anglia	59.350	63.078
Francia- és Spanyolország	56.118	59.141
Ausztria és Olaszország	12.638	13.305
Oroszország	7.945	8.631
Egyesült-Államok	240.446	250.627
Ausztrália	—	508
Összesen kikerekítve	783.200	816.600

A világ czinkfogyasztását a «Metallgesellschaft» 822.900 tonnára számítja (1909-ben 798.900 t.) Németország fogyasztása 178.000 tonna, az Egyesült-Államoké 245.300 tonna, Angliáé 177.800 tonna. A czinkpor termelése nem állapítható meg pontosan; Sziléziában körülbelül 5000 tonnát termelnek. Élénk a kereslet az utóbbi időben Mexikó és Északamerika részéről, a hol a czinkport az ezüstnek, czyanid-lúgokból való kiválasztására használják. Németországban több és több külföldi érczet kohósítanak; míg 1901. évben csak 34.351 tonna 3,534.000 K értékben volt a bevétel, addig 1910-ben a bevétel már 240.000 tonnáig emelkedett 31,806.000 K értékben. A Németországba importált czinkérczek legnagyobb része — 124.591 tonna — Ausztráliából származott.

A czink kohósításának a javításairól Gerke értekezik (Berg- und Hüttenmännische Rundschau 1910. 6. köt.). A *Zavelberg*-féle portól mentes pörkölő gázok termelését a Johanna-Hütte kohóműben (Felső-Szilézia) alkalmazzák.

Rövid idő óta a Rosdzin melletti Bernhardi-kohón egy önműködő feladó és kiürítő gép van üzemben, a melynek



révén a tégelyek feladásánál és kiürítésénél a személyzetnek és munkaidőnek körülbelül fele megtakarítható.

Figyelemre méltó *Inretzka* (Metallurgie 1911. 1. old.) előadása a cinkkohászat üzemének alapjairól, az érczek helyes elegyítéséről és a célszerű desztillációról.

A desztillációs tizem lényeges javítása a tégely nyakában alkalmazott kokszsűrő (Glückauf 1910. 1648. old.) volt, a melyet Hopkins alkalmazott először. Ólommentesebb cink nyerhető, kevesebb a veszteség és a fémnyerés nagyobb. *Baumeister-től* (Metall. Chem. Eng. 1910. 85. old.) származik a különféle szűrők leírása és az eljárás eredményéről szóló néhány adat közlése.

A cinknek elektromos kemencékben történő előállítását műszakilag még mindig tökéletlen, Trollhätta-ban (Svédország) *de Laval* rendszere szerint épült egy elektromos telep. Más nagy telepet a *Globe Machine & Stampink Co.* rendezett be fémtárgyaknak *Sherard O. Cowper-Coles* eljárása szerint, cinkporba való beágyazása útján történő galvanizálására. (Gieserei-Zeitung. 1910. 544. old.)

Czinknek és cinkköveteknek *metallografiai vizsgálatát* illetőleg *Arnemann* végzett beható kísérleteket. (Metallurgie. 1910. 201. old.)

### Ón.

Az egyetlen fém, mely 1910-ben meg lehetőségen jelentékeny áremelkedést ért el, az ón volt. A termelés ugyan továbbra is emelkedett, de a fogyasztás még inkább, úgy, hogy a készletek lényegesen lepadtak és így az áremelkedés, különösen az év második felében el nem maradhatott.

A havi átlagárak következőképen alakultak:

	London		New-York 1910 kor/ib.
	1909	1910	
Január	3064.34	3565.09	1.625
Február	3073.97	3600.58	1.635
Márczius	3135.72	3542.73	1.610
Április	3209.90	3608.10	1.638
Május	3172.11	3611.00	1.646
Június	3204.79	3576.62	1.628
Július	3174.42	3587.45	1.624
Augusztus	3270.05	3739.12	1.687
Szeptember	3313.66	3859.92	1.738
Október	3336.12	3951.55	1.799
November	3368.70	4015.61	1.817
Deczember	3587.65	4183.13	1.889
Átlagban	3242.69	3736.72	1.696

A világtermelés 111.200 tonna volt, szemben az 1909. évi 108.600 tonnával. A világ a «Metallgesellschaft» által kiszámított önfogyasztása 1910-ben 117.900 tonna volt; tehát nagyobb volt a termelésnél. Legtöbbet fogyasztott Amerika, (49.000 tonnát) ezután következik Anglia 21.000 és Németország 18.000 tonnával. A saját érczekből készült öntömbök első tonnáját Amerikában 1910 deczember hónapban olvasztották; ezen érczek a Mount Franklin-on levő bányából származnak, El Paso-ban (Texas).

Sok önfémet termeltek Amerikában pléh-hulladékok öntől mentesítése útján; a Vulcan Detinning Co. 1910-ben, csupán csak régi bádagszelenczéből 5515 tonna önt 15,314.000 korona értékben nyert vissza, vagyis az amerikai fogyasztás majdnem 10 százalékát. Az utolsó években Transvaal tűnik fel az öntermelők sorában; öntermelésének értéke 1905—1906. évben 107.600 korona volt és 1909—1910. évben 7,295.200 koronáig emelkedett. Az ón a Waterberg járásban fordul itt elő. Transvaal jelenleg havonként 720.000 K értékű önt szállít. *Martell* (Erzbergbau 1910. 24. old.) tárgyalja a maláji országok önbányászatát. Az *Elmore*-féle kikészítő eljárás az önbányászatra is igen előnyösnek mutatkozott. (Metall. Chem. Eng. 1910. 204. old.) A kikészítés e módszerét most Straits-Settlementsben és Délafrikában is meghonosítják.

*Schüpphaus* (Metallurgie 1910. 539. old.) *bolíviai ónérczek német kohókban* történő kohósításáról értekeznek és az érczek értékelését, pörkölését, elegyítését, olvasztását és finomítását tárgyalja; alapul a trostedti kohón alkalmazott üzemgyakorlatot szolgált.

### Kadmium.

Termelése és ára is nagyon ingadozó. Míg azelőtt egyedül Szibéria termelte az összes kadmiumot, addig egynéhány év óta az Egyesült-Államok is részt vesznek e fémtermelés munkájában. Becslés szerint az össztermelés 40.000 kg.; ára 1910-ben 100 kg.-ként 559.55—618.45 koronáról 677.35—706.80 koronáig emelkedett. Az Egyesült-Államok termelése 1908. évben 4500 kg., 1909-ben 2385 kg. volt; 1910. évben nagy mennyiségű német kadmium jutott az Egyesült-Államokba.

### Antimon és Bismut.

Az antimonpiac 1910-ben igen lanyha volt, az árak Londonban 729.02 koronáról ingadozások nélkül, lassan 673.68 koronára szállottak le. Ugyanez áll Amerikát illetőleg is, a hol ára közönséges árunál 0.386 koronáról 0.353 koronára esett.

A világ összes termelése 20—25.000 tonna fémre becsülhető; a fogyasztás nem igen állapítható meg. A nyersanyag legnagyobb részét China szállítja.

Az antimon kohászatában lényeges változások nem történtek.

Mivel a bismutpiac csak kevés cégnek monopóliumát képezvén, piaci helyzete sem igen volt ingadozó. A bismut évi átlagára állandóan 15.90 korona; főszállítója Bolívia, leginkább Tarna (Potosi) vidéke; ezen állam bismutkivitele 1904. évtől 1909. évig körülbelül 1220 tonna volt 16,492.000 korona értékben.

Északamerikában most a Graselliban levő elektromos ólomfinomítás melléktermékeként kevés bismutot is termelnek.

Új bismutbányák nyitak meg Kjenner mellett Sierben, a hol évenkénti 50 tonna bismuttermelésre számítanak. (Verdens Gang 1910 július, Chem. Z. Rep. 1910. 364. old.)

### Ólom.

Az ólompiac az egész éven át aránylag csendes volt. Az évi átlag 311.58 koronával még valamivel alatta állt az 1909. évi átlagnak (314.78 K). Az 1910. évi áralakulás a következő áttekintésből látható:

	London	New-York
	K O R O N A	
Január	317.45	0.235
Február	321.40	0.230
Márczius	316.09	0.228
Április	305.26	0.218
Május	302.75	0.215
Június	305.26	0.216
Július	302.75	0.219
Augusztus	301.65	0.219
Szeptember	303.79	0.219
Október	315.19	0.219
November	318.19	0.221
Deczember	317.29	0.224
Átlag	311.58	0.222

A világ ólomtermelése 1910-ben is továbbra emelkedőben volt és 1,132.900 tonnát ért el; országok szerint következőképen oszlott el:

	1909-ben	1910-ben
	T O N N A	
Spanyolország	184.000	191.600
Németország	167.900	157.900
Franciaország	26.900	21.000
Anglia	28.200	30.500
Belgium	40.300	39.600
Olaszország	22.100	16.000
Ausztria-Magyarország	14.100	17.500
Görögország	15.300	16.800
Svédország	200	300
Öroszország	800	1.200
Törökország	12.100	12.700
Egyesült-Államok	350.300	371.600
Mexikó	118.000	126.000
Kanada	20.800	15.000
Japán	3.400	3.500
Ausztrália	77.200	98.800
Egyéb országok	4.100	12.900
Összesen	1.085.600	1.132.900

A világ ólomfogyasztása 1,115.700 tonna vagyis nagyobb volt mint az összes előző években. Egyedül Amerika fogyasztása 387.900 tonna, Németországé pedig 208.400 tonna. A Németország által fogyasztott ólom mennyiség körülbelül negyedrésze az elektromos iparra jut, akkumulátorokra és kábelekre; körülbelül 30.000 tonna, ólomfehér előállítására szolgált.

Az ólomkohászatot illetőleg *Huku* (Glückauf 1910. 43. sz. 1672. old.) a modern ólomkohászat alapvonalait általánosságban tárgyalja s csak a *Huntington-Heberlein*-féle eljárásra van különösebb figyelemmel, a mely eljárás ma már igen sok ólomkohónál van bevezetve. E módszer előzetes pörkölést követel, még mielőtt a tégelyben vagy konverterben a mészhozákeverés után történő lemezésítés bekövetkezhethetné. A *Carmichael*-féle eljárásnál mész helyett gipszet kevernek hozzá s így a távozó gázok tartalmasabbak; ezeket kénsav gyártására hasznosítják. Ezt az eljárást Broken-Hillben alkalmazták. A *Savelsbery*-féle eljárásnál meszet használnak és a pörkölendő érczeket megnedvesítik; ezt az eljárást a «Stolbergi»-i társaság kohóin és Amerikában is alkalmazták. Ehhez sorolható még a kén-től mentesítés a *Bormette* módszere szerint. A pörköléshez utóbbi időben a *Dwight-Lloyd*-féle pörkölkereket is használják, azonkívül a vízszintes vég nélküli szalagu *Lloyd*-féle gépet és egyéb pörkölkészüléket. A «Rhein-Nassau» társaság Stolberyben a *Huntington-Heberlein*-kemenzékét saját szerkezetű pörkölképeivel cserélte ki; e gépek pörkölközait kén-

savkamarákban dolgozzák fel. (Eng. Min. Journal. 1910. 89. köt. 1110. old.)

Egy East-Helenában üzemben álló Lloyd-féle pörkölőgép előnyös tüzemeredményeiről értekezik *Smith* (Met. Chem. Eng. 1910. 643. old., Min. World 1910. 33. köt. 459. old.), teljesítménye 40 tonna, vagyis négyszer akkora, mint oly lángkemence teljesítése, melynek területe 78 m<sup>2</sup>. Ezen gépet újabban sok amerikai kohóban szerelik. Az ólomkénegnek (25% ólommal és 8–10% rézzel) fúvatás által történő feldolgozása is sikerült már. Ezen eljárás elveit tárgyalja *Richter* (Dissertatio Dresden, I. Hofman is, Eng. Min. Journ. 1911. 91. köt. 48. old.); az Argentonban (Tasmania) előforduló ezüsttartalmú ólomérczek kohósításáról *Kapp* értekezik (Eng. Min. Journ. 1910. 89. köt. 727. old.), *Devereux* (Eng. Min. Journ. 1910. 90. köt. 663. old.) pedig a mexikói Achotta-bánya ólomotkohósító azon eljárásáról értekezik, mely csak nagy ezüsttartalommal bíró oxydérczek feldolgozására van berendezkedve. Az ólomkohókar nézve Amerikában a kohók *füstkérdése* épp oly fontosságúvá vált, mint a rézkohókra. A Midvale-kohón eszközölt (Utah) és a savak ártalmatlanná tételét, valamint a gázok tisztítását célzó kísérletekről *Palmer* és *Spragne* értekezik (Chem. Eng. 1910. 114. és 115. old. és Eng. Min. Journal 1910. 89. köt. 519. old.).

Az elektrolitikus ólomfinomításról *Betts*, ezen eljárás feltalálója, könyvet adott ki, a mely most már német fordításban is megjelent (I. Glückauf 1911. 448. old.). Egy másik elektrolitikus finomító eljárást, melynél a katódozólim síma állapotban, kinövések nélkül, 98–99%-os tisztaságban válik ki, *Mathers* dolgozott ki.

Ugyanezen elektrolitot (ólomperchlorát) Siemens & Halske szabadalmaztatták maguknak (D. R. P. 223.668).

### Ezüst.

A helyzet az ezüstpiacon 1910-ben valamivel előnyösebbre fordult, mint az előző évben; csekély mértékben az árak is emelkedtek; a termelés emelkedése feltűnő. Amerikai becslések szerint 1909. évben 201 millió uncia (1 uncia = 31.103 gramm), ellenben 1910-ben 217.8 millió uncia finom ezüst volt a termelés, a mi kereken 500 tonna ezüstgyarapodást jelent.

A termelés az 1909. év 6593.1 tonnájáról 1910-ben kereken 7000 tonnára emelkedett. 1910-re a részletesebb statisztikai adatok még ismeretlenek. A következő áttekintés mutatja az ezüst áralakulását az 1910. év folyamán:

	New-York Ár unciánként	London Ár unciánként	Hamburg Ár kg.-ként
Január	2-598	2-416	83-64
Február	2-566	2-380	81-87
Márczius	2-562	2-370	83-93
Április	2-649	2-450	85-70
Május	2-673	2-470	87-17
Junius	2-653	2-460	86-58
Julius	2-685	2-500	86-28
Augusztus	2-624	2-440	86-28
Szeptember	2-645	2-460	85-70
Október	2-757	2-550	88-64
November	2-761	2-564	89-23
Deczember	2-707	2-520	88-35
Átlag	2-654	2-465	86-11
1909-ben	2-545	2-373	85-35

Az ezüstpiacon a kereslet leginkább a China és India részéről eszközölt ezüstvételtől függ. Egyedül a londoni piacon India 1910-ben 170,810.000 korona és China 58,900.000 korona értékben vásárolt ezüstöt.

Lejebb az ezüst 1909. évi világtermelése van feltüntetve, még pedig a bányászati termelés az Egyesült-Államok pénzügyi igazgatójának adatai, a kohászati termelés pedig a «Metall-Gesellschaft» összeállításán alapján:

	Bányászati termelés t o n n a	Kohászati termelés t o n n a
Németország	165.9	400.6
Anglia	14.3	663.3
Belgium	—	269.3
Ausztria-Magyarország	31.1	49.8
Görögország	25.8	—
Spanyolország és Portugália	148.3	153.6
Olansország	24.5	20.5
Franciaország	18.4	63.7
Törökország	23.5	1.5
A többi Európa	11.9	12.9
Egyesült-Államok	1702.1	3877.8
Mexikó	2299.9	1008.7
Közép- és Délamerika	570.2	200.0
Kanada	867.1	442.9
Japán	138.1	100.0
Keletindia	14.5	—
Ausztrália	508.8	83.2
Afrika	33.5	—
Összesen	6593.1	7348.3

A kohászati termelés valószínűleg pontosabbnak tekinthető; ezen összeállításból

kitűnik az is, hogy a külföldi ezüsttartalmu érczek nagy része Európában került kohósításra; ugyanis belföldi érczekből az ezüstsállítás Európában csak 463.9 tonna, míg a kohók termelése 1635.7 tonna, ez áll különösen Németországra, Angliára és Belgiumra nézve; Amerikában a kohósított mennyiség a szállított mennyiségnek több mint kétszerese.

A legújabb ezüstvidékről a Kobaltterületen a «Glückauf»-ban (1910. 1654. old.) találunk egy jelentést. Az érczek ezüsttartalma az utóbbi időben tonnánkénti 27.6 kg.-ra emelkedett, a termelt ezüstmennyiség 1910-ben pedig 30.56 millió unciára (947.4 tonna); 1909-ben a termelés 25.9 millió uncia volt. Ezen ezüsttermelés értéke 1910-ben 72,449.000 K volt, 1904 óta a Kobaltterület kereken 3000 tonna ezüstöt szállított. E hatalmas ezüsttelepről részletesen értekezik *Hore* (Eng. Min. Journal 1911. 91. köt. 717. old.), *Tyssonowski* is közelebbi adatokkal szolgál (Eng. Min. Journ. 1910. 90. köt. 1253. old.) az ott alkalmazott eljárásokról. *Plummer* (Min. World 1910. 32. köt. 887. old.) az új-délwalesi Burragorang völgyében lévő gazdag ezüsttelepre utal, a mely gazdagság tekintetében állítólag nincsen igen sokkal a Broken-Hill híres előfordulás mögött.

Európában az ezüstérczbányászat mindinkább hanyatlik, nevezetesen eltűnnek Németország legrégebbi ezüstbányái. (Freiberg, Andreasberg.)

Az ezüst kohósításánál a 300 éves Patio-eljárás eltűnt és annak helyébe került a lényegesen nagyobb teljesítő-képességű cyanidlugózás, a mely folytonosan több és nagyobb teret hódít. Ezen eljárásnak a múlt évben (1910) foganatosított javító módosításai leginkább a mechanikai úton történő kiválást célozzák. Mivel azon eljárás, mely szerint az összes ércz iszap alakul át, a gyakorlatban mindinkább tért hódít, az aprító berendezések kérdése jelentőségében lényegesen emelkedett, és bebizonyosodott, hogy e célra a csöves malom a legalkalmasabb. Mindinkább alkalmazzák a Dorr-féle osztályozó készüléket a homok és iszap elválasztásánál; gyakran használják azonban az Rspanza osztályozót és a Caldecott-féle diafragmakonuzst is. A szűrés céljaira legjobban a *Butters*, *Merrill*, *Burt*, *Grothe-Caster*, *Ridgeway*, *Kelly*,

*Moore* és *Blaisdell*-féle szűrőberendezések váltak be. Ezzel kapcsolatban gyakran a Dorr-féle iszaptöményítő készüléket is alkalmazzák. Az összes nagy telepeken újabban a horganyforgácsok helyett inkább a horganyport alkalmazzák leválasztóanyag gyanánt.

Az ezüstérczek a Tomas-Caltepec-kohón (Mexikó) divó cyanidlugózásával *Bordeaux* (Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1910. 51. old.) foglalkozik behatóan. *Megraw*, *Shapley*, *Seamon*, *Schaw* és *Girault* viszont leírják az (Eng. Min. Journ. 1910. 90. köt.) egy-néhány mexikói kohóban alkalmazott eljárásokat; *Megraw* azonkívül még az ezüstlugózásnak a Pozos ezüstterületen való meghonosításáról tesz jelentést. Ugyane szaklapban találjuk *Slaker* jelentését az Egyesült-Államok pénzügyében alkalmazott azon eljárásról, a melyet az ezüstnek elektrolitikus finomításánál használnak (Mósius-eljárás).

### Kénéső.

A kénésőpiacon irányzata az egész esztendőn át csendes volt. Az árak az év kezdetétől az év végéig lassan súlyedtek és ennek dacára az előző évhez képest mégis az átlagár csekély javulása állapítható meg. Az össztermelés 1910-ben 3400 tonna, szemben az 1909. évi 3300 tonnával. Termeltek:

	1910	1909
Egyesült-Államok	731	713
Spanyolország	1000	1000
Ausztria-Magyarország	694	609
Olansország	800	771
Oroszország	4	7
Mexikó	200	200
Összesen kereken	3400	3300

Az árak 1910-ben következőképen alakultak:

	San-Francisco Kor/75 lb.	London
Január	252.46	234.58
Február	245.52	228.57
Márczius	241.80	222.55
Április	235.90	221.35
Május	234.91	215.09
Junius	229.40	210.52
Julius	229.40	210.52
Augusztus	227.56	207.63
Szeptember	225.68	204.43
Október	225.18	201.62
November	215.76	192.48
Deczember	205.84	192.48
Átlag 1910-ben	230.69	211.96
« 1909-ben	225.43	201.14

A kéneső kohászatában változás nem állapítható meg.

### Arany.

A világ aranytermelése 1910-ben csak kevéssel emelkedett; az utolsó 3 évben a gyarapodás lassabbá lett. Az utolsó tíz évben a világon termelt arany értékét a következő összeállítás mutatja:

	Millió korona
1901. évben	975.4
1902. "	1398.3
1903. "	1535.9
1904. "	1634.7
1905. "	1773.2
1906. "	1913.1
1907. "	1950.4
1908. "	2082.3
1909. "	2141.2
1910. "	2143.3

Az 1910. év világtermelése (Min. World 1911. 34. köt. alapján) legnagyobb mennyiségeit a következő országok szállították:

	1910. évben Millió korona
Transvaal	824.5
Egyesült-Államok	452.4
Ausztrália	309.0
Oroszország	160.2
Mexiko	85.0
India	56.8
Kanada	47.6
China, Japán, Korea	77.8
Egyéb országok	129.6
	2142.9

Európa, Amerika, India és Japán összes nagy és állami bankjainak összes aranykészlete 1910-ben 20.885 millió K volt, 1900-ban csak 11.782 millió korona. A tíz év termelése kereken 17.953 millió K; az össztermelésnek tehát körülbelül 50%-a érmék vagy rezervák alakjában a bankokba vándorol. Új, figyelemre méltó aranyterületeket nem fedeztek fel. A «Hohe Tauern» hágón a középkorban üzemben volt aranytelepek állítólag ismét feltárás alá kerülnek, (Berg- und Hüttenm. Rundschau 1910. 7. köt.)

Gascogne R. (Min. World 1910. 33. köt.) azzal a kérdéssel foglalkozik, hogy milyen mélységig történhet Transvaalban a lefejtés és ama véleményen van, hogy 15.000 lábnyi mélységek lesznek elérhetőek. A különböző tulajdonképeni arany a termelő eljárások körzetében nem sok változás volt. Említésre méltó néhány újabb szer-

kezetű aranykotró bevezetése (Eng. Min. Journal 1910. 90. köt.), melyeknek teljesítőképesége az eddig használatban volt ily konstrukcióknál jóval nagyobb.

Kaliforniában visszatértek az arany száraz termelésére; azonban nem aranypor közvetlen nyerése képezi a célt, mert pusztán arra törekszenek, hogy a nehéz tördelékét és ilyen homokot dúsítsák. Mexikóban és Amerikában most gyakran cyanidlúgzással kapcsolatosan közvetlenül zúznak és az amalgamációt teljesen mellőzik. Az aranyérczeknek — különösen kén- és tellurtartalom mellett — chlorációjára mindinkább vesztik jelentőségéből és helyébe most a cyanidlúgozás lép, a mely felé az érdeklődés 1910 óta fordult.

A tulajdonképeni haladás — épügy, mint az ezüstlúgozásnál — leginkább mechanikai természetű és a lúgozás előfeltételeképpen különösen az érczapritás tökéletesebbé tételén fáradoznak.

Az azelőtt kizárólagosan használt zúzókat, a melyek teljesítőképeségét nyilaik súlyának folytonos növelésével (Transvaalban 2000 font) fokozni igyekeztek, újabban és különösen Amerikában, chilei malmokkal pótolják, a mely malmok állítólag különösen lágy érczeknél válnak be igen jól. Ott, hol kemény ércz feldolgozása képezi a munka feladatát, a zúzással esőmalmokban történő aprítást kapcsolnak össze. A zúzóművek már csak darabosra aprítás munkáját végézik, míg a finomra őrlés a esőmalmok feladatát képezi. Aranytellurérczeknél, a melyeket a lúgozás előtt pörkölésnek kell alávetni, az aprítás száraz úton történik, még pedig Krupp-féle golyósmalmokban, a melyek jóval hathatósabbak a Griffin-malmoknál. Az aranylúgozást teljesen egyöntetűen sehol sem végézik. A koncentrátók kezelése még nagyon különböző. Azelőtt vagy közvetlenül a kohókban értékesítették, vagy adattak el, vagy chlorációnak vetették alá; később cyanidálással lúgozták, sőt elég gyakran nem is osztályozták, hanem finom őrlésük után a többi érczel együttesen lúgozták.

Az aranykiválasztáshoz is most már leginkább cinkport használnak. Különböző «Rand»-bányán (Transvaal) Amerikától átvették a Merril-cinkpor-eljárást. Az aranynek elektrolitikus kiválasztása, úgy látszik, eltűnően van.

Kirkpatrick hozta javaslatba az aluminiumpor használatát az arany kiválasztásánál, horgany helyett. (Amer. szabad. 959.757., 1910 május 31-ről. — Chem. Z. Rep. 1910. 388. old.) Az aranyfinomítás Wohlwill által feltalált eljárása sok pénzverőben van alkalmazásban. Slaker az amerikai pénzverőkben divó ilyenszerű (Eng. Min. Journ. 1910. 90. köt. 214. old.) eljárást ismerteti. Wohlwill ezt az eljárást most már változóan alkalmazása által erősen ezüsttartalmu aranyra nézve is könnyebben kivihetővé tette. (Metall. Chem. Eng. 1910. 82. old.)

### Platina.

1910-ben az összes fémek közül a platinánál volt a legnagyobb százalékos ár-emelkedés. A nyers platina unciánként (31 gr.) való ára már 1909. évben 88.35 K-ról 108.38 K-ra emelkedett és ezen emelkedés 1910-ben még jobban fokozódott, mint azt a következő kimutatás is feltünteti:

	New-York finomított platina K o r o n a	Jekaterinburg nyers platina 80% K o r o n a
Január	136.89	97.45
Február	135.47	102.77
Márczius	137.14	107.20
Április	137.83	113.37
Május	139.24	111.63
Junius	147.86	115.44
Julius	155.50	131.09
Augusztus	155.50	132.88
Szeptember	158.46	132.88
Október	176.70	145.53
November	185.85	150.60
December	182.59	152.38
Átlag	154.08	134.26

Ezek szerint 1 kg. finomított platinának átlagára 4971.16 K volt.

Oroszország platinatermelése 1910-ben ismét emelkedett valamivel; ez a Wjestnik Finanssov című lap szerint 334 pud 23 font 41 solatnik volt (5580.51 kg.), 1909-ben pedig 312 pud 21 font 21 solatnik (5010.03 kg.). Oroszországban az egyes járások szállítása 1910-ben:

	Pud	Font	Solat	Doll
Tscherdynsk	12	3	46	60
Perm	87	19	2	78
Dél-Wjerchotnosk	210	26	24	78
Észak-	22	20	52	44
Dél-Jekaterinburg	1	33	93	53
Észak-	—	—	13	16
	334	23	41	41

A kivétel 1910-ben 518 pud volt, 1909-ben 493, 1908-ban pedig 334 pud. A termelt platinának nagy részét nem jelentik be a kormánynak; más részét ellopják és titokban adják el. Németországba 1910-ben 3227 kg. ércz került 10.44 millió K értékben; nyers platina pedig 7.84 millió K értékben; 1909-ben 3628 kg. ércz 11.75 millió K értékben és nyers platina 7.96 millió K-ért. A platina főszállítója még mindig Oroszország. Columbia állítólag 1910-ben valamivel nagyobb mennyiséget szállított, mint máskor. Az Egyesült-Államok pénzverői az arany finomítása révén évente átlag 15 kg. platinát választanak le. Mindezen mennyiségek azonban elenyészők az orosz termeléssel szemben. 1910-ben a «Compagnie du Platine» és Denridoff herczeg egyezsége kötötték: a platinatörzst a legnagyobb platinatermelővel.

### Aluminium.

Az aluminium termelése 1910. évben ismét lényegesen megnagyobbodott; az árak is javultak némileg. A «Metallgesellschaft» adatai szerint termeltek:

	1909. évi tonna	1910. évi tonna
Egyesült-Államok és Kanada	9.000	11.000
Németország, Ausztria Magyar-ország és Svájc	5.000	7.000
Franciaország	6.000	9.500
Anglia	2.800	5.000
Olaszország	800	1.500
Norvégia	600	—
Összesen	24.200	34.000

A fogyasztás (33.500 tonna) majdnem egyenlő a termeléssel. Az árak 1.53 és 1.88 K között ingadoztak, az 1909. évben pedig 1.47 és 1.76 K között.

Németország aluminiumfogyasztása becslés szerint kerek 10.000 tonna.

A papírgyártáshoz és kémiai célokra való nagy csövek készítése révén az aluminium alkalmazása fokozatosan fejlődik. (Hűtők kénes savhoz, ammoniakhoz stb.) Az aluminiumipar helyzetét az aczél-, elektromos- és automobilipar nagyban befolyásolja.

Újabban duralumin elnevezés alatt az aluminiumnak 3.5—5.5% rézzel, 0.5% magnéziummal és 0.5% mangánnal való ötvözete kerül forgalomba, melynek kiváló

tulajdonságai nagy keménység és szilárdság. (Verh. Ver. Gewerbfl. 1910. 643. old.)  
Aluminium előállításához mindig bauxitból termelt egészen tiszta agyagföld szolgál nyers anyagként. Gyakorta bauxit- és

szénuel elektromos kemenczébe kerül beolvasztásra, ekkor ferroszilícium keletkezik (a mely leülepszik), agyagföld és korund, a mely keménysége miatt becses csiszolóanyagot szolgáltat.

## S z e m l e.

### Kémlészet.

**Kis mennyiségű vanádium kimutatása és kolorimetrikus meghatározása aczélban.** Kevés vanádiumnak a vasban való kimutatása aránylag elég nehéz. Jól ismert dolog, hogy az aczélban hig kénsavban való feloldása után a vanádium legnagyobb része az oldatlan maradványban van és ebben mutatható ki. Kis mennyiségű vanádiumnak meghatározására eddig többféle eljárást használtak, de ezek az üzemben, a hol naponta ily ellenőrző meghatározásokról van szó, megbízhatatlanok és időrabló voltuknál fogva nem váltak be már csak azért sem, mert az analíziseknél a vasat előzetesen el kellett távolítani. A következőkben ismertetem Slowik Pál eljárását, a melylyel kis mennyiségű vanádiumot gyorsan kimutat s kolorimetrikus úton az aczélban meghatároz; előnye pedig, hogy az eljárás vas jelenlétében végezhető, azon ismert reakció alapján, hogy a vanádium savas oldatban hidrogénszuperoxid hatására hypervanádiumsavvá változik, mely intenzív veresbarna színeződéséről azonnal felismerhető. A vanádium jelenlétének kimutatására 0.25 gr. aczélforgácsot 4 cm<sup>3</sup> hígított salétromsavban (1:20) egy próbacsőben feloldanak, láng fölött melegítve kevés (0.3 gr.) ammoniumperszulfátot adnak hozzá s ismételve addig melegítik, a míg a gázfejlődés megszűnt, mire hideg vízben lehűtik. A hideg oldathoz 3—4 cm<sup>3</sup> foszforsavat (1:30) adnak, mire a vas sárga színe eltűnik s a folyadék csak gyengén rózsaszínű lesz, a mely a salétromsavtól okozott oxidációs termékektől ered. Az oldatot jól összerázva egy pipettából 3—4 cm<sup>3</sup> hidrogénszuperoxidot a kémcső szája szélén óvatosan lefolyatnak, oly módon, hogy a két folyadék csak az érintkezési rétegen keveredhessék: vanádium jelenlétében az érintkezési felületen csakhamar vörösbarna réteg képződik, a mely még 0.01% vanádiumtartalom mellett is jól észlelhető. Ezen reakció a vanádiumnak kolorimetrikus meghatározására előnyösen felhasználható, csak egy normál oldatra van szükség, a mely a következő módon készül: 1 gr. vanádiumsó, pl. ammoniumvanadat, kevés vízben oldva 20 cm<sup>3</sup> hig kénsavval keverendő, egy literre felöntve jól össze-

rázandó. Ezen oldatból, a vanádium pontos meghatározására, kétszer 200 cm<sup>3</sup>-t lemérve, öblös főzőpohárban 25 cm<sup>3</sup> hígított kénsavval kevernek, forralásig fölhevítve 30 cm<sup>3</sup> vizes kénessavoldatot adnak hozzá. Miután hosszabb főzéssel a kénessav a folyadékból ki lett űzve, a forró folyadékot káliumpermanganattal titrálják s ebből a vanádiumtartalmat kiszámítják. A visszamaradt ammon. vanadatoldatból egy részt leöntve, 50 cm<sup>3</sup> hig salétromsavval kevernek és desztillált vízzel hígítanak, hogy 1 cm<sup>3</sup> oldat 0.0001 gr. vanádiumnak feleljen meg. A meghatározásra szolgáló eljárási művelet a következő módon történik: A meghatározandó aczélból 0.25 gr.-t mérnek be s ugyanekkor 0.25 gr. vanádiummentes tiszta aczél is (ez később mint normál aczél szerepel), mindkét próbát 0.2 cm.-re beosztott 30—40 cm<sup>3</sup> tartalmu mérőcsőbe teszik, 4 cm<sup>3</sup> hig. salétromsavban oldva, vízfürdőn forralják. Teljes feloldás után kb. 0.3 gr. szilárd ammoniumperszulfátot adnak hozzá s a gázfejlődés megszűnéseig forralnak, kihülés után a vanádiummentes próbához néhány cm<sup>3</sup> normál oldatot adnak, összerázás után mindkét próbához 3—4 cm<sup>3</sup> foszforsavat (1:30) adnak. 4 cm<sup>3</sup> hidrogénszuperoxid hozzáadása után összehasonlítják a képződő színeződéseket. 1 cm<sup>3</sup> normál oldat a próbák egyenlő folyadékmennyiségénél és egyforma színeződésénél 0.04% vanádiumnak felel meg. Tökéletesen pontos akkor az eredmény, ha egy normál aczél egy ismert vanádiumtartalmu aczélal hasonlítanak össze s ezt veszik alapul a többi meghatározásoknál. Ezen eljárással a vanádiumtartalom 0.50%-ig elég pontosan megállapítható, mely úgy a gyakorlati eljárásoknál, valamint az üzem ellenőrzésénél teljesen elegendő. Azon esetekben, a mikor még pontosabb vanádium-meghatározásról van szó, a kolorimetrikus eljárás ki nem elégítő; ekkor a vanádiumot vagy gravimetrikus úton, vagy a mi előnyösebb, titrálással határozzák meg. Az utóbbi eljárásra, valamint a kolorimetrikus próbához szánt normál aczél pontos megvizsgálására Slowik a következő módot ajánlja: 20 gr. aczélzilánkot 60 cm<sup>3</sup> hig kénsavban (1:2) és 200 cm<sup>3</sup> vízben melegítés közben felold; miután az összes vas- vagy aczélzilánk már föloldódott, a forró folyadékban

lévő sav feleslegét, a nélkül, hogy a folyadékot leszűrnék, vízzel péppé kevert cinkoxidval közömbösítik; e mellett arra kell ügyelni, hogy a kis cinkoxidgöbök, a melyek később a gyengén savas folyadékban nehezen oldódnak fel és a fenékre ülepednek, teljesen feloldódnak, különben ha ez nem történnék, úgy a visszamaradó cinkoxid néhány csepp hig kénsav hozzáadásával föloldandó. A folyadék teljes közömbösítésére még cinkhydroxid vizes oldatát is adják a cinkoxidval való keverés után (a cinkhydroxid készül: ZnSO<sub>4</sub>, vizes oldatához ammoniákat adnak) mindaddig, a míg a közömbös folyadékban oldhatatlan cinkhydroxid fehéres zavarodást idéz elő, a nélkül azonban, hogy a folyadék lúgos kémhatású lenne. A folyadékot erre befűdött hengerüvegben 15 percig forralják, a csapadékot leszűrik, a vanádium összes mennyisége e csapadékban van s ezenkívül még kevés vas is van jelen. A csapadékot forró vízzel két-három ízben kimosva, porcellán tégelybe teszik, szárítás után addig izzítják, a míg a szűrő tökéletesen elhamvadt, ezután a csapadékot ecset segítségével egy nikkelt tégelybe áttesszik s ott nátriumhidrát és salétrom keverékével összeolvasztják. Kihülés után az olvadékot vízzel kilúgozzák, a csapadékról leszűrik s a szűrletben lévő vanádiumot, az eddig ismert legjobb módszerek közül, mangánchlorürrel lecsapják, a csapadékot sósavban feloldva, kénsavval addig melegítik, míg ez elfüstölgött s végül káliumpermanganáttal titrálják. Ez úton kapott eredmények teljesen összevágának azzal, a midőn a vasat éterrel kirázzák. (Dr. W. O.)

### Technológia.

**A zománcz nyersanyagainak kémiai technológiája.** A zománcz (emal) nyersanyagainak kémiai sajátosságaira vonatkozólag J. Grünwald tett behatóbb tanulmányokat. Elsősorban a különféle földpátok és földpátközetek vizsgálatával foglalkozott a zománczgyártás szempontjából. Azt találta, hogy az anorthit és pegmatit, melyek kőzetanilag földpát és kvarcz keverékéből állanak, nincsenek semmi jelentőséggel a zománczgyártás technikájára, s e célra csak akkor jöhetnek tekintetbe, ha kellő óvatos megválasztás mellett a kvarcz-tartalom is egy bizonyos minimumot mutat. A földpát mint szilikát-képző anyag és mint kiváló folyósító is a zománcz egyik fő nyersanyagát képezi, az agyagtartalma elősegíti a zománcz átlátszatlanóságát. A földpát vasoxid-tartalma a 0.7%-ot nem haladhatja meg. Érdekes a földpát fajsúlyának csökkenése megömlesztett állapotban s mint ilyen a zománczömlédekre sűrítő hatással van, finoman megömlött állapotban a zománcz átlátszat-

lanságát fokozza. A kvarcz mint a földpát kiegészítő pótléka előszeretettel talál alkalmazást az egyszerű és olcsó zománczoknál. A kvarczot nem szükséges oly finomra őrlöni. A kvarczban dúsa zománczok sz. olvasztóedényekkel könnyen olvadó szilikátokat képeznek, az ömlesztőedényekre tehát káros hatással vannak. A folyópát nagyobb mennyiségben hátrányos, mivel a zománczanyag kovasavját elbontva, illékony szilíciumfluorid alakjában a zománcztól elvonja; ezért a CaF<sub>2</sub> inkább a könnyen olvadó és SiO<sub>2</sub>-ban szegény zománczoknál jön használatba. A folyópát nem túlságosan magas hőmérsékletnél a zománcz zavaros kinézést kölcsönöz, de korántsem oly erős mértékben, mint a kryolith vagy az ónoxid. Igen magas hőfokon a folyópát a zománcz szüntelen, tűz csillogásu kinézést kölcsönöz. Ártalmas mézstartalmának a közönséges alapzománcznál 6%-nál többet nem szabad tartalmazni, míg a többi zománczoknál legfeljebb 4%-ig mehet. Az agyag és annak különféle válfajai egészen a kaolinig azománcz-készítésnél mint finoman őrlött anyag szerepel pótlék gyanánt; azaz a zománczot alkotó nyersanyagokhoz az őrlő malomban keverik mint nyersanyagot, úgy, hogy a kikészített zománczban 8—14%-ot tesz ki. Az agyagnak e mellett még feladata, hogy a nedvesen megömlött zománczot, melyet mint sűrű iszapot vaskádákban kezelnek, a lebegő részektől elválasztani s megakadályozni a zománcz összekeveredését. Az agyag az égetésnél a zománcz bizonyos fokig átlátszatlanóságot ad és az olvadáspontját emeli. Az agyagpótlékkal alkalmazkodhatunk a kemenczék hőmérsékleti viszonyaihoz. A zománcz kiterjedési együtthatóját és ellenállási erejét is kedvezően befolyásolja az agyag. Grünwald tapasztalatai szerint a legjobb zománcz alapagyag összetétele: 51—55% SiO<sub>2</sub>, 31—34% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 1% alul FeO. CaCO<sub>3</sub>-nak nem szabad jelen lennie. Az agyagot, mielőtt az emalőrőmalomba adnák, természetesen elő kell készíteni. Az elektrolyteknek különös hatása van az agyagiszapra, a mely ismét fontos szerepet játszik a zománcziszap keverékére. A legtöbb zománczra lúgos oldatok vagy magnéziumsók kiejtő hatással vannak, hig savak a nedvesen zúzott zománczot felhígítják. Különös esetekben vízűvegoldat pótolhatja a zománczalkotó anyagokat; ilyenkor azonban 1/2%-nál több nem lehet belőle. A vízűveg égetés előtt a zománczot még az edény falához is jól képes rögzíteni. A zománczgyártásban a bórsav szerepére a vélemények eltérőek. Binz véleménye szerint a bór mint bázis viselkedik és az aluminiumot pótolhatja. Szerinte a B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> erősebben növeli a folyékony zománcz szívósságát, nyúlós tulajdonságát mint az Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. A bórsav-tartalom növekedésével a zománcz ellenálló-

képessége savak és lúgok behatására esőkken. A bórxartalomnak bádgedények bevonására szánt zománcban 35—39% vált be előnyösen, fehérbádged zománcnál 24—27%, kékszománcnál 23—29%, saválló zománcban 24—29%, poterie-fehérnél 34—40%, poterie-puder-fehérnél 40—44%-ot tegyen ki. (Die Glashütte 1910. S. 566. — 1911. S. 6. 28—29.) Dr. W. O.

### Elektrotechnika.

**Kvaroz mint villamos szigetelő.** A megolvasztott kvarczból készült csövek, lemezek, vagy más alakú szigetelők a gyakorlatban mind jobban lesznek alkalmazva. Szigetelő-képességük messze felülmúlja az üveget és porcelánt. Siemens-Schuckert gyár laboratóriumában eszközölt kísérletek szerint egy 1,5—2 mm. falvastagságú cső 35.000 Volt, egy 7 mm. falvastagsággal több mint 70.000 Volt feszültségű villamos áram szikrájával üthető át. Előnyvel bír az üveggel szemben, hogy érzéketlen a hőfokváltozással szemben s hogy csak 1000° C.-nál veszít szigetelő-képességéből és pedig a hőfok emelkedésével arányosan. Tehát ott, hol magasabb hőfok mellett kell jó szigetelőről gondoskodnunk, például a villamos kemenczék némely típusánál a kvarcz-üvegben ideális eszköz áll rendelkezésünkre. (Quaroz-gut. Dr. Voelker. I. 20.) Percz.

**Villamos vezeték gyors összeforrasztásáról.** A gyakorlatban gyakran kerülünk abba a helyzetbe, hogy egy elszakadt, vagy javított vezeték akár az egyes készülékekben, motorokban, vagy dinamókban lehető rövid idő alatt kell üzembe helyezniünk s a javított részeket nem csak szoros érintkezésbe kell hozni, hanem jól össze is kell forrasztanunk. Ilyen részek összeforrasztásánál kint az üzemben, rendszeren forrasztólámpákat — melyek lehetnek benzinesek, vagy az újabb típusu Fluor-forrasztólámpák — használunk. Míg benn a műhelyben, ott a hol világító-gáz áll rendelkezésünkre, szivesebben azt vesszük igénybe. Hogy ha az elszakadt részekhez könnyen hozzáférünk, akkor annak előzetes tisztítása nem okoz nagy nehézséget, de ha valamely készülék vagy gép belsejében fordul elő ilyen defektus, akkor bizony sokszor tehetetlenül állunk, mert azon részekhez hozzáférni és így tisztítani azokat nem tudjuk. A tisztátalan, erősen oxidált, olajos, vagy grüspannal bevont részeket nem fog a forrasztó-anyagunk. Különösen gyakran tapasztalhatjuk ezt a sokáig nedves bányalevegőnek kitett elektromos gépeknél, melyek javítás alá kerül-

nek, vagy a rosszul szigetelt, vagy akár a szabad vezetőkeknél. Ily esetben könnyű szerrel segíthetünk magunkon a következő egyszerű eljárással: Az összeforrasztandó részeket minden tisztítás mellőzésével erős tűzű hegyes lánggal felhevítjük, miközben azt a következő összetételű pásztával bekenjük: 100 gramm közönséges vazelint felolvasztunk, ebbe 50 gramm kolofoniumnak, 10 gramm szalmiák, 10 gramm ezinkloridnak és 20 gr. ópnornak keverékét beleöntjük és jól elkeverjük a kihűlésig. Az így kezelt részek most már rövid néhány pillanat alatt átvonódnak ónnal s ruhával letörölve azokat összeilleszthetjük és a fenn említett pásztával bekenve forrasztó ónnal összeforrasztathatjuk. Ha elég hegyes lángot alkalmazunk, nagyon kis helyekre is bejutunk a nélkül, hogy a készülék, vagy a gép egyéb részeit veszélyeztetnénk. (Westinghouse laboratóriumtól.) Percz.

### Építészet.

**Betonfelületek keményítése.** A betonnak és vasbetonnak gyakori alkalmazása lépcsők, gyalogjárók, szegélykövek stb. czéljaira azon feladathoz vezetnek, hogy a beton keményíthető legyen, mivel a közönséges beton, még ha jó anyagokból is készült, erősen kopik. Az utóbbi években a beton keményítésére különféle anyagokat használtak fel, a m. üveg-szilánkokat, samottot, kvarcz-törmelékét, vas-reszeléket stb., nem mindig jó eredménnyel. Újabban a karbonumdumna hozzákeverése erősen járt vasbetonlépcsők felületére Párisban kitűnően bevált. A kísérleti lépcsőket 14 millió ember járta, a nélkül, hogy a lépcsőfelületek észrevehetően koptak volna.

**Kémények vasbetonból és téglafalazásból.** Amerikában — a „The Iron Age” közlése szerint — a vasbetonkémények előállítása lényegesen drágább lett, mint a téglából készülté, mivel a betonnak a helyszínén való formálása tetemes költséget okoz. Hogy e költségeket csökkentse, a Wiederholt Construction Co. újabban olyan kéményeket épít, melyeknek falazata csak a közepén áll vasbetonból, kívülről azonban idomtéglaiból, belül pedig tüzetálló kövekből épült. Ezáltal a betont, mely a kéménynek elsősorban adja meg a szilárdságát, belülről a melegedés, kívülről pedig az erős lehűléstől óvják meg, egyúttal azonban megvan a lehetősége annak, hogy külsejét megfelelően alakíthassák. Az eddig épült ilyen kémények 17,5—65 méter magasak 915—4000 mm. átmérővel.

## BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

### Döntvények és elvi jelentőségű határozatok.

Közlő: DR. FERENC MANÓ.

A «Közigazgatási Döntvénytár» legújabb, vagyis f. évi február hó 16-án megjelent II. számában az állami munkásbiztosító hivatal s illetve a földművelésügyi és kereskedelemügyi ministerek által hozott több olyan elvi jelentőségű határozat foglaltatik, a melyek a bányászat és kohászat érdekeit is közelebbről érintik.

Ezeket a határozatokat a mondott forrás nyomán a következőkben (I—VI) öhajtuk közölni és pedig:

#### I.

**A kerületi pénztár igazgatósága csak akkor állapítson meg járadékot, a mikor a munkaképesség csökkenése a táppénz fizetésének időpontján, de legkésőbb tíz héten túl bizonyos, aránylag rövidebb idő alatt megszűnt, vagy 10 százaléknál kisebb fokra leszállt, a mikor tehát időleges járadék megállapításának van helye.** Állandó járadék megállapításának szüksége esetén a kerületi pénztár alakoszerű járadéki határozat mellőzésével folyósítson előleget és haladéktalanul terjessze föl az iratokat az országos pénztárhoz. (Állami munkásbiztosítási hivatal 1911 december 29. V. 197/1. szám.)

A m. kir. állami munkásbiztosítási hivatal következő ítéletet hozott: M. E. baleseti kártalanítási perében a m. kir. állami munkásbiztosítási hivatal azt tapasztalta, hogy Czím igazgatósága a baleseti kártalanítás tárgyában ugyanazon a napon két határozattal intézkedett. Jelesül 1910. évi szeptember hó 29. napján 51.447/1907 B sz. a. kelt határozatával a gyógykezelés befejezéséig terjedő időre (132 hétre és 1 napra) időlegesnek nevezett, helyesen azonban csak ideiglenesnek tekinthető járadékot állapított meg, ugyanazon a napon és ugyanaz alatt a szám alatt kelt másik határozatával pedig a gyógykezelés befejezését követő időre járadékot állapított meg.

A m. kir. állami munkásbiztosítási hivatal a

bírói gyakorlat eredményeképpen abban a felfogásban van, hogy ez a megkülönböztetés, illetőleg a két határozat hozatala merőben felesleges és az ügy, amennyiben az a kerületi pénztár hatáskörébe tartozik, egyetlen határozattal is elintézhető.

Akár ideiglenes járadéknak, akár járadék-előlegnek nevezze is a kerületi pénztár azt az időszakos szolgáltatást, a melyet folyósított, a m. kir. állami munkásbiztosítási hivatal bírói tanácsának 14. sz. elvi határozata és az azt követő állandó gyakorlata után kétségtelen, hogy az országos munkásbetegsegélyző és balesetbiztosító pénztár igazgatósága az állandó járadékra vonatkozó határozat hozatalakor a kártalanítási igényt arra az időre kiterjesztőleg is megvizsgálni és határozatát arra az időre is kiterjeszteni köteles volt, a melyre az ideiglenes járadékot megállapító határozat szövege.

E jogállapot folytán, valamint figyelemmel arra, hogy a bírói gyakorlat az ideiglenes járadéki határozat ellen ügy sem enged felebbezést és így az ideiglenes járadék is tulajdonképpen csak járadék-előleg természetével bír, a m. kir. állami munkásbiztosítási hivatal felügyeleti jogkörében a kettős határozatot kerüldendőnek és a különben is ideiglenes jellegű intézkedést vagy az egyik, vagy a másik, de mindenesetre csak egyféle módon megteendőnek tartja.

A kerületi pénztár eljárása a jelenlegi törvény nyújtotta keretben és a szóban levő vonatkozásban úgy látszik legegyszerűbbnek és leggyorsabbnak, ha járadékot csak akkor állapít meg, a mikor a munkaképesség csökkenése a táppénz fizetésének időpontján, de legkésőbb tíz héten túl bizonyos, aránylag rövidebb idő alatt megszűnt, vagy 10 százaléknál kisebb fokra leszállt, a mikor tehát időleges járadék megállapításának van helye. Hy esetben ugyanis az országos pénztárnak az igény tárgyában csak akkor kell utóbb hatá-

roznia, ha igénylő a kerületi pénztár határozatával meg nem elégedve, állandó járadékot követelne.

Ellenben akkor, ha a kerületi pénztár maga is azt látja, hogy állandó járadék megállapításának a szüksége forog fenn, vagy ha ellenkezőleg azt látja, hogy baleseti kártalanításnak egyáltalában nincs helye, úgy alakszerű járadéki határozat hozatalának mellőzésével, haladéktalanul terjessze fel az iratokat határozat hozatala céljából az országos pénztárhoz. Mindenesetre azonban addig is, a míg az országos pénztár az állandó járadékot megállapítja, az igénylő részére járadékelőleget kell folyósítani.

Igy a kerületi pénztár igazgatósági ülésének bevétele mellőzhető és az igazgatóságnak általa érdemlegesen úgy sem elintézhető ügyekkel való megterhelése elkerülhető, az ügynek az illetékes szerv, t. i. az országos pénztár határozata alá bocsátása pedig minden felesleges huzavona nélkül eszközölhető volna.

## II.

A vízjogi törvény 160. §-a alapján a törvényhatóság első tisztviselője által adható előmunkálati engedély nem pótolhatja a vízhasználat vagy vízi munkát engedélyezéséért az ugyanazon törvény 161. §-a értelmében fölszerelendő kérvény benyújtását s így elsőbbségi jogot sem biztosíthat annak, a kinek részére kiadatott. A vízjogi törvény 28. §-ának alkalmazása több szabályszerűen fölszerelt kérvénynek az engedélyező hatósághoz való egyidejű beérkezését tételezi fel.

(Földművelésügyi minister 1911. évi 38.062. sz. határozata.)

U. vármegye közigazgatási bizottságának. A vonatkozó ügyiratokat visszaküldve, értesítem a bizottságot, hogy véghatározatát, melylyel a vármegye alispánjának az M. O. p-i lakos részére adott engedély iránti elsőfoku határozatát helybenhagyta, az a-i m. kir. sóbányahivatal felebbezésére felülbíráltam, minek eredményéhez képest — a felebbezés elutasításával — mindkét elsőfoku véghatározatot helybenhagyom. Mert felebbezőnek az előmunkálati engedélyre alapított érvelése nem helytálló, mert az 1885. évi XXIII. t.-cz. 160. §-a alapján az illetékes törvényhatóság első tiszt-

viselője által adható előmunkálati engedély nem pótolhatja a vízhasználat vagy vízi munkát engedélyezéséért az ugyanazon törvény 161. §-a értelmében fölszerelendő kérvény benyújtását s így elsőbbségi jogot sem biztosíthat annak, a kinek részére kiadatott. De felebbezőnek a vízjogi törvény 28. §-ára való hivatkozása sem foglalhat helyt, mert a törvény ezen szakaszának alkalmazása több szabályszerűen fölszerelt kérvénynek az engedélyező hatósághoz való egyidejű beérkezését tételezi fel, a miről a jelen esetben a fent előadottak szerint nincsen szó.

## III.

A vízrendőri hatóság intézkedését az érdekelt felek megállapodása nem teszi feleslegessé s ha a hatóság úgy találja, hogy a felek megegyezése a helyzet orvoslására alkalmas, akkor az egyezség értelmében kell rendelkeznie.

Földművelésügyi minister 1910. évi 31.267. sz. határozata.

M. A. és társa n-i birtokosok panaszára B. I. ugyanottani birtokos ellen vízrendőri kihágás miatt folyamatba tett ügyben alispán úrnak másodfoku ítéletét megváltoztatva, az elsőfoku ítéletet helybenhagyom, azzal a kiegészítéssel, hogy a panaszoltat arra az esetre, ha erről még nem gondoskodott volna, a partátvágásnak a felek között létrejött megállapodásához képest leendő helyreállítás végrehajtására kötelezem. Mert a felek megegyezése a panaszolt helyzet orvoslásáról való gondoskodásnál figyelembe vehető ugyan, de az elsőfoku ítélet indokolásában kifejezésre juttatott helytelen állásponttól eltérően a felek megegyezése a rendőri hatóság intézkedését feleslegessé nem teszi s ha a hatóság úgy látja, hogy a felek közt kötött egyezség a helyzet orvoslására alkalmas, akkor ezt az egyezséget rendelkezései közé fel kell vennie.

## IV.

A vízjogi törvény 16. §-ában foglalt korlátozások csak oly panaszok esetében nyerhetnek alkalmazást, a melyek ásvány- és gyógyforrásokra és vizekre már megállapított védterületen belül történt munkálatok ellen irányulnak.

(Földművelésügyi minister 1911. évi 3996. sz. határozata.)

X. vármegye közigazgatási bizottságának. A n-i fürdővállalat részéről emelt vízjogi panasz ügyében értesítem a bizottságot, hogy véghatározatát, melylyel az elsőfoku véghatározattal egybehangzólag a beadott panaszt indokolatlanak találta s a panaszost az eljárás költségei viselésére kötelezte, utóbbi felebbezésére felülbíráltam s ehhez képest a másodfoku véghatározatot helybenhagyom. Indokok: Az elsőfoku határozatokban a panasz elutasításának jogalapjaként helytelenül jelöltetett meg ugyan a vízjogi törvény 16. §-a, mert e törvényszakasz csak oly panaszok esetében nyerhet alkalmazást, a melyek ásvány- és gyógyforrásokra és vizekre már megállapított védterületen belül történt munkálatok ellen emeltek. Ily panaszról pedig a jelen esetben szó nem lehet, mert a kifogásolt munkálatok létesítései sem a S. nevű gyógyforrás, sem a fürdő részére védterület megállapítva nem volt.

## V.

Duzzasztással engedélyezett rétöntözésnek a hatóságilag megállapított időn kívül való gyakorlása vízrendőri kihágást képez.

(Földművelésügyi ministernek 1911. évi 763. sz. határozata.)

A n-i rétöntöző érdekeltiség képviselője ellen P. I. és társa molnárak feljelentésére folyamatba tett kihágási ügyben a másodfoku alispáni ítéletet, melylyel terhelt az engedélyokiratban meghatározott vízszin be nem tartásával végzett öntözés miatt a vízjogi törvény 52. §-ába ütköző és 184. §-ának 5. pontja szerint minősülő kihágásért 50 korona pénzbüntetésre, valamint 60 K 40 f. eljárási költség megfizetésére ítéltetett, marasztalt felebbezésére felülbíráltam s ennek eredményéhez képest azt — az eljárási költségek összegének 60 K 40 f.-ben való megállapításával — egyébként az alábbi indokoknál fogva helybenhagyom. Mert a lefolytatott eljárás adataiból megállapítható, hogy a duzzasztó zsilip oly napokon is zárva volt, a mikor az engedélyokirat 8. §-ának b) pontja értelmében a zsilip tábláit felhúzza kellett volna tartani; nyilvánvaló tehát, hogy engedélyesek, illetve megbízottjuk a vízjogi törvény 52. §-ában foglaltak ellenére

nem gondoskodtak arról, hogy az engedélyokiratban megállapított vízszin betartassék.

Ennélfogva s mert az a körülmény, hogy a feljelentés tárgyát képező vízhasználathoz tartozó vízművek felülvizsgálva és a duzzasztás megengedett határának megjelölésére szolgáló jegyek elhelyezve a hatóság által mindaddig nem lettek, engedélyeseket az engedélyezett magasság betartása iránt előírt kötelességük alól nem mentesítheti, a büntető rendelkezést helybenhagyni kellett.

## VI.

Rézöntőműhelyekben tapasztalt káros behatások elhárítására célzó intézkedéseket nem a rendőrhatalóság, hanem az iparhatóság van hivatva megtenni.

(Kereskedelemügyi minister 1911. évi 37.364. sz. határozata.)

Konkrét esetben megállapítottam, hogy a rézöntőműhelyek az ipartörvény 23. §-ában említett fémöntők közé nem sorozhatók, miután az ily műhelyekben az olvasztás tégelekben történik. A kérdéses műhelyekben adott esetekben tapasztalt és a szomszédokat érintő káros behatások elhárítását célzó intézkedéseket nem a rendőrhatalóság, hanem az iparhatóság van hivatva megtenni.

## VII.

Valamely területen található kőzeteknek bányászati kizárólagos kiaknázási joga iránt létrejött haszonbérleti szerződés, önmagában véve a szerencseszerződés természetével bír; az ily szerződésnél tehát, külön kikötés nélkül, a haszonbérbeadót az illető fajú kőzetek létezésé iránt általában véve, úgyszintén erre vonatkozóan a hely és idő tekintetében szavatosság nem terheli. (Curia 1911. ápril. 19. 4427/910. sz. a. II. p. t.)

A kir. Curia: A másodbíróság ítéletét helybenhagyja.

Indokok: Felperes kártérítési keresetét arra alapította, hogy az A) alatti szerint az ő jogelődjéi a n-i püspöki uradalomtól a v-i vasházat az okiratban meghatározott dolgokkal s a védnevük szerint megjelölt hét bányával haszonbérbe vették, azonban a haszonbérbeadó a hét bányából öt bányát haszonbérbeadónak nem adott, de át sem adhatott, mert az öt

bánya a természetben nincs meg, sőt ezekben vasérczek nem léteznek.

Ezen alapon felperes kártérítési joga meg nem állapítható.

Az A) alatti szerint ugyanis az uradalom a felperes jogelődjeinek 1891-től husz évre haszonbérbe adta a v.-i vashámort mindazon melléképületekkel és telkekkel, melyek az uradalom nevére a bányatelekjegyzőkönyvben felvéve vannak, valamint 7 darab védnevük szerint megjelölt bányákkal és a jövőre kérendő kutatási engedély alapján szerzendő bányatelkekkel, úgy az eddig gyakorolt és jövőben hatósági megerősítés, vagy engedély alapján gyakorolható vízhasználati joggal együtt akként, hogy kizárólag haszonbérlok jogosultak az uradalom bányatelkein a vasérczet a bányatörvények korlátai közt szabadon kihasználni, úgyszintén jogosultak a v.-i uradalom területein bárhol új bányák nyithatását az uradalom útján eszközölni, azonban a szabadkutatási engedélyek mindenkor az uradalom nevére kérendők és állítandók ki; haszonbérlok a szerződés előtt a vasércz előforduló mennyiségéről személyesen meggyőződést szerezvén, bérbeadó a vasércz mennyisége és minősége iránt semminemű szavatosságot nem vállal. Az A) szerződés a jelen per megindítása előtt a bérlok bérfizetési mulasztása miatt bírói ítélettel jogerősen megszüntetett.

A 4. alatti okirat szerint a bérbeadó a haszonbérleti idő kezdetén haszonbérloknek a haszonbérlemény tárgyát egészen és különösen

a védnevük szerint megjelölt hét bányát is átadta és mindezeket a haszonbérlok átvették. Ily körülmények között jogilag mi akadály sem volt annak, hogy még az esetben is, ha a 4. alatti okiratban foglalt átadás és átvétel csak jelképes volt is, bérlok a bérlemény egész tárgyát tényleg szerződészerű használatba vegyék s a bányatörvényeknek megfelelően kihasználják.

A per érdemére mi jogi jelentőséggel sem bír az, hogy a védnevük szerint megjelölt s így már adományozott hét bánya, vagy csak egy része egészben, vagy részben a természetben meghatározható nem volt, vagy hogy ezekben vasércz nem létezik; mert az A) alatti szerződés szerint kizárólag haszonbérlok voltak jogosultak az illető területen a vasérczet, a bányatörvények korlátai közt, kihasználni, jogosultak voltak az illető területen bárhol új bányák nyithatását kieszközölni; következőleg a haszonbérloknek jogukban és módjukban volt az, hogy az illető területen levő egész vasérczet, a már adományozott illető bányákra való tekintet nélkül, megfelelően kihasználják; és mert valamely területen található kőzeteknek bányászati kizárólagos kiaknázási joga iránt létrejött haszonbérleti szerződés önmagába véve a szerencse-szerződés jogi természetével bír, az ilyen szerződésnél tehát, külön kikötés nélkül, a mi jelenleg fenn nem forog, a haszonbérbeadót az illető fajú kőzetek létezése iránt általában véve, úgyszintén erre vonatkozóan a hely és idő tekintetében szavatosság nem terheli.

U. B.

## A m. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdményei.

1911. évi 5702. sz.

### Hirdmény.

A hunyadmegyei Merisor községben levő barnaszénre adományozott 315.814<sup>8</sup> m<sup>3</sup> területű «Szt. Mária» védnevű s a bányatelekjegyzőkönyv IX. köt. 258. lap alatt bevezetett bányatelek elvonását kimondó 1911. évi 4686. sz. bányakapitánysági határozat jogerőre emelkedvén, az elvont bányatelek megszerzésére vonatkozó hirdmény kibocsátandó lett. Pöhlhivatnak tehát mindazok, a kik ezen bányatelket megszerezni óhajtnak, hogy zárt vételajánlatukat ide 1912. évi április hó 20-ig nyújtsák be. Az ajánlathoz készpénzben melléklendő a megajánlott összeg, melynek nagysága azonban az ajánlat felbontása nélkül az iratokból kivethető ne legyen.

A mondottakkal ellenkező, vagy megkésőtten érkező ajánlatok figyelembe nem fognak vétetni. Az ajánlatok 1912. évi április hó 22-én délelőtt 10 órakor ezen kir. bányakapitányság hivatalos helyiségében nyilvánosan fognak felbontatni s a bányatelek a legtöbbet ígérőnek fog adatni.

Miről a volt tulajdonos és jelzőlogos hitelezők s notaláni igazolt jogutódok oly megjegyzéssel értesítettek, hogy 1912. évi április hó 18-ig bármelyiknek szabadságában áll saját költségén a bányabirtok becsülését és előrvézését a gyulafehérvári m. kir. e. f. törvényszék mint bányabíróságnál kérni, mely szándékról azonban a kitűzött határidő eltelte előtt a bányahatóság is értesítendő.

Zalatna, 1912 február 9.

Czerminger,  
kir. bányakapitány.

## KÖZGAZDASÁG.

### Belgium 1910. évi bányászatának és kohászatának statisztikája.

(Kivonat a hivatalos «Statistique des Industries extractives A métallurgiques en Belgique pour l'année 1910»-ból.)\*

#### I. Bányauzem.

##### a) Kőszéntermelés.

Belgium kőszénbányászatának statisztikájánál éles különbséget kell tenni a Hainaut-, Namour és Liège-vidéki déli kőszénteknő és a Campine-beli nagy északi kőszénteknő között, mert ott a műrevalóság be van igazolva, míg az északi tektonben vagy a Campineben eddig csak előkészítő munkálatok vagy kőszénkutatások vannak folyamatban. Belgium eme három vidékének, vagyis a termelőképes kőszénbányászatnak legfőbb adatait tehát a követke-

zőkben közöljük. A 329 megállapított kőszéntelep közül 273 üzemben volt, 42 tartalékban és 14 építés alatt állott. (Az előző évben 331 kőszéntelep, 272 üzemben, 48 tartalékban és 11 fejtés alatt.)

A kőszén össztermelése 23,916.560 tonna 348,876.650 frcs. értékben volt (az előző évben 23,557.900 t. 337,905.800 frcs. értékben), úgy, hogy a tonnánként való átlagár 14.59 frcs. volt. (Az előző évben 14.37 frcs.)

Ezen összmenyiségnek a három említett vidék és a Belgiumban szokásos négyféle kőszénminőség, valamint érték szerint a következő két táblázat tünteti fel:

V i d é k	Termelés		Tonnánkénti átlagár	
	1910	1909	1910	1909
	évben tonna		évben frcs.	
Le Hainaut	16,950.470	16,694.810	14.42	14.05
Namur	825.430	835.490	13.45	13.54
Liège	6.140.660	5,987.250	15.20	15.38
Egész Belgium összesen	23,916.560	23,517.550	14.59	14.37

K ő s z é n m i n ő s é g	Mennyiség tonna	Százalékban	Összérték frcs.	Tonnánkénti átlagár frcs.
Flénu, melyben 25%-nál több az illó alkotórész	2,255.590	9.43	31,180.900	13.82
Zsíros szén, 25—16% illó alkotórészszel	6,181.350	25.84	94,082.900	15.21
Félszíros szén, 16—11% illó alkotórészszel	10,291.280	43.04	153,190.300	14.89
Savány szén, 11%-nál kevesebb illó alkotórészszel	5,188.340	21.69	81,571.550	13.58

A kőszénnek 23,916.560 tonnás összes mennyiségéből a kőszéntelepek üzemére összesen 2,300.720 tonnát, vagyis 9.6%-ot használtak fel, 18,618.300 frcs. értékben (az előző évben 2,230.830 t. 15,289.850 frcs. értékben), tonnánként 8.09 frcs. átlagos árban. (1909-ben 6.85 frcs.) E mennyiség levonása után eladásra maradt 21,615.840 tonna 330,258.350 frcs. értékben, tonnánként 15.28 frcs. átlagos árral (1909-ben 21,286.720 t. = 322,015.950 frcs.) 15.16 frcs. átlagárral.)

A kőszéntelepek üzeméinél — a Campine-beli kőszénteknő nélkül — összesen 3005 stabil

gőzgép volt használatban (1909-ben 3022); ezek közül 422 szállításra, 315 vízemelésre, 366 szellőztetésre és 1902 egyéb célokra szolgált. (1909-ben 420, illetve 327.381 és 1894.) E gépek összesen 259.505 lóerőt képviseltek (1909-ben 249.423), úgy, hogy 106.460 lóerő a szállító, 38.269 a vízemelő, 29.028 a szellőztető és 85.748 lóerő az egyéb célokra szolgáló gépek szolgálatára állott.

Belgium összes termelőképes kőszénbányáiban 143.701 munkás foglalkozott (1909-ben 143.011), 103.443 föld alatt és 40.258 föld fölött (1909-ben 103.217, illetve 39.794.)

\* (Kiadta a belga ipari- és közmunkaügyi ministerium, Brüsszel, 1911.)

A munkásonként teljesített munkaszakok átlagszáma 301 (1909-ben 302); egy-egy vājár egyenkénti teljesítménye átlag 950 tonna (1909-ben 940), a föld alatt foglalkoztatott munkásoké 231 tonna (1909-ben 228), az összes munkásokra nézve pedig 166 tonna (164) jut egy-egy emberre; egy-egy föld alatt foglalkoztatott munkás munkásonkénti átlagteljesítménye ellenben 770 kg. (1909-ben 757 kg., 1908-ban 743 kg.) Az egy-egy munkásra jutott átlagos munkabér, az összes munkásokra vonatkoztatva, tekintet nélkül a különböző kategóriákra, 4·23 frcs. volt (4·66 frcs. az előző évben.) Az előállítás költségei tonnánként 14·09 frcs. voltak (1909-ben 13·63 frcs.), mely összegből 8·05 frcs., vagy 57·2% a munkabérekre és 6·03 frcs., vagy 42·8% egyéb költségre jut (az előző évben 57·1 és 42·9%). Egész Belgiumban összesen 40 kokszolótelep dolgozott 3134 kokszolókemenczével (1909-ben 41 telep 3477 kemenczével), a melyeknél összesen 3737 munkás (1909-ben 3672) volt alkalmazva. Kokszból az összes termelés 3,110.820 tonna volt (1909-ben 2,972.920 tonna), hol 4,097.030 tonna kőszenet hasznosítottak. (1909-ben 3,941.750 tonna.) Az előállított koksz értéke 65,634.300 frcs. volt és a koksz tonnánkénti átlagára 21·10 frcs.-ot tett. (1909-ben 63,494.700 frcs., illetve 21·36 frcs.) A kőszennek koksszá való átalakításának átlaga 75·9% (1909-ben 75·42%).

A kőszenbrikettek gyártására 59 brikettgyár (57) volt üzemben; ezek közül a legtöbb Hainaut vidékén van. Összesen 2,651.190 tonna brikettet (1909-ben 2,707.180 t.) gyártottak 43,691.500 frcs. értékben (43,800.300 frcs.), úgy, hogy a tonnánkénti átlagár 16·48 frcs. volt. (1909-ben 16·18 frcs.) A brikettgyártásnál 1999 munkás volt foglalkoztatva (2037.) Koksz és brikett előállítására összesen 6,748.220 tonna kőszenet, vagyis a belföldi kőszenfogyasztásnak 30·9%-át használták fel. (1909-ben 6,389.930 t. = 29·7%.)

Belgium be- és kivitele kőszenben és kokszban, valamint brikettben a következő volt:

	Bevitel tonnában	Kivitel tonnában
Kőszen	6,435,984	4,962,147
Koksz	498,128	1,043,662
Brikett	277,220	545,400

Ha tekintetbe vesszük, hogy 1·317 tonna kőszen 1 tonna kokszot ad és, hogy 1 tonna brikett előállítására 0·906 tonna kőszen kell és ha ennek alapján a bevitelt és kivitelt képező koksz- és brikettmennyiséget egyenlő értékű kőszenre átalakítjuk, úgy az összes bevitelre nézve 7,343.180 tonnát kapunk, az összes kivitelt pedig 6,830.780 tonnát (1909-ben 6,327.670 t., illetve 6,463.300 t.) Belgium összes kőszenfogyasztása 21,825.740 tonna volt. (1909-ben 21,523.940 t.)

### b) Ércztermelés.

A belga érczbányászatban az engedélyezett és a nem engedélyezett érczbányák üzemét kell megkülönböztetni. A következő két táblázatból az érczbányák két nemének ércztermelése, valamint a termelvények értéke stb. kivehető:

#### 1. Engedélyezett érczbányák.

Bányatermékek	Mennyiség tonna	Érték frcs.	Tonnánkénti átlagár frcs.
Kénkovacs	214	1.900	8·88
Ólomérczek	162	28.450	163·27
Horganyérczek	1434	139.600	97·35
Összesen	—	167.950	—
1909. évben	—	253.700	—

Az efajta bányák közül csak egy volt üzemben, a mely összesen 25 munkást foglalkoztatott (1909-ben 2 bánya 83 munkással.)

#### 2. Nem engedélyezett vasérczbányák.

Termelt vasérczek	Mennyiség tonna	Érték frcs.	Tonnánkénti átlagár frcs.
Fénylő vasércz	16.590	215.500	12·94
Barna vasércz (Limonit)	106.370	351.450	3·30
Összesen	—	566.950	—
1909. évben	—	1,055.900	—

Üzemben 32 telep volt (1909-ben 56); ezek közül 3 földalatti üzemmel és 29 a külszínen (1909-ben 4, illetve 52.) A földalatti bányáknál 151 munkás, a külszínen levő bányáknál pedig 188 munkás volt alkalmazva. (1909-ben 203, illetve 422.) A Belgiumban termelt érczek összes értéke 734.900 frcs., a termelt 23,916.560 tonna kőszené pedig 348,876.650 frcs. (1909-ben 1,309.600 frcs. és 337,905.800 frcs.) a termelt bányatermékek összes értéke pedig, a kőfejtések termékeit bele nem számítva, a melyek Belgiumban szintén a bányamívelés körzetébe tartoznak, 349,611.550 frcs.-ot tett (1909-ben 339,215.400 frcs.) Az egész belga bányászatnál — ugyancsak a kőfejtések kivételével — 144.065 munkás (1909-ben 143.759) volt alkalmazva.

A kőfejtésnél, a mely ipari, építészeti és mezőgazdasági céloknak szolgáló kövek és földnemek termelésével foglalkozik, egész Belgiumban 1522 telepet (1909-ben 1570) találunk üzemben, 1094 nyitott kőbányát és 428 földalatti (1909-ben 1119 és 451), ezekben összesen 35.711 munkás (35.482 az előző évben) dolgozik. A kőbányák termékeinek összes

értéke 66,418.700 frcs. (1909-ben 59,885.100 frcs.)

### II. Kohászati üzem.

#### a) Nyersvastermelés.

A létező 18 kohótelep (mint az 1909. évben) közül 40 nagyolvasztó (az előző évben 38) volt üzemben, a míg 6 üzemen kívül állott. Az üzem-

napok átlagszáma 354 (1909-ben 345), a kohóüzemnél alkalmazott összes munkások száma pedig 4214 (1909-ben 3874) volt. A nyersvastermelés 1,852.090 tonna (1909-ben 1,616.370 t. volt és az előző évihez képest 14·6%-os nagyobbodást mutat. A következő táblázat a különféle nyersvasfajták termeléséről és tonnánként való átlagáráról ad felvilágosítást:

Nyersvasfajok	Mennyiség		Tonnánkénti átlagár	
	1910	1909	1910	1909
	évben tonna		évben frcs.	
Öntödei nyersvas	82.410	91.040	67·46	63·96
Friss nyersvas	115.760	127.080	61·68	57·48
Aczel-nyersvas	1,652.620	1,396.480	64·95	62·54
Különleges nyersvas	1.300	1.760	73·77	66·11
Összesen	1,852.090	1,616.370	64·80	62·19

Az előző évvel szemben a termelés nagyobbodása csak az aczel-nyersvasnál észlelhető, a melynél a többlet 18·3%. A kohók összesen 5,062.830 t. érczet dolgoztak fel (1909-ben 4,528.350 t.), ebből csak 84.220 t., vagyis 1·7% pusztán belga érczet (1909-ben 126.810 t., vagyis 2·8%), kokszból pedig 1,994.060 t. (1909-ben 1,761.750 t.), ebből 207.640 t., vagy 10·4% külföldi kokszot (1909-ben 82.730 t. = 4·7%) A nyersvas 1 t.-jára eső kokszfogyasztás 1·077 t. A nyersvasbevitel 687.001 tonna, vagyis a nyersvasfogyasztás 27·3%-át tette, a kivitel ellenben csak 14.612 tonna volt (1909-ben a bevitel 447.221 és a kivitel 19.261 t. volt), így Belgium nyersvasfogyasztása 2,514.479 tonnát tesz. (1909-ben 2,044.330 t.)

#### b) Aczéltermelés.

1910. évben Belgiumban 28 aczélművet és konverterekkel ellátott aczélöntőművet számláltak (úgy mint az előző évben), ezek közül 3 üzemen kívül állott (1909-ben 6.)

Az aczélműveknél foglalkoztatott összes munkások száma 16,877 (1909. évben 90,591), a fogyasztott nyersvasmennyiség 2,064.390 tonna (1909-ben 1,721.349 tonna), ebből a mennyiségből 1,563.840 tonna, vagyis 75·8% belga (1909-ben 79·4%) és 500.550 tonna, vagyis 24·2% (1909-ben 20·6%) külföldi származású nyersvas.

A nyers aczél termelését és annak átlagárát a következő táblázatba foglaltuk össze:

Nyers aczél	Mennyiség		Tonnánkénti átlagár	
	1910	1909	1910	1909
	évben tonna		évben frcs.	
1. olvasztású öntött áru	52.660	52.040	302·50	310·80
Ingot a konverterből	1,755.500	1,470.400	84·68	80·61
Ingot lángkemenczéből	136.660	109.950	94·98	94·64
Összesen	1,944.820	1,632.390	—	—

Az előző évvel szemben jelentkező termelés-többlet leginkább a konverterekből előállított aczélfajtáknál vehető észre. Az aczélművek megmunkált öntött aczéltermelése 1,155.740 tonna volt (1909-ben 947.660 tonna), a tonnánként számított átlagár pedig 118·90 frcs. (az előző évben 117·98 frcs.). Fenti összes mennyiségből 324.390 tonna (1909-ben 301.750 tonna), a kereskedelmi aczél mennyisége 117·80 frcs. átlagárral (115·04 frcs. az előző évben), 347.890 tonna vasúti sinek (1909-ben 214.000 tonna)

és tartók 112·83 frcs. átlagárral (1909-ben 111·27 frcs.), 114.860 tonna profilos idomaczel (1909-ben 104.410 tonna), tonnánként 121·95 frcs. árban (1909-ben 123·45 frcs.) stb.

#### c) Készárak vasból és aczélból.

Az ilyfajta, számszerint 40 telep közül 38 volt üzemben (1909-ben 40 közül 36), a melyeknél 10.155 munkás volt alkalmazva (1909. évben 9776). Összesen 152.650 tonna kavart



vas előállítására (1909-ben 168.010 tonna) 179.490 tonna nyersvasat (az előző évben 196.055 tonna) használtak fel, ebből 148.700 tonna, vagyis 82·8% belföldi nyersvas. A vasból előállított készárú összes mennyisége 299.500 tonna (1909-ben 304.910 tonna), tonnánkénti átlagára 131·84 frcs. volt (az előző évben 127·41 frcs.). Ezen összes mennyiségből 225.220 tonna esik a kereskedelmi vasárukra (1909-ben 235.020 tonna) 127·08 frcs. átlagárral (azelőtt 122·55 frcs.), 34.360 t. (1909-ben 28.260 t.), a profilos idomvasra 129·27 frcs. közepes árral (1909-ben 125·90 t.), 17.960 t. (1909-ben 17.800 t.) finom lemezre 192·70 frcs. átlagárral (1909-ben 183·38 frcs.), 9560 tonna (1909-ben 10.460 t.) durvalemezre 141·64 frcs. átlagárral (1909-ben 151·62 frcs.) stb. Belgium majdnem valamennyi vasműve egyszersmind aczél megmunkálásával is foglalkozik. E vas-

és aczélművek összes termelése ily kész aczélárúknak 378.810 tonna volt (1909-ben 316.990 tonna) és ennek átlagára 144·72 frcs. (1909. évben 144·06 frcs.) Ezen összes mennyiségből 121.890 tonna (1909-ben 117.340 t.), a durvalemez 135·00 frcs. átlagárral (1909-ben 134·43 frcs.), 104.870 tonna finom lemez (1909-ben 94.360 tonna) 174·12 frcs. árban (171·30 az előző évben), 123.120 tonna kereskedelmi aczéláru (1909-ben 91.970 tonna) 129·90 frcs. árban (1909-ben 128·20 frcs.) stb.

A vas- és aczélművek, melyek készárú termelése céljából vas- és aczél megmunkálásával is foglalkoztak, összesen 10.155 munkást alkalmaztak (1909-ben 9776-ot). A vas- és aczélművek összes üzeménél alkalmazott munkások összes száma 31.246 volt (1909-ben 29.640).

Belgium nyersvas-, vas- és aczéltermelésé-

A balesetek neve	Bal- csetek száma	Meg- halt Meg- sebe- sült	
		áldozatok	
a) Föld alatt való üzem:			
1. Balesetek aknában és ereszkedőknél munkások szállítása közben és toher-szállításkor 1910-ben	27	22	8
Ugyanaz 1909-ben	40	37	9
2. Beomlások, kő- vagy széntömböknek az üzemhelyekre vagy fejtőterekre való zuhanása 1910-ben	73	51	27
Ugyanaz 1909-ben	69	43	28
3. Bányagáz-kitörések vagy gáz- és szénpor-robbanások okozta balesetek 1910-ben	9	8	3
Ugyanaz 1909-ben	6	8	—
4. Különböző robbantó-anyagok használata által a robbantó munka alkalmával előforduló balesetek 1910-ben	17	6	17
Ugyanaz 1909-ben	10	5	8
5. A különféle bányavasutakon az anyag- és munkásszállítás alkalmával előforduló balesetek 1910-ben	52	37	26
Ugyanaz 1909-ben	59	20	39
6. Egyéb okok által előidéztet balesetek 1910-ben	28	7	22
Ugyanaz 1909-ben	29	9	24
Földalatti munkáknál összesen: 1910-ben	206	121	103
1909-ben	213	122	108
b) Föld felett való üzem:			
1. Balesetek szállítóeszközök révén 1910-ben	13	5	9
Ugyanaz 1909-ben	7	3	4
2. Gépészeti berendezések 1910-ben	10	4	9
Ugyanaz 1909-ben	11	4	9
3. Egyéb okok 1910-ben	13	6	7
Ugyanaz 1909-ben	10	7	3
Földfeletti munkáknál összesen: 1910-ben	36	15	25
1909-ben	28	14	16
Teljes összeg 1910-ben	242	136	128
1909-ben	241	136	124
Föld alatt foglalkozott munkások száma	103.443		
Föld felett " " " "	40.258		
Összeg: 1910-ben	143.701		
1909-ben	143.011		

nek összes értéke 525,605.400 frcs. (1909-ben 442,004.900 frcs.), ebből:

	frcs.
nyersvas	120,160,700
kész áru vas	39,493,650
öntöttaczellingot	173,731,150
kész áru aczél	192,219,900
Összesen	525,605,400

Mind e művek összesen 1,165.810 tonna kőszén (1909-ben 1,109.609 t.) és 2.086.870 tonna kőszén (1909-ben 1,850.370 t.) fogyasztottak. E tüzelőanyagoknak nyers kőszénre való átalakítása után 3,915.310 tonna szénnek megfelelő (1909-ben 3,563.200 t.) összes mennyiséget kapunk, a mely mennyiség az egész belga kőszénfogyasztás 17·9%-át (1909-ben 16·6%) képviseli.

#### d) Fémtermelés.

Belgiumban a vas kivételével a többi fémek termelése csak czinkre, ólomra és ezüstre vonatkozik. 13 czinkolvasztótelep és 10 czink-hengerlőmű volt üzemben (úgy, mint az előző évben) 8479 alkalmazott munkással (1909-ben 8087); ezek 103,540.900 frcs. értékben 181.745 tonna nyers czinket (1909-ben 174.490 tonna 95,336.000 frcs. értékben) és 30,808.150 frcs. értékben 47.970 tonna hengerelt czinket állítottak elő (1909-ben 44.850 tonna 27,214.450 frcs. értékben). A nyers czink átlagára 569·70 frcs. (1909-ben 546·37 frcs.), a hengerelt czinké pedig 642·24 frcs. volt tonnánként.

Ólom és ezüst termelésével foglalkozott 5 mű (úgy, mint 1909-ben) 1818 munkással (1909-ben 1861) ólomtermelésük 89,310 tonna 29,531.400 frcs. értékben (1909-ben 88.495 t. 29,218.800 frcs. értékben); ezüst- és aranytar-

talmu érczekből való ezüsttermelésük pedig 264.655 kg. 27,753.800 frcs. értékben (1909. évben 271.270 kg. 26,758.500 frcs. értékben). Az ólom átlagára 330·66 frcs. tonnánként (1909-ben 330·17 frcs.), az ezüsté pedig 104·87 frcs. kg.-ként (1909-ben 98·64 frcs.). A belga kohászat termékeinek összes értéke 717,239.650 frcs. (1909-ben 620,532.650 frcs.), a bányászat és kohászat (a kőbányákkal együtt) termelésének 1910. évi összes értéke pedig 1133 millió 269.920 frcs.-ot képvisel (1909-ben 1019 millió 633.200 frcs.). A bányászat és kohászat termelésének értéke az előző évvel szemben tehát 113,636.720 frcs., vagyis 11·1% növekedést képvisel.

#### Az 1910. évi belga kőszénbányászat balesetstatisztikája.

Az előző oldalon levő táblázatban a földfeletti és földalatti üzemeknél előfordult balesetek száma és minősége, a meghalt és megsebesült munkások száma általában, valamint azoknak 10.000 alkalmazottra vonatkoztatott száma (1910-ben és 1909-ben) is fel van tüntetve:

10.000 földalatti foglalkoztatott munkás közül a halottak száma 1910-ben: 13·15.

10.000 földalatti és földfeletti foglalkoztatott munkás közül a halottak száma 1910-ben: 9·46.

1909-ben 10.000, a földalatti és a földfeletti alkalmazott szénbányamunkás közül 9·51 volt a halottak száma, így az előző évhez képest a munkások biztonsága a belga szénbányászatnál 0·47%-kal javult, mert míg 1909-ben egy halott volt csak 1052 munkás közül, addig 1910-ben ez a szám 1057-re nőtt. 1908-ban ellenben egy halott volt csak 937 munkás közül.

Przyborski.

## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A m. kir. pénzügyminiszter a hazai bányákból származó ezüst beváltási árát f. é. márczius hóra kg.-ként 93 K-val állapította meg. Vn.

**Vaspiacz.** A rúdvas és durvalemez áremelése. A vasgyárak február 6-ával a rúdvas- és durvalemez árát az összes relációkban 100 kg.-ként 1·50 K-val felemelték. (M. Vaskereskedő. 6.) — A finom lemez áremelése. A lemezgyárak a finom lemez árát 100 kg.-ként 1·50 fillérrel emelték, ugyancsak ennyivel emelték a nagykereskedők a raktári árát is. — Vasárú drágulása. A vasgyárak a hengerhuzal árát 100 kg.-ként 1 koronával drágították — Az öntött vascsövek áremelése. A vasöntőművek a vízvezetéki öntött vascsövek árát 100 mm. átmérőig 1 koronával és azon felül 1·50 fillérrel emelték 100 kg.-ként. (M. Vaskereskedő 7.) Lts.

**Hírek a szénpiacsról.** Belföld. Már több ízben jelentettük, hogy a hazai szénbányák termelésüket hosszabb időre teljesen elhelyezték. Az élénken foglalkoztatott és szépen fejlődő ipar kereslete szénben valósággal hevesnek mondható s a bányák igyekeznek ennek, termelésük lehető fokozásával eleget tenni. Mint értesülünk, egyes bányák olyképp igyekeztek a rohamos keresletnek eleget tenni, hogy a Máv.-hoz folyamodtak, az igénybe vehető szénmennyiségek csökkentése iránt, hogy az így szabadá vált mennyiségeket az iparnak rendelkezésére bocsáthassák. A Máv., mely nagy mennyiségű külföldi szén fölött rendelkezik, mint halljuk, ezen kívánság elől nem zárkozik el. A sürgős kereslet belföldi szénekben összefüggésben áll a külföldi szénpiacz szilárdulásával is, minek folytán az ú. n. szabadterületen az ala-



## Hírek.

## Hazai hírek.

Az állam földgáz-kutató tevékenysége. Illetékes helyről vesszük az értesítést, hogy az állam a földgáz után való kutatást még a tavasszal nagy erővel fogja megkezdeni. A Maros-Szentgyörgyön, Marosugrán, Dicső-Szentmárton és Szentbenedeken folyamatban levő kutató fúrásokon kívül 4 vállalati és két kincstári fúrógarnitúra fog dolgozni. Kiszármáson a gázterület feltárása és tartalék-kutak létesítése céljából. E fúrások 400—700 m. mélységig vannak előirányozva. A Kiszármás után legreményteljesebb Mezősámsond területén két vállalati fúrókészlettel négy 600 m. mélységre tervezett fúrást fognak végezni. Bázán — a hol a földgáz már századok óta áramlik ki természetes forrásaiból — két sajátkezelésű 400, illetve 800 m. mély fúrást, Magyarsáron, a hol szintén a «Zugó»-nak nevezett természetes gázforrás, valószínűleg egy régen lefolyt gázruptió maradványa található, egy 600 m.-es a végül Bogácsán — néhány kilométernyire keletnek Magyarsárostól — egy 800 méteres kutatófúrást fognak megkezdeni. A kutatómunkálatok, a mint látjuk, Kiszármásról dél felé vonulnak azon az antiklinális vonulaton, mely geológusaink által az 1910. év őszén fáradságos felvételek összevetése által kinyomoztatott s mely a legtöbb reményt nyújtja bőséges gázelőfordulásra. Eszerint tavasszal 8 vállalati és — beleértve a már folyamatban lévő fúrásokat — 8 állami, együttvéve tehát 16 fúrógarnitúra lesz munkában, melylyel 22, 400—800 m. mélységű kutatófúrást szándékoznak még ez év folyamán bevégezni. Az állam jelenleg csak 5 fúrógarnitúrával rendelkezik ugyan, három garnitúra azonban még van rendelve s rövid időn belül elkészül, két további fúrókészlet pedig óra felé várható, úgy, hogy az év vége felé már 10 állami fúrókészlet fog munkában állni. A mint látjuk, az állam a földgáznak felkutatását ezéltő nagyarányú tevékenységét a legnagyobb erővel indítja meg s joggal reméli, hogy ez akciója hazánk természeti kincsének feltárásában korszakalkotó lesz. Ezzel azonban feladata, melyet azzal vállalt magára, hogy az 1911. évi VI. és VII. törvényekkel az ásványolajfeléket, a földgázt és a káliumsókat az állam részére fentartotta, még korántsem lett befejezve: ennek tudatában a fentebb említett kutatófúrások befejezése után csakis egy-két fúrógarnitúra lesz az erdélyi Mezősámsón visszatartva, hogy a termelő gázkutak számát, a netán kinpadó kutaknak új fúrások által való pótlásával a szükségnek megfelelőleg fen-

tartsa, a többi garnitúrát részben az erdélyi részekben petroléum és káliumsókatutásra, részben a Nagyalföldön végzendő földgáz után kutatófúrásokra fogják felhasználni. E munkálatok előkészítése céljából még ebben az évben sorra kerül Erdély délkeleti részének s a Nagyalföldnek geológiai részletes felvétele, melyet nyomon fog követni a Kárpátok, a Muraköz s más, petroléumban dúsnak ígérkező vidékek hasonló megvizsgálása. *Vf.*

**Szénzállításra vonatkozó versenytárgyalási hirdetmény.** A m. kir. posta és távirat műszaki főfelügyelőség (Budapest, VI., Szerencsen-utca 7/9. sz. III. emelet) a budapesti távbeszélőpalota fűtéséhez és a gépberendezés üzeméhez 1912. évi április hó 1-étől 1913. évi szeptember hó 30-ig mintegy 16.200 q és pedig az 1912. évre mintegy 10.700 q, az 1913. évre mintegy 5500 q szén szállítására nyilvános versenytárgyalást hirdet. A pályázatra csakis hazai bányavállalatok és hazai szén szállítással foglalkozó cégek vehetnek részt. A pályázni óhajtok a szállításra vonatkozó magyar nyelven szerkesztett és ivenként 1 koronás pénzügyi bélyeggel ellátott ajánlatokat zárt borítékban lepecsételve «Ajánlat a budapesti m. kir. távbeszélőhálózat központi épülete részére szükséges szén szállítására» című felirattal ellátva 1912. évi március hó 15-én déli 12 óráig adhatják be a m. kir. posta és távirat műszaki főfelügyelőség (VI., Szerencsen-utca 7—9. sz. III. emelet) segédhivatalába. Az ajánlatban a különböző szemlések külön tüntetendők fel. Az ajánlathoz csatolni kell a «szerződéstervezet», az «általános szállítási feltételek» és «részletes szállítási feltételek» aláírt példányát, valamint a bányapénz letételt igazoló nyugtát (mellékleti bélyeggel ellátva). Bányapénz a felajánlott szállítás összértékének 5%-a, melyet a versenytárgyalási hirdetmény számára való hivatkozással közpénzben vagy óvadékképes értékpapirokban kell a budapesti posta- és táviratigazgatóság pénztáránál letenni. Későn érkezett, nyitott borítékban levő, továbbá a feltételeknek meg nem felelő, avagy táviratilag tett ajánlatok figyelembe nem vétetnek. A beérkező ajánlatok 1912. évi március hó 15-én déli 12 óráig fognak a m. kir. posta és távirat műszaki főfelügyelőség III. emeleti tanácstermében felbontatni, mely alkalommal az ajánlattevők vagy azok igazolt képviselői jelen lehetnek. Az odaítélés iránt a kereskedelemügyi m. kir. miniszter úr ó nagyméltósága dönt. Az el nem fogadott ajánlatokhoz tartozó bányapénzek az ajánlatok feletti döntés megtörténte után fognak az illetőnek visszaadotni. Mindegyik ajánlattevő ajánlatával a döntés megtörténteig, azon ajánlattevő pedig, kinek ajánlata elfogadott, a szerződés jóváhagyásáig kötelezettségben marad. A szállításra vonatkozó ajánlati mintát, általános és részletes szállítási feltételeket és szerződéstervezetet az érdeklődők díjtalanul szerezhetik meg a m. kir. posta és távirat műszaki főfelügyelőségi hivatal segédhivatalánál.

## Külföldi hírek.

150 betemetett munkás szerencsés megmenekülése. Páris, febr. 19-én (távirat). Mint Toulouseból jelentik, Puy-mornésnél nagy földcsuszamlás történt. Ott a Pyrenéknak egyik alagútjában dolgoznak. Az esőzések által fölzott földtömeg mozgásba jött és 25.000 m<sup>3</sup> föld az alagút bejáratára omlott, a mely alagútban 150 munkás volt elfoglalva. Szerencsére egynéhány szelelő rés nyitva maradt, a melyeken keresztül oxigént lehetett az elzártakhoz bevezetni. A lakosság nagy számban vett részt a mentési munkálatokban és egynéhány óra múlva az omladékon keresztül keskeny utat sikerült átörni, a melyen az összes 150 munkás kimenekülhetett. *B.*

Török bányák bérbeadása. A török kormány több vas-, vörösréz-, mangán, lignit-, ezink- és ólomezüstbánya bérbeadása végett nyilvános versenytárgyalást hirdet. A bányák fekvéséről és kiterjedéséről, valamint az államnak fizetendő nyereséghányadról és a versenytárgyalási napokról a m. kir. Kereskedelmi Múzeum igazgatósága nyújt felvilágosítást. (28393). (A m. kir. Keresk. Múzeum Külkeresk. Hírei. 3.) *Lts.*

A berlini és clauthali bányászati akadémia államvizsgái. A *Reichsanzeiger* híradása szerint a berlini és clauthali bányászati akadémia az államvizsgákat behozták úgy, hogy az ott végzetek ezentől az államvizsga sikeres kiállása után az oki bányamezőnök címnek a viselésére jogosítva lesznek. *Lts.*

## Schalát József nyugalmazott m. kir. főbányatanácsos †.

(1850—1912.)

Született Selmezbányán 1850. évi január hó 20-án. Középiskolai tanulmányait Selmezbányán végezte 1868. évben, ugyanezen évben iratkozott be a selmezbányai akadémiára, hol 1872. évben végzett, mint bányász és kohász. Pályáját 1872. évi szeptember hó 16-án, mint bányagyakornok kezdte meg, a rhonici k. vasgyári hivatalnál. Innen 1873. évi március hó 9-én a dobsinai kohóhoz üzemvezetőnek rendeltetett ki, hol azonban alig egy évig működhetett, mert 1874. évi február hó 18-tól kezdődőleg a Pojuiki kohóhoz mint kohótisztet évi 600 forint fizetéssel helyezték át. 1876. évi szeptember 1-én ismét Dobsinán találjuk mint II. osztályu kohótisztet évi 800 frt fizetéssel. 1882. évi augusztus hó 29-vel az állami vasművek központi igazgatóságának létesítésével egyidejűleg a govasdái nagyolvasztótelep vezetését bízták rá, honnan 1887. évben március elsején mint vasgyári pénztárnok került Vajdahunyadra. Ezen minőségében azonban alig pár hónapig végzett szolgálatot, a mennyiben már ugyanezen évi szeptember hó 1-én mint vasgyári hiva-

tali főnököt tisztelheték kartársai. Előhaldása ezután rohamosnak nevezhető, a mennyiben 1888. évben II. oszt. főmérnöké, 1889-ben I. oszt. főmérnöké, 1892-ben bányatanácsossá, 1899-ben főbányatanácsossá neveztek ki, mely minőségben végezte fáradhatatlan buzgalommal szolgálatát egész 1908. évben történt nyugdíjaztatásáig.

Temetése 1912. évi február hó 7-én a vasgyári hivatal összes alkalmazottainak, a város közönségének és nagyszámu tisztelőinek jelenlétében ment végbe. A koporsót számtalan koszoru, közte a vasgyári alkalmazottak és az állami vasgyárak központi igazgatósága kezeletének kifejezői díszítették.

Schalát József a vajdahunyadi vasgyárnak megalapításától egész nyugdíjaztatásáig volt fáradhatatlan főnöke. Alkalmazottaitól, saját fáradtságot nem ismerő tevékenységéből kiindulva, ugyancsak szakadatlan munkát követelt, mi mellett azonban a legfiatalabb mérnökben is kollégáját látta, a régi selmezbányai tradíciók szerint, kikkel a hivatalos életen kívül a legkedélyesebben érintkezett. Sajnos, hogy



jó kedélyét már hivataloskodásának utolsó éveiben elvesztette, mivel vérmességre való tekintettel, nagyon visszavonult életet élt, mihez járult, hogy 1906-ban lábát törte, megakadályozva őt abban, hogy a gyárat régi szokása szerint mindennap bejárja, mi kedélyét nagyon deprimáltta tette.

Nyugdíjaztatása után, a folytonos tevékenységhez szokott ember, kellő foglalkozás híján

folyton magával lévén elfoglalva, csakhamar betegeskedni kezdett, mely időtől fogva állapota lassan, de állandóan rosszabbodott egész folyó évi február hó 4-én reggel 4 órakor bekövetkezett haláláig.

Egyesületünk vajdahunyadvidéki osztályának 1900. évig volt elnökét és buzgó alapító tagját gyászolja benne.

Emlékét kegyelettel őrizzük.

Its.

## Irodalom.

### Irodalmi értesítés.

Értesítjük t. olvasóinkat, hogy *Dr. Barlai Béla* selmeczbányai főiskolai tanár *Vaskohászattan* című munkájának II. kötete *Tüzeléstan* cím alatt, *Joerges Ag. özv. és fia* kiadásában megjelent és ott, Selmeczbányán, valamint minden hazai könyvkereskedésben kapható. Az előkelően kiállított, 25 ívnyi terjedelmű és 244 rajzzal ellátott munka ára 12 K. (Lts.)

### Lapszemle.

A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye (febr. 11.) 6. számának szakjainkat érdeklő cikkei: Hengersorok elektromos hajtása, borosjenői *Szabó Kálmán*tól. — Thermo-elektromosság az anyagvizsgálatban, *Kisfaludy P. István*tól. — Szemle (Földalatti nagyfeszültségű kábelvezetékek.) — U. e. lap (febr. 18.) 7. számában, szakjainkat közelebbről érdeklő cikkek a következők: Hengersorok elektromos hajtása, borosjenői *Szabó Kálmán*tól. — A kissármási gázkút tömitése, *Böhm Ferencz*től. — Felhívás nyugdíjintézet alapítása tárgyában. — Felhívás kari nyilvántartás tárgyában. — Szemle. (Az angol villamostelepek statisztikai adatai. — Száz méteres gyárkérmények. stb.) — Egyesületi közlemények.

Az *Essener Glückauf* (febr. 10.) 6. számának tartalma: A Radbod I/II. bányában, Hamm mellett Westfáliában, 1908. é. nov. 12-én történt gázrobbanás, *Hollender K.* bányafelügyelőtől. — Kéneső-bányászat Toszkánában, *Müller E. H.* bányászszektortól. — Németország széntermelése és külkereskedelme 1911. évben. — A porosz vasútigazgatás 1912. évi költségvetése. — Technika. (Kapó, kötélszállító üzemekhez. — Iszapos-vízszivattyúk szénmosók számára.) — Bányamérés. (Földrengéskimutatók.) — Delejes elhajtásészleletek Bochumban.) Közgazdaság és statisztika. — (Az állami Saarbányák széneladásai 1911-ben. — Nagy-Britanniának széneladásai 1911. évben. — Rézpiac 1911. évben. — Ausztria szénterme-

lése 1912-ben.) — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi hírek. — U. e. lap (febr. 17.) 7. számának tartalma: A Hamm melletti Radbod I/II kőszénbányában 1908. é. nov. 12-én történt bányagázrobbanás, *Hollender K.* bányafelügyelőtől. — Gőzzel hajtott szállítógépen végzett kísérletek. — Magnezit és technikai hasznosítása, *Kern dr. okl. bányamérnök*től. — Bányamérnökség. (Földrengési észleletek.) — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi hírek.

A *Gisserei Zeitung* (jan. 15.) 2. számának tartalma: Az átömlesztésnek és lehűtésnek befolyása a csapágyfémek kémiai és mechanikai tulajdonságaira, *Goldberg G.* mérnökötől. — Folytonos vasöntözem. — Üzemi megakarítások és javító módosítások a fémöntészetben. — Ujkori szélöntőműtelep. — Szárító kamara, szárító verem, mintázó és öntővermek és hozzátartozó üzemi felszerelések közép- és nehézüntvények számára, *Skamel E.* öntőműmérnökötől. Az öntőminták ellenőrzése, *Iskowitzsch N.* öntőműmérnökötől. — Közgazdaság. (A réz-, cink-, ezüst- és ólompiacon jelenlegi piaci helyzetének kifejlődéséhez, *Krause M.*től.) — Rövidebb közlemények. (Fűvószerű, kúpolókemenczék számára. — Uj rendszerű mintázóhomokot előkészítő gép.) — Ipari hírek. — Piaczi hírek. — Szabadalmak. — Lapszemle. — (Öntőmagok és kötőszereiknek megválogatása. — Uj csiszológép öntvénydarabok számára. Ferroötvözeteknek használata a vaskohászatban.) Könyvszemle. — Levélszekrény. — U. e. lap (febr. 15.) 4. számában megjelent cikkek: Vas- és acélbrikettek az öntözemben, *Fürth Hugó dr.* mérnökötől. A fűvógépek és ventilátorok hatása, *Lindner G.* tanártól. — Nagy nehézségek között készült öntvénydarab. — Hibás öntés, *Luhr F.* üzemmérnökötől. — Az óvilág bronzöntészetének története, *Kühl H. dr.*-től — Szívógázgenerátor köszenek számára, *Gwosdz okl.* mérnökötől. — Közgazdaság. (Gyári takarékpénztárak.) —

Rövidebb közlemények. (Üzemi gépek törött öntvénydarabjainak házilag történő készítése. — Ömlesztőkemencze, kapcsolatban elégető kamarával. — Uj forgó fűvógép Thomas-acélművek számára.) — Ipari hírek. — Piaczi jelentések. — Szabadalmak. — Lapszemle. — (Öntőmagok összeállítása és mérése. — A mintázógépek ügyének jelenlegi állása Észak-Amerikában. — Alumínium kezelése. — Elektro-Bessemer-kemencze.) — Könyvszemle. — Levélszekrény.

Az *Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen* (febr. 10.) 6. számának tartalma: Mi a kőszén, *Donath Ed.* tanártól. — A Rossitz-Zbeschau-Oslavani kőszénkerület, *Franz Fr.*-től. — Németország sótermelése az 1906–1910. évek között. — Piaczi hírek az 1912. év január hónapjáról. — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyzetek. Az ausztráliai Victoria-kolónia vasérczei. — Petroleumforrások feltalálása Gembahban, Egyiptomban. — Franciaország kő- és barnaszéntermelése az 1911. év első felében. — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzése 1912 február 2-án. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (febr. 17.) 7. számának tartalma: Galícia és Bukovina szalinái, *Piestrak F. cs. k.* főbányabiztostól. — Mi a szén, *Donath Ed.* tanártól. — Buktatható salakcsille. — Szén- (brikett- és koks-) termelés az 1910. és 1911. években. — Irodalom. — Jegyzetek. (A mansfeldi társulati réz- és ezüstbányaművek termelése s jövedelmezősége 1910-ben. — Eljárás Wolframdrót húzására.) — A londoni fémpiacz jegyzései 1912 február 10-én. — Egyesületi közlemények. — Jegyzetek.

A *Stahl und Eisen* (febr. 8.) 6. számának tartalma: A technikai tanítás fejlődésmenete Németországban, *Matschoss C.*-től. — A nagyvasolvasztósalakok értékesítése, *Fleissner H.*-től. — Szénanyagválasztásról a nagyvasolvasztók köveiben, *Kinder H.*-től. — A közvetlen és a közvetett redukzióról a nagyvasolvasztóban, *Levin M. dr.* tanártól. — A British Welding Company csőhegesztő műtelepe. — A német vasipar külkereskedelme. — Szemle. (Szegecselő-kísérletek nikkellacézlemezeken, nikkellacézlszegeccsekkel. — Egyesített sineket fűrő- és marógép. — Sinkopás különböző sínfajtákon. — Faszén-nagyvasolvasztók vaskihozatala az Uralban. — Készülék a füst- és torokgázok szénsavtartalmának gyors meghatározására.) — Szakegyesületekből. — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. (Belgium külkereskedelme 1911. évben. — Ausztria szén- és kokszttermelése 1911. évben.) — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (febr. 15.) 7. számának tartalma: Jogfejlődés a koncesszió-köteles ipartelepek körzetében az 1910. év folya-

mán, *Smidt-Ernsthausen R. dr.*-től. — A szállópor brikettezése kérdéséhez. — Ferroszili-cium-explóziók es ezek valószínű oka, *Gumbertz A.*-től. — Olaszország vasipara. — Levelek a szerkesztőséghez. (Hengerlőüzem és kalibrírozás grafikusán szemléltetve.) — Szemle. (Fémek vizsgálata. — Fehérbádóg készítésére rendelt nyerstömbök kémiai összetételéről. — Grönwall-elektroacélmencze. — Anjou és a délkeleti Bretagne vasérczei. — Pormeghatározás nyers gázban. — A szénanyagnak befolyása az acél rozsdásodására s savakban való oldhatóságára. — Főiskolák köréből.) — Szakegyesületekből. — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. (Németország és Luxemburg nyersvastermelése 1912. évben. — Nagybritannia nagyvasolvasztói 1911. év végén. — Franciaország vasércz-külkereskedelme.) — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények.

A *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure* (febr. 10.) 6. számának, szakjainkat érdeklő cikkei: Backhaus *Leó* †. Kísérletek különleges hajtószíjakkal, *Kammerer*-től. — A mintázógépek jelenlegi állása Észak-Amerikában, *Lohse U. okl.* mérnökötől. — Kísérletek egy francia turbinatelp csővezetékében, a terhelés változtatása közben jelentkező nyomásváltozások megállapítására, *Walzinger A. dr.* tanártól. — Elektromos hőmérsékletmérés és távolról történő leolvasás, a thermoelektromos eljárás különös tekintetbevételével, *Schucartz A.*-től. — Lapszemle. — Szemle. (A königshofi cementgyár r.-t. portlandcementgyára, Könighofon, Csehországban. — Nagyvasolvasztó-robbanás a Phönix-kohóban. — Neuengammer földgázforrás értékesítése.) — Szemle. — Levelek a szerkesztőséghez. (Gyorsjárású Dieselmotorok, thermodynamikus vizsgálata.) — U. e. lap (febr. 17.) 7. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdekelik: Elektromos hőmérsékletmérés és távolról történő leolvasás, különös tekintettel a thermoelektromos eljárásra, *Schucartz A.* főmérnökötől. — Kísérletek nyomásváltozásokról a Francis-turbinatelp csővezetékében, terhelés-változások esetére, *Walzinger A. dr.* tanártól és *Nissen O.* mérnökötől. — Uj erőmérők, *Wazan G.*-től. — A vidéki egyesületek gyűléseiből. (Elektromos motorkocsik és üzemük költségei.) — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (A német birodalom főiskolái hallgatóinak száma az 1911/12. év téli szemeszterében. — Öntött vasoszlopok vasbeton-burkolással. A Briey (Franciaország) érczttermelése. — Szabadalmi jelentés. — Levelek a szerkesztőséghez. (Kísérletek daru-kajmókban jelentkező feszültségek elosztása körül. — Szilárdsági próbák minden oldalról ható nyomás esetében.) — Egyesületi közlemények. Lts.

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának 1912. évi február hó 5-én az egyesület helyiségében tartott rendes ülése alkalmával.

## Jelen voltak:

Farbaky István ügyvivő alelnök mint elnök, Lázár Zoltán alelnök, Balkay Béla dr. ügyész, Gáger Emil pénztáros, György Albert könyvtáros, Litschauer Lajos titkár mint jegyző; Dérer Mihály, Déry Károly, Probstner Alfréd, Topscher Samu és Zsigmondy Árpád az igazgató-tanács tagjai. Távolmaradásukat kimentették: Mály Sándor tiszteletbeli tag, Münnich Kálmán és Stepan Miksa igazgató-tanács tagok.

## Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
2. Beadványtervezet az 1907. évi XIX. t.-cz. módosításáról.
3. Nagybányai osztály átirata, illetve jegyzőkönyve s jegyzőkönyvi kivonata közgyűlés tárgyában.
4. Budapesti osztály átirata egyesületi székház ügyében.
5. Körmezőbányai osztály jegyzőkönyvi javaslata Reitzner-alapítványról.
6. Folyó ügyek.

## Tárgyalás:

1. Elnök megnyitván a gyűlést és gr. Teleki Géza megbízásából bejelenti, hogy elnök ő exceczenlenciája gyengélkedése miatt az igazgató-tanács ülésén részt nem vehet. A jegyzőkönyv hitelesítésére György Albert és Zsigmondy Árpád tagtársakat kéri fel.

2. Beadványtervezet a kereskedelmi miniszterhez, a betegsegélyező és balesetbiztosításról szóló 1907. évi XIX. t.-cz. módosítása tárgyában. Előadó Lázár Zoltán alelnök a régebben e tárgyban benyújtott memorandumot ismerteti és felolvassa az általa szerkesztett új beadvány tervezetét, melyhez elnök. Dr. Balkay Béla, Déry Károly, Dérer Mihály, György Albert, Probstner Alfréd, Topscher Samu, Zsigmondy Árpád és előadó Lázár Zoltán igazgató-tanács tagok megismételt hozzászólásai s az e hozzászólások alapján kifejlődött igen élénk eszmecsere után igazgató-tanács határozott:

A memorandumtervezet sokszorosítandó s az igazgató-tanács tagjainak megküldendő, hogy tanulmányozása alapján az igazgató-tanács legközelebbi ülésén a felvetett igen érdekes és rendkívül fontos javaslat beható megvitatás alá kerülhessen. A szétküldés oly időben történjék, hogy a tanulmányozásra a tanács tagjainak elegendő idő álljon rendelkezésre.

3. Nagybányai osztálytól érkezett jegyzőkönyv

U. e. számban közöljük. Szerk.

és jegyzőkönyvi kivonat közgyűlés tárgyában bemutatásra kerül. Miután titkár a jegyzőkönyvet felolvassa, elnök javaslatára igazgatótanács határozatilag kimondja, hogy

a közgyűlés választási aktusából származott incidens fölött a nagybányai osztály kívánságára napirendre tér és az egész esetet úgy tekinti, mintha meg nem történt volna. A közgyűlés programját illetőleg igen kívánatosnak tartaná, ha Budapestről az indulás augusztus 24-én reggel úgy történne, hogy aznap még az igazgató-tanács ülése s az ismerkedőest, 25-én a választmánynak gyűlése s maga a közgyűlés is megtartható lenne. Egyebekben az igazgató-tanács a nagybányai osztály jegyzőkönyvében körvonalazott programot köszönettel tudomásul veszi, de a felett való aggodalmát is kifejezésre juttatja, hogy a tervbe vett ünnepek a vendéglátó város közönségét és egész társadalmát rendkívül meg fogják terhelni s indítványozza, hogy éppen ez okból a rendezőség a program lehető összehozására s esetleg megrövidítésére felelősek.

3. Miután titkár a budapesti osztálynak az egyesületi székház ügyében beküldött javaslatát, mint következők, felolvassa:

Budapest, 1912. jan. 26.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tekintetes Igazgató-Tanácsának Budapest.

Osztályunk január hó 25-én tartott ülésén eszmecsere folytatólag az egyesület székházának megvalósíthatása tárgyában, melynek eredményeképpen az osztály megkeresi a t. Tanácsot, eme kérdéssel a közel jövőben behatóan foglalkozni s ha ennek eredményeképpen e tárgy kellőleg elő lesz készítve, az egyesület közgyűlésén a tárgysorozatra kitűzni. Az egyesület budapesti osztálya az Igazgató-Tanács, illetőleg az egyesület választmányának eme törekvéseiben teljesen rendelkezésére fog állani.

Beck Károly s. k., Probstner Alfréd s. k.,  
titkár.

A felolvasott javaslat fölött meginduló tárgyalás előtt Probstner Alfréd igazgató-tanácsi tag, mint a budapesti osztály elnöke, a mozgalom előzményeit és célját ismerteti, hangoztatva, hogy az osztály az egyesület székháza létesítésének kérdéséről azért vetette fel, mert a tagtársak igen nagy része a jelenlegi egyesületi helyiséget elégtelennek, szűknek és a központtól igen távolra fekvőnek találja. Az osztály véleménye szerint:

vagy a székház megfelelő háznak megvétele s megfelelő átalakítása, vagy külön székháznak építése által kellene a kérdést megoldani, megjegyezve, hogy az egyesületi székház olyannak képzelhető, mely nemcsak a szorosabb értelemben vett hivatalos- és kaszinóhelyiségeket, további titkári és szolgálakást foglalná magában, hanem alkalmas lenne arra, hogy a vidékről felránduló tagtársak ott mérsékelt díjak ellenében szállhassanak és idővel az egyesületi tagok budapesti főiskolákat látogató fiatal tisztességes és olcsó lakást kaphassanak. Bizonyos, hogy a feladat nehéz és komoly megfontolást kíván, de azt hiszi, hogy jóakarattal és vállvetett munka mellett megoldható lesz. Az osztály eziránt folytatott eszmecsere nyomán máris több terv merült fel, a melyek összevetéséből, kiegészítéséből és módosításából, mint reméli oly megállapodás fog kialakítható, mely kivételnek fog bizonyulni és az igazgató-tanácsban és a központi választmányban, majd pedig a közgyűlésen is tárgyalások alapját képezheti. Javaslataival a vidéki osztályok figyelmét is kívánta az ügyre ráirányítani és abban a reményben, hogy ezek is a felvetett eszme megvalósítását célzó mozgalomhoz hozzájárulhatnak, újból kiemeli, hogy ő és az osztály csak a kezdeményező szerepére vállalkozott és a kivitel tekintetében csakis indítványokat és illetőleg javaslatokat óhajtott előterjeszteni.

Igazgató-tanács a kezdeményezést helyesléggel és köszönettel veszi tudomásul és

Elnök javaslatára az osztályt az eszmecsere folytatására s arra kéri fel, hogy a székház megszerzésének felvetett kérdéséről napirenden tartva, annak kivitel-módozatait megbeszélve, annak idején terveit és javaslatait az igazgató-tanács tudomására hozza.

4. Titkár bemutatja a körmezőbányai osztály f. é. január 22-én tartott ülésén felvett jegyzőkönyvet, a melyben egy Reitzner Miksa ottani osztályelnök nevét viselő nevelési alap létesítése határozott el.

Örvendetes tudomásul van.

5. Vajdahunyadai osztály ügyviteli szabályzatát küldi be, jóváhagyási záradékkal való ellátás végett. Miután titkár jelenti, hogy a beküldött ügyviteli szabályzat az egyesület alapszabályaival összhangzásban van,

igazgató-tanács annak a jóváhagyó záradékkal való ellátását elrendeli.

6. Folyó ügyek során

a) titkár bejelenti, hogy az igazgató-tanács, illetve a választmány utolsó ülése óta rendes tagokul jelentkeztek: Czako Imre okl. gépészmérnök Karlsruhe, ajánlja Litschauer Lajos; Kolozsvári Köszvényes Rt. Szarduk, ajánlja Czerminger Alfréd; Perczel Aladár okl. vegyész.

Jelen számban közölve. Szerk.

mérnök Ajka, ajánlja Litschauer Lajos; Roheim Alfréd okl. mérnök Budapest, ajánlja Litschauer Lajos és Tihanyi Lajos bányamérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja Réz Géza.

A választmány elé terjesztendő.

Kilépését bejelentette: Gaál István dr. Déva. Tudomásul szolgál.

Meghalt: Manner Kálmán bányamérnök, ki 1896 óta egyesületünknek rendes tagja volt.

A haláleset szomorú tudomásul van.

b) Indítványok során titkár megbízta igazgató-tanács, hogy a pénzügyminiszteriumtól, az egyesületi könyvtár számára, az «Adatok a m. kir. kincstári bányászati és azzal rokonágazatok állapota» című kiadványt, valamint az állami költségvetést és zároszámadást évről évre kerelmezze.

c) A pénztár állandékának vázlatos ismertetése alkalmával elnök javaslatára mindazon kegyes adományozó tanya- és vasgyártársulatoknak, a kik az egyesületet évi hozzájárulással ez idén is segítették, igazgató-tanács jegyzőkönyvileg köszönetet mond.

d) Könyvtáros indítványára igazgató-tanács könyvtári bizottság kiküldését határozza el, felkérve e bizottságban való részvételre könyvtároson és titkáron kívül: Lázár Zoltán, Topscher Samu és Zsigmondy Árpád igazgató-tanács tagokat. E bizottság a könyvtári dotációnak rendelkezésre álló hitelösszegén belül a könyvtárnak megfelelő szakmunkák által történő kiegészítésére lesz hivatva javaslatot tenni. Tekintettel arra a körülményre, hogy a szaporodó könyvek a rendelkezésre álló négy könyvtári szekrényben már nem helyezhetők el könnyen hozzáférhető s áttekinthető módon, igazgató-tanács titkár indítványára négy új könyvszekrénynek a beszerzését határozta el.

e) Miután az egyesületi jelvények már csak egy-néhány példányban állanak a tagok rendelkezésére, pénztáros javaslatára titkár megbízást kéri, hogy a szandriki ezüstáruházzal, ily jelvények elkészítése végett, tájékoztató érintkezésbe lépjen és a megrendelés tárgyában az igazgató-tanács legközelebbi gyűlésének jelentést tegyen. Napirend kimorülésével

f) Dérer Mihály bejelenti Schaldt József ny. kir. főbányatanácsosnak halálát, a melyről a nap folyamán tudomást szerzett.

Az igazgató-tanács a halálesetet szomorú tudomásul veszi.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Farbaky István,  
elnök.

Litschauer Lajos,  
titkár mint jegyző.

Hitelesítik:

Zsigmondy Árpád.

György Albert.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Kőrmöczbányán 1912. évi január hó 22-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» kőrmöczbányai osztályának rendes ülésén.

*Jelen voltak:* Reitzner Miksa elnök, Grünhut Gyula titkár, Schubert Ede pénztáros, Baliga Aurél, Laczfalvi Ferencz, Mrász Gábor, Novák Béla, Schelle Gyula, Dr. Sebe Béla, Schoeller Lajos, Schwartz Gyula, Starna György, Ürmössy Kálmán rendes tagok. Ivanovics József mint vendég.

1. Elnök az ülést megnyitván, kedves kötelességének tartja, hogy vendégünket, Ivanovics mérnök urat, az osztály nevében üdvözlje és kívánja, hogy körünkben jól érezze magát. A jegyzőkönyv hitelesítésére Schoeller és Ürmösi urakat kéri fel.

2. Elnök jelenti, hogy az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» 1909. évi, Kőrmöczbányán megtartott, közgyűlésének költségeire a nagyméltóságú pénzügyminiszterium által számadástétel kötelezettsége nélkül utalványozott 8000 koronányi összegből 1211 korona 23 fillér maradt fenn, melyet megőrzés végett átad az osztály pénztárosának. Kéri, hogy a számadások felülvizsgálására az osztály egy bizottságot küldjön ki.

A bizottságba egyhangulag Schoeller és Schubert tagtársakat választották meg, a kik azt el is fogadják.

3. Schubert egyesületi pénztáros bejelenti, hogy a kongresszusi költségek fedezésére reá bízott kézi pénztárban szintén 14 korona maradt, mely összeg az előbbihez csatolandó.

Helybenhagyják.

4. Elnök felkéri a gyűlést, hogy a fennmaradt 1225 korona 23 fillérnyi összegnek hova fordításáról határozzon. Egyben megjegyzi, hogy annak idején érdeklődött az anyaegyesület akkori titkárnál, Gálócsy Árpád úrnál, hogy milyen célra használták fel a többi osztályok az esetleg megmaradt ily természetű összegeket és azt a választ kapta, hogy ezen összegeket régi szokás szerint, az anyaegyesület rendelkezésére bocsátották. A mennyiben a gyűlés megfelelőbb célra nem tudná fordítani, maga is javasolja, hogy az összeget engedjük át az anyaegyesületnek, de oly kikötéssel, hogy azt gyűmölcsözőleg helyezze el és a kamatok felét folyó kiadásainak fedezésére, másik felét pedig egy alap létesítésére fordítsa, mely idővel más összegekkel megfelelően meggyarapodva, lehetővé tegye egy egyesületi székház, illetve otthon vásárlását és berendezését. Kéri a gyűlést, hogy a tárgyhoz hozzájáruljon és határozni sziveskedjék.

Ürmössy Kálmán teljesen egyetért az elnök úr azon indítványával, hogy a szóban forgó összeget gyűmölcsözőleg való elhelyezés céljából az anyaegyesületnek engedjük át, tekintettel azonban arra, hogy tudomása szerint az egyesületi székház és otthon kérdése úgy is talán rövid időn belül megfelelően meg lesz oldható, ezélszerűbbnek vélné, hogy ezen összeget olyan intézmény létesítésére fordítsuk, melynek hiányát különösen a közép- és felsőiskolákkal rendelkező nagyobb városoktól távol működő tisztviselőtársaink érzik és azért azt

indítványozza, hogy ezen összeget oly kikötéssel engedjük át az anyaegyesületnek, hogy azzal alapját vessen meg a bányászati, kohászati stb. tisztviselők gyermekeinek nevelésére fordítandó alaphoz és ugyanezen célra a tőkéhez volnának csatolandók a kamatok is. Ezen tényünkkel talán sikerülni fog nagyobb impulzust adni az egyesületünk itteni fiókja által 1898-ban kezdeményezett és azóta több ízben megújított mozgalomnak, melynek célja egy nevelési alap létesítése volt. Véleménye szerint fel kell kérnünk az anyaegyesületet, hogy ezen eléggé nem méltányolható humánus intézmény ügyét az illetékes körökben minden befolyásának latba-vetésével propagálni sziveskedjék, hogy az mielőbb létesülhessen és az erdészeti egyesület ugyanily célú intézményéhez hasonlóan, már a közel jövőben megkezdhesse áldásos működését.

Egyben indítványozza, hogy a létesítendő alapot szeretett elnökünk emlékére «Reitzner Miksa» alaphoz nevezzük el, annál is inkább, mert az ő bölcs gazdálkodása tette lehetővé, hogy ezen intézmény alapkövét lerakhassuk.

Elnök el akarja hártani magától ezen szorinte meg nem érdemelt kitüntetést, a dolog érdemére pedig megjegyzi, hogy Ürmössy tagtárs úr intencióját a maga részéről is legmelegebben pártolja és indítványához csatlakozik.

Schubert Ede az eredeti indítványt meg azzal kívánja pótolni, hogy például a többi fiók-egyesületnek, az osztály megtakarított pénzéből az eredeti összeget 1500 koronára egészítse ki.

Schwartz Gyula tisztáznai kívánja azokat a módokat, a melyek segítségével a legzeleesebb mederben és a leggyorsabb tempóban vihetjük az ügyet a megvalósulás felé és azért indítványozza, hogy kérjük fel újól az anyaegyesületet, hogy a nevelési alap ügyét a legközelebbi közgyűlés tárgysorozatába felvenni és tárgyalatni sziveskedjék.

Az osztályülés egyhangulag és lelkesedéssel járul hozzá úgy ahhoz, hogy a szóban forgó összeg a nevelési alap létesítésére fordításra, valamint ahhoz is, hogy ezen alapot szeretett elnökéről «Reitzner Miksa»-alaphoz nevezzék el és tisztelettel kéri az elnököt, hogy ez irányú kérésünket, melylyel az osztály is, az egyesület is saját magát tiszteli meg, teljesíteni sziveskedjék.

Elnök enged a közóhajnak és meleg szavakkal mond köszönetet a kitüntetésért.

5. Elnök közli az osztálylyal, hogy tisztségéről, melyet a tagok évenként megújuló bizalma folytán a fiók megalakulása óta betöltött, nyugalmi vonulása és körünkbeli való eltávóztatása miatt le kell köszönnie. Midőn az iránta ismételt megnyilatkozott bizalomért az osztály tagjainak halás köszönetet mond, tisztségét visszahelyezi az osztály kezébe és szíve egész melegevel kívánja, hogy az egyesület továbbra is virágozzék.

Felkéri az osztályt, hogy az új elnök megválasztása iránt intézkedjék.

Laczfalvi Ferencz a tagok nevében fájó szívvel konstatálja, hogy ez alkalommal újból nem kérhetjük fel szeretett elnökünket tisztségének megtartására. Arról azonban biztosíthatja, hogy halás szívvel gondolunk ezután is reá, a ki egyesületünket megalapította és 17 évi fennállása óta szeretettel párosult kollegiálitással mindnyájunk megelégedésére vezette.

Indítványozza, hogy érdemeit jegyzőkönyvünkben örökítsük meg és, hogy az a meleg kapcsolat, a mely eddig összefűzött bennünket, továbbra is fennmaradjon, azon óhajának ad kifejezést, hogy Reitzner Miksát örökös tiszteletbeli elnökünknek választassuk.

A közgyűlés egyhangú lelkesedéssel tette magáévá az indítványt, az elnök pedig meg-

hatottan mondott köszönetet a baráti ragaszkodás ezen újabb megnyilvánulásáért.

6. A legközelebb megtartandó tisztújító közgyűlésig az elnöki teendők ellátására

a közgyűlés Schwartz Gyulát kéri fel, a ki a bizalmat megköszöni és a megbízást elvállalja.

7. Egyéb tárgy híján elnök a gyűlést bezárja.

K. m. f.

Reitzner Miksa s. k., Grünhut Gyula s. k.,  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyvet hitelesítik:

Ürmössy s. k.

Schoeller s. k.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Rozsnyón, a «Francziska-múzeumban» 1912. évi február hó 3-án d. u. 1/2 órákor az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztályának rendkívüli közgyűlése alkalmából.

*Jelen voltak:*

Sárkány Miksa elnök, Bránszky Vendel alelnök, Lajos Győző titkár, Kontsek Pál pénztáros, Bartsch Aurél, Horváth J. Géza, Horváth Sándor, Láányi Ödön, Liposits Tivadar, Német Zoltán, Polák Károly, Sas Ferencz és Török László rendes tagok. Távolmaradásukat kimentették: Hönseh Ede és Krausz Nándor.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Polák Károly és Török László.

*Tárgy:*

Elnök jelenti, miszerint a f. é. január hó 6-án tartott rendkívüli közgyűlés elhatározta, miszerint mai rendkívüli közgyűlésünk, mely «Francziska-múzeumban» Örök-alapítványi oklevele ügyében hivatalosan dönteni, Ózdra hívassék egybe. E határozatnak megfelelően óhajtván, titkár útján érintkezébe lépett az ottani illetékes körökkel, de sajnálatunkra, az időpontot nem tartván alkalmasnak, osztályunk látogatását más időre kérték elhalasztani. Ez volt az oka, hogy több tagtársal az ügyet megbeszélve, Rozsnyóra tárt ki a rendkívüli közgyűlést, üdvözlö az erre megjelent tagtársakat és megnyitja a rendkívüli közgyűlést.

1. Elnök felolvastatja a jelen rendkívüli közgyűlés főtárgyaként szereplő «Örök-alapítványi oklevél»-tervezetet a következő szövegében:

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Borsod-Gömöri Osztályának» törvényes képviselője, az előzőleg megtartott választmányi szakülésre következők egyet rendkívüli közgyűlésnek egyhangulag hozott jogerős határozata alapján, a mai alantírt napon s a hivatkozott rendkívüli közgyűlési jegyzőkönyv értelmében s minden alakosság szoros betartásával, az 1906. évben Rozsnyón létesített ásványmúzeumnak, mint közintézménynek, jövődöbeni fentartása, kezelése s rendelkezésének megállapítására, a jogok és kötelezettségek mindenkor biztosítására — örök emlékeztül

— beható tanácskozásainak eredményeként, következőkben állítja és adja ki

*Örök-alapítványi Oklevél.*

I. Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Borsod-Gömöri Osztálya» rendkívüli közgyűlése a rozsnyói ásványmúzeum felújítására vonatkozó és tenyeket igazoló okiratok alapján első sorban megállapítja azt, hogy az ásványmúzeum eszméjét 1896. évi Millenniumi ünnepségek alkalmával, kifejezetten ásványmúzeum céljára adományozott azon nyolcezer (8000) korona alapítványi tőkéjével gróf Andrássy Dénesné hozta felszínre, mely 1906. évben foganatosított építkezésig Rozsnyó város kezelésében 11.941 K-ra szaporodott s így eme közintézménynek alapját — köztudomás szerint — a jótékonyságáról ümért néhai Grófné tette le.

II. A valósághoz híven elősméri és megörökíti az Egyesület továbbá azon örömdetes tényt is, hogy gróf Andrássy Dénes úr a ma már fennálló ásványmúzeum akkori terveire vezetett helyeslő záradékolásában az emelendő ásványmúzeum költségére a maga részéről is külön tízezer (10.000) korona adományt folyósított s utóbb azon reményben, hogy az ásványmúzeum építletén az ő boldog emlékü nevének neve is meg lesz örökítve, újabb tízezer koronát meghaladó költséggel a múzeumi telekrendezés (bekerítés, járdaépítés) költségét egészen sajátjából fedezte s 1909. évben újabb négyezer (4000) koronát adott a megrongált tetőzet és padozat kijavítására.

III. Megállapítja az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Borsod-Gömöri Osztálya» azt még, hogy a múzeumi építkezés befejezésére, berendezésére 1906. évi április 2-án «ekölcson» iránt gr. Andrássy Dénes úrhoz beadott kérvényre most nevezett Pórtól ugyanazon év július 2-án ismét tízezer (12.000) korona készpénzt vett át «Gróf Andrássy Dénesné» nevét viselő «alapítványként» s közgyűlésileg elvállalt azon

kötelezettséggel, hogy a kölcsönzés helyett «alapítvány» tevő jótékony grófnak neje nevére tett és mindenkoron az ásványmúzeum céljára szolgáló 12.000 koronát «Francziska Grófné» alapítványként évi számadásaiban fogja nyilvántartani. Anyagi és erkölcsi kötelezettséget vállalt arra nézve is, hogy a mennyiben az ásványmúzeum építéséből és berendezéséből eredő kiadásokra azt az alapítványt tevő engedélyével részben vagy egészben felhasználja, úgy köteles az alapító levél értelmében 1907. évtől kezdődőleg 30 év alatt az egész alapítványt az Osztály jövedelméből eredeti értékére visszaállítani, azt állandóan s egész tőkeösszegében megőrizni és annak esak mindenkor kamatjövödelmét az ásványmúzeum céljaira fordítani, elősmerte az alapító oklevelet kiállító Osztály képviselője azt is, hogy a 12.000 korona «alapítvány» mindenkoron az egyület tartozását fogja képezni.

IV. Hálásan ösméri el ezen Oklevelet kiállító Egyesület képviselője azt is, hogy gr. Andrássy Dénes úr az Osztály által 1907. évben Eisele Gusztáv által szerkesztett s ma is még több száz példányban meglevő «Gömör-Borsod vármegyék bányászati és kohászati monografiája» című jeles munkájának megírásához hater (6000) koronával járult s ugyan ő adományozta az Osztálynak a dobosainál jégbarlangot ábrázoló, Conrader által festett szép nagy olajképet, valamint ama hatszögletes, szilárd, sok ásványfajt tartalmazó üveges szekrényt is, mely a Conrader-féle festményrel együtt az ásványmúzeum díszé.

V. Eme tények egész sorozata által indítatva, melyek Rozsnyó városában az ásványmúzeumnak, mint közintézménynek, létesítését előmozdították és gr. Andrássy Dénes úr és neje iránt az Egyesületet, sőt az utódokat is elősmere hálára kötelezték, megmáshatlan határozatként kimondja az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Borsod-Gömöri Osztálya» azt, hogy a Rozsnyón, a vasút felé vezető s gr. Andrássy Dénes nevére nevezett utcában, a «Francziska Menház» tőszomszédságában, Rozsnyó város által kijelölt 385 négyszögöl területen 265. hr. sz. a. 1906. évben felépített ásványmúzeumot mindenkoron nyilvános közintézménynek minősíti és «Gróf Andrássy Dénesné alapítványából az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Borsod-Gömöri Osztálya» által létesített Rozsnyó városi «Bányászati és Kohászati Múzeuma»-nak elnevezi s azt oly szeretettel és lelkesedéssel fogja ápolni és tovább fejleszteni, a minő áldozatkészséggel, buzgalommal és szakértelemmel azt létrehozta.

VI. Az V. pontban jelzett nevet viselő múzeum és tartozékainak, valamint felszerelésének fentartása, kezelése s megőrzéséről az ezen oklevelet kiállító Osztály gondoskodik. Az eljárás ügyrendjét és szabályait az egyület maga állapítja meg, joga van azonban eme feladatok teljesítésére 7 tagú bizottságot választani, melynek két tagját Rozsnyó város, egy tagját gróf Andrássy Dénes, illetve jegutódja s a többi tagot maga az Osztály választja szótöbbséggel 6 évről, 6 évre. Az eljáró bizottság elnökét saját kebeléből választja. Határozat érvényéhez négy tag jelenléte szükséges. Előntetlen vita esetében és kettőszáz koronát meghaladó kiadást igénylő kérdés felett az osztály teljes választmánya lesz hivatva dönteni.

VII. Amennyiben Rozsnyó r. t. bányaváros ingyen adta át az ásványmúzeum telkét az Osztálynak, úgy szintén több bányavállalat, és pedig a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Részvénytársulat 1000 (egyezer) koronával, a Borsodi Bányatársulat 500 (ötszáz) koronával, Coburg Fülöp herceg és az Oberschlesische Eisenbahn Bedarfs A. G. 100-100 (egyszáz—egyszáz) koronával és a Heinzelmann-féle Vasgyár Bts. 5 drb vaskályhával járultak a monumentális épület létesítésének tetemes költségéhez, azon szempont által vezéreltetve, hogy az ásványmúzeum Rozsnyón a közművelődésnek, közgazdaságnak, sőt az idegenforgalomnak jelentékeny emelésére alkalmas közintézmény leendő, e szempontok által vezéreltetve kimondatik, hogy az Osztály jogosítva lesz ugyan a látogatóktól csekély díjat szedni; azonban mindkét nemű ifjúság, tanár és tanítói kar a múzeumot előre meghatározott napokon (hetenként legalább egyszer) ingyen tekintheti meg. A befolyandó díj kizárólag az ásványmúzeum javára lesz mindenkor fordítandó.

VIII. Ezen örökös alapítványi oklevél négy egyenlő példányban kiállítva, az osztály törvényes képviselői és a rendkívüli közgyűlési jegyzőkönyv hitelesítői által aláírva kiadott: 1 példány gróf Andrássy Dénes úr krasznahorkai várában levő családi levéltár számára, 1 példány Rozsnyó r. t. város irattára, 1 példány az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület»-nek Budapestre s végre 1 példány az Osztály irattárába tétetett le.

Kelt Rozsnyón, 1912. évi február hó 3-án tartott rendkívüli közgyűlésben.

Elnök kéri a rendkívüli közgyűlést, mely ez ügyben végörvényesen dönteni hivatva van, úgy erre nézve mint a múzeum egy rövidebb nevére, valamint a megnyitáskor elhelyezendő márványtáblára nézve határozatot hozni.

A közgyűlés a felolvasott oklevél szövegét tudomásul veszi, azt egyhangulag elfogadja s utasítja a titkárt az oklevélnek 4 példányban leendő leírásáról gondoskodni, hogy az mielőbb aláírható és az érdekelteknek átadható legyen.

Rozsnyó városát illetőleg a közgyűlés akként határoz, hogy az oklevelet bekíséző átiratban közlendő lesz a várossal, hogy a mennyiben az oklevélben nem találta meg azt, mit a város az eddigi tárgyalások során megpendített és hangoztatott, készek vagyunk az ügynek további tárgyalásába belemenni s azt hisszük, hogy a kölcsönös meg egyezésnek mi akadály sem leendő.

A múzeumnak közhasználatban és tárgyalások közben használandó nevét «Bányászati és Kohászati Francziska-muzeumban»-ban állapítja meg, mely egyúttal a tavasz folyamán az épület homlokzatára felirandó lesz, egyúttal felkéri a közgyűlés a választmányt az épületben elhelyezendő márványtábla beszerzése és kiállítására nézve intézkedni.

2. Pénztáros jelenti, hogy ifj. Mészáros György bányamérnök Boriszláv, 1 drb monografiát kér küldeni 5 koronás havi részletfizetés kötelezettsége ellenében.

A közgyűlés a monográfia egy példányának megküldésére pénztárost felhatalmazza.

3. Polák Károly felhívja a közgyűlés figyelmét azon fontos indítványra, melyet Nemes Ödön tagtárs fektetett az Osztály elé s mely «Fenn nem

tartott ásványaink bányászatával» foglalkozik. Minthogy tudomása szerint ez indítvánnyal a kiküldött bizottság mindezekig nem foglalkozott, holott kívánatos volna ez ügynek anyaegyesületünk évi közgyűlésén leendő tárgyalása, kéri a közgyűlést ez ügyre nézve intézkedni.

A közgyűlés megbízza titkárt a kiküldött bizottság elnökét felkérni ez ügyben leendő intézkedésére olyképen, hogy az úgy nemcsak osztályunk, de a többi vidéki osztály által is letárgyalható legyen, még anyaegyesületünk évi közgyűlése előtt.

A tárgyzorozat kimerítve lévén, elnök megköszöni a tagok érdeklődését és a rendkívüli közgyűlést berekeszti.

K. m. f.

Sárhány Miksa s. k., Lajos Győző s. k.,  
elnök. titkár.

Hitelesítik:

Polák Károly s. k. Török László s. k.

## Jegyzőkönyv.

Felvétellett Körömczbányán 1912. évi február hó 5-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» körömczbányai osztályának rendes gyűlésén.

Jelen voltak:

Schwartz Gyula elnök, Ürmösy Kálmán alelnök, Grünhut Gyula titkár, Schubert Ede pénztáros, Baliga Aurél, Dr. Blöd Tibor, Gebhard Ferencz, Kováts Károly, Laczfalvi Ferencz, Mrász Gábor, Novák Béla, Perczán Károly, Schelle Gyula, Schoeller Lajos és Dr. Sebe Béla egyesületi rendes tagok, Herceg Imre mint vendég.

Tárgy:

1. Elnök megnyitja a gyűlést és üdvözlöi vendégünket, Herceg Imre főmérnök urat és az osztály nevében őszintén kívánja, hogy jól érezze magát körünkben. A jegyzőkönyv hitelesítésére Baliga és Laczfalvi urakat kéri fel.

2. Titkár bejelenti, hogy Gebhard Ferencz, Kuffler Sándor és Perczán Károly urak az egyesület tagjai közé való felvételüket kéri.

A közgyűlés örömmel veszi tudomásul.  
3. Elnök felhívására titkár felolvassa a múlt életről felvett jegyzőkönyvet, melyet megjegyzés nélkül tudomásul vesznek.

4. Schubert pénztáros bejelenti, hogy a számadások felülvizsgálására kiküldött bizottság, névszerint Baliga és Schoeller tagtársak, a számadásokat megvizsgálták.

Kováts Károly az egyes pénztári tételekről felvilágosítást kér, a mit pénztáros meg is ad.

5. Schoeller tagtárs indítványozza, hogy a pénztárosnak a felmentvényt adják meg és minden tekintetben elismerést érdemlő buzgalmaért jegyzőkönyvi köszönetet szavazzanak neki.

Egyhangulag elfogadják.

6. Elnök felkéri a közgyűlést, hogy válassza meg a főköszöntő tisztikarát, mely ezeiből ajánlja, hogy a választás vezetésére egy korelnököt válasszanak. Egyben köszönetet mond a beléje helyezett bizalomért, melylyel az ideiglenes elnöki teendők vezetésével felruházták.

A közgyűlés közfelkiáltással Schwartz Gyulát kéri fel az elnöki tisztség elfogadására, a ki azt köszönettel és oly feltétellel fogadja el, ha mellette még egy alelnököt is választ a közgyűlés.

Laczfalvi Ferencz az alelnöki tisztségre Ürmösy Kálmán tagtársat ajánlja.

A közgyűlés egyhangulag elfogadja és Ürmösy köszönetet mond a bizalomért.

Titkárra Grünhut Gyulát és pénztárossá Schubert Edét egyhangulag választja újból a közgyűlés, a kik a megbízatást köszönettel elvállalják.

7. Indítványok.  
Grünhut Gyula indítványozza, hogy az egyesületi élet élénkebbé tétele céljából a tagok, úgy mint az más vidéki osztálynál is szokásban van, meg egyezés szerinti sorrendben előadásokat és felolvasásokat tartsanak.

Ürmösy Kálmán helyesli az indítványt és a maga részéről meg azzal kívánja kiegészíteni, hogy bizdításul az év végén a legjobb felolvasást vagy előadást jutalomban részesítsék.

A közgyűlés mindkét indítványhoz hozzájárul és a legjobbnak ítélt felolvasás jutalmazására 50 K-t szavaz meg.

8. Elnök felkéri a közgyűlést, hogy állapítsa meg, mily időközönként tartsuk meg a gyűléseket.

A közgyűlés úgy határoz, hogy negyedévenként legalább egy gyűlés tartandó, de az elnök belátása szerint és a szükséghez képest gyakrabban is hívhat össze gyűlést.

9. Egyéb tárgy hiányában elnök megköszöni a tagok szíves részvételét és a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Schwartz Gyula s. k., Grünhut Gyula s. k.,  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyvet hitelesítik:

Laczfalvi Ferencz s. k. Baliga Aurél s. k.

## 1912 január havában befizettek:

## I. Tagdíjra.

1905-re:

Csepella István Diósgyőr 12 K, Galantha J. Tatabánya 2 K, Rumpier Ernő Alsó-Szalánk 12 K, Sulzer Henrik Selmeczbánya 12 K. Összesen 38 K.

1906-ra:

Csepella István Diósgyőr 12 K, Galantha J. Tatabánya 12 K, Rothbauer P. Tatabánya 12 K, Rumpier Ernő Alsó-Szalánk 12 K, Sulzer Henrik Selmeczbánya 12 K. Összesen 60 K.

1907-re:

Bogisich Gyula Budapest 12 K, Csepella István Diósgyőr 12 K, Galantha J. Tatabánya 12 K, Rothbauer P. Tatabánya 12 K, Rumpier Ernő Alsó-Szalánk 12 K. Összesen 60 K.

1908-ra:

Bogisich Gyula Budapest 12 K, Csepella István Diósgyőr 12 K, Fábry Zsigmond Diósgyőr 12 K, Frey F. Tatabánya 12 K, Galantha J. Tatabánya 12 K, Lende Géza Vihnye 12 K, Pécsi Gábor Vulkán 12 K, Rothbauer P. Tatabánya 12 K, Rumpier Ernő Alsó-Szalánk 12 K. Összesen 108 K.

1909-re:

Bogisich Gyula Budapest 12 K, Csepella István Diósgyőr 12 K, Dubovszky Elemér Aninóza 8 K, Frey F. Tatabánya 12 K, Galantha J. Tatabánya 10 K, Gebhardt Ferencz Körmöczbánya 12 K, Kosch Győző Mizersfa 12 K, Karvas Rezső Gyalár 12 K, Kálmán Miksa Tatabánya 12 K, Lende Géza Vihnye 12 K, Medzihradszky Ervin M.-Novák 12 K, Novák Ágost Tatabánya 12 K, Pécsi Gábor Vulkán 12 K, Rothbauer P. Tatabánya 12 K, Rumpier Ernő Alsó-Szalánk 12 K. Összesen 174 K.

1910-re:

Baumerth Dani Brenberg 12 K, Bogisich Gyula Budapest 12 K, Dömötör János Nagybaród 12 K, Dubovszky Elemér Aninóza 8 K, Fábry Andor Dobsina 2 K, Frey F. Tatabánya 12 K, Ferjentsik Miklós Ózd 12 K, Gebhardt Ferencz Körmöczbánya 12 K, Havlicsek F. Vulkán 12 K, Hegedűs Zoltán Selmeczbánya 12 K, Hovorka József Rosztoka 12 K, Karvas Rezső Gyalár 12 K, Mátyás Lajos Egercsehi 12 K, Novák Ágost Tatabánya 12 K, Pécsi Gábor Vulkán 12 K, Reusz Emil Budapest 12 K, Semlits A. Budapest 12 K, Ujházi Lajos Ötösbánya 4 K. Összesen 198 K.

1911-re:

Aliquander Odón Petrozsény 12 K, Blasián Viktor Lupény 12 K, Benkár József Óhegy 12 K, Bogisich Gyula Budapest 12 K, Bergfesz Árpád Hegybánya 6 K, Baumerth Dani Brenberg 12 K, Bremzay Géza Drenkova 12 K, Baliga Gusztáv Zólyombrézó 12 K, Clement Béla Wöllersdorf 12 K, Dworzák H. Magurka 12 K, Fabini Henrik Zólyom 12 K, Frey F. Tatabánya 12 K, Fekete Gyula Disznóhorvát 12 K, Fritz Pál Petrozsény 12 K, Fábry Andor Dobsina 12 K, Füstös István Zólyombrézó 12 K, Gácsi János Petrozsény 12 K, Gaál István dr. Déva 12 K, Gross István Tata-

bánya 12 K, Havlicsek F. Vulkán 12 K, Hoznek Gyula Szent Antal 8 K, Holleska Imre Temesvár 12 K, Hovorka József Rosztoka 12 K, Hegedűs Zoltán Selmeczbánya 12 K, Hosztyák Albert Ormospuszta 12 K, Jánk József Alsó-Szalánk 12 K, Káldor Árpád F. Kénesd 12 K, Karvas Rezső Gyalár 12 K, Kolossy Sándor Budapest 12 K, Köhler János dr. Kapnikbánya 12 K, Lengyel Mór Budapest 12 K, Liposits János Tatabánya 12 K, Loványi Hugó Straczena 12 K, Márkus László Korompa 12 K, Müller Bruno Budapest 12 K, Novák Ágost Tatabánya 12 K, Ozanics Gyula Pécs 12 K, Pfaff Márton Muszári 12 K, Pécsi Gábor Vulkán 12 K, Plotényi Géza S.-Szt.-Péter 12 K, Pollák Gaston Budapest 12 K, Quirin József Borsodnádasd 12 K, Raisz Dezső Diósgyőr 12 K, Reusz Emil Budapest 12 K, Semlits A. Budapest 12 K, Szenes Lajos Disznóhorvát 12 K, Schmidt Sándor Dorogh 12 K, Schrittwieser Lipót Resicza 12 K, Ujházy Lajos Ötösbánya 12 K, Záborsky István Korompa 12 K. Összesen 590 K.

1912-re:

Bruck Albert Budapest 12 K, Bányahivatal Bozovics 12 K, Becker Albert Közseg 3 K, Beutl Engelbert Nadrág 12 K, Benedek Lajos Egercsehi 12 K, Bartal János Budapest 12 K, Böhm Ferencz Kolozsvár 12 K, Bartsch Aurél N.-Bőze 12 K, Barsay Oszkár Budapest 12 K, Bányakapitányság Zalatna 12 K, Bányahivatal Magurka 12 K, Bányahivatal Opálbánya 12 K, Bogsch Aladár V.-Hunyad 12 K, Bány- és kohóhivatal Aranyida 12 K, Csanády L. Tatabánya 12 K, Csermák Sándor Budapest 12 K, Coray Ármin Resicza 12 K, Dery Károly Budapest 12 K, Dezsényi Gyula 12 K, Elszner Ágost S.-Szt.-Péter 12 K, Faragó Gyula Borsodnádasd 12 K, Felten és Guillaume Budapest 12 K, Ferenczy Pál Budapest 12 K, Fischer Sándor Budapest 12 K, Fizoly Sándor Pelsőbánya 12 K, Főbányahivatal Soóvár 12 K, Frischmann J. F. Budapest 12 K, Gáger Emil Budapest 12 K, Gergely Hugó Budapest 12 K, Görög Gábor Budapest 12 K, Gunzst Bertalan Budapest 12 K, Gácsi János Petrozsény 4 K, Gollan P. Zólyombrézó 12 K, Grillusz Jenő Selmeczbánya 12 K, Galotti Miksa Pohorella 12 K, Gerő Nándor S.-Tarján 12 K, Gesell Sándor Besztercebánya 12 K, Gyári tisztviselő B.-Nádasd 12 K, Gaál István dr. Déva 6 K, Hahn Károly Kassa 12 K, Hamrák Adolf Dolha 12 K, Herrmann A. Árpád 12 K, Herrmann Sándor Csetnek 12 K, Holleska Imre Temesvár 12 K, Hoszmann Béla Tokod 12 K, Hupka Károly Tatabánya 8 K, Jánk Sándor Rudóbánya 12 K, Kádár Antal dr. Nagybánya 12 K, Kantner Adolf Tatabánya 12 K, Kazinczi bányagondnokság 8 K, Klein Mór Merény 12 K, Kohóművezetőség Aranyida 12 K, Korda Dezső Páris 12 K, Krausz Béla dr. Budapest 12 K, Lawner Károly Budapest 12 K, Lindner Leo Budapest 12 K, Lóczy Lajos Budapest 12 K, Lukács József Budapest 12 K, Lenárt Sándor ifj. Budapest 12 K, Madán Ferencz Nagybánya 6 K, Maderspach Livius Zólyom 12 K, Markó Tivadar Diósgyőr 12 K, Moore E. W. Budapest 12 K,

Nesnera Jenő Vizakna 12 K, Neubauer Ferencz Nagybánya 12 K, Nyugatmagyarországi k. b. r.-t. 12 K, Obholczér Béla Diósgyőr 12 K, Oláh Miklós Mátranovák 12 K, Ozanics Gyula Pécs 12 K, Plank Kálmán Tiszoloz 12 K, Pántyik Árpád Salgótarján 6 K, Petrovits András Budapest 12 K, Pocsabay József Tatabánya 12 K, Préfort Ferencz Zalatna 12 K, Prunner Róbert Opálbánya 12 K, Quoifin Arthur Anmühl 12 K, Rau Gottlob Budapest 12 K, Reimann Lázár Budapest 12 K, Reimann Ernő Budapest 12 K, Razsovic József Körösbánya 8 K, Rusznák Sámuel Kazincz 12 K, Riethmüller Károly Dömös 12 K, Ruffnyi Aladár Ötösbánya 12 K, Ribényi István Luclabánya 12 K, Raffay András Abrudbánya 12 K, Sauer György Budapest 12 K, Sas Ferencz Vashegy 12 K, Szabó Károly Budapest 12 K, Szinger Bálint Nagymányok 12 K, Székely Alfonz Nagycsók 12 K, Szelényi Jenő dr. Likér 12 K, Szabó Kálmán Budapest 12 K, Szeőke Imre dr. Budapest 12 K, Szaitz Gábor Aninóza 12 K, Széki János Zalatna 12 K, Szlovikovszky Emil Salgótarján 12 K, Schulek Jenő dr. Petrozsény 8 K, Schelle Róbert Selmeczbánya 12 K, Schmidt Lajos M.-Sziget 12 K, Schellenberg R. Vaskő 12 K, Schifter Ferencz Gölniczbánya 12 K, Schafarzki Ferencz dr. Budapest 12 K, Schmidt Jenő Komló 12 K, Ujházy Lajos Ötösbánya 4 K, Vértesszi Cornél Budapest 12 K, Wagner Tivadar Budapest 12 K, Weltzl Károly Budapest 12 K, Wenetschek Mihály Zalatna 12 K, Walek K. dr. Selmeczbánya 6 K. Összesen 1243 K.

1913-ra:

Beutl Engelbert Nadrág 4 K, Coray Ármin Resicza 4 K, Kazinczi bányagondnokság 4 K, Prunner Róbert Opálbánya 12 K. Összesen 24 K.

1914-re:

Prunner Róbert Opálbánya 6 K.

## II. Kamat-számla.

Alapítvány utáni kamatra Dr. Sztankay Ábát: 1909-re 612 K, 1910-re 601 K, 1911-re 492 K, folyószámlakamat Hitelbank 32467 K. Összesen 34172 K.

## III. Alapítványok számla.

Lázár Zoltán Budapest befizetése 25 K, Dr. Sztankay Ábát 295 K. Összesen 2795 K.

## IV. Állami hirdetés átmeneti számla.

Főfémjelzőhivatal Budapest 47 K, Bányagazgatóság Nagybánya 82 K, Bányakapitányság Budapest 40 K, Bány- és fémbevéltőhivatal Abrudbánya 27 K, Központi állampénztár Budapest 64 K, Kőszénbányahivatal Petrozsény 40 K, Pénzverőhivatal Körmöczbánya 80 K, Sóbányahivatal Déskana 81 K, Veresvízi k. hivatal 40 K, Bányakapitányság Zalatna 54 K, Főbányahivatal Akna-szlatina 187 K, Bányagazgatóság Selmeczbánya 120 K, Kőszénbányahivatal Komló 40 K. Összesen 902 K.

## V. Évi hozzájárulási számla.

Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. adománya 600 K, Esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t. adománya 200 K, Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. ado-

mánya 1000 K, Hernádvölgyi magyar vasipar r.-t. adománya 600 K, Unio es. kir. szab. vas- és bádogyár adománya 400 K, Oberschlesische Eisenbahn bedarfs A.-G. márkusfalvi bányagondnoksága adománya 177 K. Összesen 2977 K.

## VI. Állami segélyszámla.

Főbányahivatal Sóvár 200 K, Vas- és aczélgépgyár Zólyombrézó 160 K, Vasgyári hivatal Kudzair 80 K. Összesen 440 K.

## VII. Lapkezelési számla.

Előfizetések lapunkra 34990 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1905-re	38—K.
	1906-ra	60—K.
	1907-re	60—K.
	1908-ra	108—K.
	1909-re	174—K.
	1910-re	198—K.
	1911-re	590—K.
	1912-re	1243—K.
	1913-ra	24—K.
	1914-re	6—K.
	Összesen	2501—K.

II. Kamat-számla	34172—K.
III. Alapítványok számla	2795—K.
IV. Állami hirdetés átmeneti számla	902—K.
V. Évi hozzájárulási számla	2977—K.
VI. Állami segély számla	440—K.
VII. Lapkezelési számla	34990—K.

Összesen 753357 K.

Budapest, 1912 február 15-én.

Gáger Emil,  
igazgató, egyes. pénztáros.

Cím-, név-, cég- és lakásváltozások a névjegyzékben. *Javítások.* A 242. oldalon «Elhunyt tagok» cím alatt: 3. 1892. *Bergs* Róbert lovag, igazgató helyett: *Berks* stb. irandó; 27. 1892. *Probstner* Arthur név mellől k. főb. akad. t. törlendő; 30. 1894. *Szirmay* Alfréd gróf név mellől k. főb. tan. törlendő. A 241. oldalon «Alapító tagok» címe alatt: 104. 1892. *Sádkány* I. Károly örökösei és társai Csetneki Concordia Vasgyár Bányatársulat, Csetnek-re javítandó az ott közölt cím. A 257. oldalon «Rendes tagok» cím alatt: 808. 1892. *Sádkány* Miksa bányagondnok Csetnek helyett S. M. igazgató a helyes címjelzés. Az «Egyesület igazgató-tanácsa» cím alatt a 237. oldalon kimaradt: *Stépan* Miksa k. főbányatanácsos, Marmarossziget.

*Lakásváltoztatások.* A 254. oldalon «Rendes tagok» címe alatt: 676. 1909. *Pantó* Dezső k. segédmérnök, Budapest, VIII., Alföldi-u. 16. III/68.; 942. 1910. *Toperczer* Elek k. bányamérnök, Kapnikbánya; 1006. 1911. *Waldmann* Ernő, okl. gépészmérnök, Budapest, III., Goldberger-féle kartonyomó gyár.

*Törlések.* «Rendes tagok» rovatában: 879. 1902. *Sulyovszky* István, urad. igazgató, Krasznaborka-Váralja, saját kívánságára névsorból törlendő.



## Hivatalos rovat.

## Kitüntetések.

A személyem körüli ministerium ideiglenes vezetésével megbízott magyar miniszterelnököm előterjesztésére *Safcsák Gyulának*, a *Gróf Andrássy György-féle hitbizományokhoz* tartozó *vashányák* gondnokának és *hitbizományi központi pénztárosnak* a bányászati szolgálat terén szerzett érdemei elismerésül az arany érdemkeresztet adományozom.

Kelt Bécsben, 1912. évi január hó 30-án.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

*Gróf Khuen-Héderváry Károly s. k.*

M. kir. pénzügyministerium előterjesztésére *Máday Aladár főmérnök*, bányahivatali főnöknek sok évi hű szolgálata elismerésül a bányatanácsosi címet díjmentesen adományozom.

Kelt Bécsben, 1912. évi február hó 4-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

*Lukács s. k.*

Ó császári és apostoli királyi Felsege Bécsben folyó évi január hó 31-én kelt legfelsőbb elhatározásával *Jablonovszky Ferencknek*, a Szabadalmazott osztrák-magyar államvasúttársaság kementeszéki (szekuli) bányájánál alkalmazva volt, nyugberezett bányamunkásnak a bányászati szolgálat terén szerzett érdemei elismerésül az ezüst érdemkeresztet legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

191. szám.

## Pályázat.

A selmezbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán nyugdíjazás folytán megürült jogi tanszék betöltése végett ezennel pályázatot hirdetek.

A tanszékkel a Bánya- és vízjog, az Erdészeti törvények s gyakorlati közigazgatás, a Közigazgatási jog, a Magyar magán-, kereskedelmi- és váltójog, a Közigazgatási jog és bányászati adminisztráció, a Nemzetgazdaság- és pénzügytan előadása egybe van kötve.

A tanszék javadalmazása a szerint, a mint a tanszék rendkívüli, avagy pedig rendes tanárral töltetik be, a VIII., illetőleg a VII. (esetleg a VI.) fizetési osztályban rendszerezett illetményekből s az 1504. évi I. törvénycikkben megállapított személyi, valamint a rendszeresített korpótlékokból áll.

A rendkívüli tanári alkalmazás ideiglenes; a VII. fizetési osztályba kinevezett rendes tanár 10 évi szolgálat után elnyeri a VI. fizetési osztályi egybekötött javadalmazásra és személyi pótlékra való igényt.

Felhívom mindazokat, a kik ennek az állásnak elnyeréséért pályázni kívánnak, hogy egészséges voltukat, végzett tanulmányaikat, képzettségüket, eddigi foglalkozásukat s irodalmi működésüket igazoló okmányokkal felszerelt folyamodványukat, ha államszolgálatban állanak, előjárásuk útján, különben pedig az illetékes főispán útján jelen hirdetésnek a Pénzügyi Közlönyben történt megjelenésétől számítva négy (4) hét alatt a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszteriumra címelve a selmezbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola rektoránál nyújtsák be.

Később benyújtott folyamodványok figyelembe nem vétetnek.

Selmezbányán, 1912. évi február hó 12-én.

A főiskola ezidőszerinti rektora:

*Dr. Fodor.*

1912. évi 237. szám.

## Hirdetés.

A m. kir. pénzügyhivatalnál Körmöczbányán fidesedésbe jött altiszt állás betöltendő.

Ez állással, mely a m. kir. pénzügy- és főkémlőhivatal együttes altiszt létemének II. fizetési osztálya 3-ik fizetési fokozatába van sorozva, évi nyolcezer (800) korona fizetés, egyszázhatvan (160) korona lakpénz, huszonnégy (24 m<sup>2</sup>) árkölméter földfajárandóság, valamint a törvényszerű fizetési pótlék van egybekötve.

Pályázóktól a bányaiskolának sikeres elvégzése, a hivatalos nyelvnek úgy szóban mint írásban teljes bírása kívántatik.

A kellően felszerelt folyamodványok az előjáró hatóság, vagy ha folyamodó még állami alkalmazásban nem állana, az illetékes főispán vagy polgármester útján, ezen hirdetésnek a Pénzügyi Közlönyben való megjelenésétől számítandó négy (4) hét alatt alulírt hivatalnál beterjesztendő.

Körmöczbányán, 1912. évi február hó 10-én.

*M. kir. pénzügyhivatal.*

## Személyi tárgyú hirdetések.

## Allást hirdetés.

**Felvigyázó**, lehetőleg bányaiskolai végzettséggel, *azonnali belépésre* kerestetik. Követelés: meredek széntelepek lefojtásában jártasság, robbanó gázokkal való küzdelemben teljes gyakorlat, üzemi számadások szerkesztésében feltétlen megbízhatóság. A kik kisebb bányamérői munkákat önállóan végezni tudnak, előnyben részesülnek. Ajánlatokat bizonyítványmásokkal, 35 filléres postajegy melléklése esetén «Sz. 276. II. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 1-3

...

Fiatall, nőtlen, **gépészmérnök**, lehetőleg gázgenerátor- és kohópraxissal, bányavállalat felsőmagyarországi telepe részére kerestetik. Ajánlatok, eddigi működés és fizetési igények közlésével «Sz. 272. II. 1912.» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek. 1-3

...

**Egy nagyobb közénbányamű** keres április 1-én való belépésre ügyes rajzoló, ki ért a bányafelmérésekhez, gép- és építészeti rajzok elkészítéséhez. Életkor 35 évnél fiatalabb legyen. Fizetés meggyezés szerint. Rangja: esetleg *műszaki főaknász lesz*. 3 napig próbadolgozatokat kell teljesítenie helyben. Cím: a szerkesztőségben. Hivatkozás «Sz. 277. II. 1912.» jeligére kívánatos. Ajánlatokat csak 10 filléres postajegy beküldése ellenében továbbítunk. 1-3

## Állást keresés.

**Vasgyári igazgató**, okleveles vaskohászmérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalú gyakorlattal bír úgy nagyolvasztói, Martin-acélgyári, vas- és acélföntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahunyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Resiezán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyári igazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket «E. 744. IV. 1911.» jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. 2-X

...

Négy éve üzemvezető, 18 évi gyakorlattal és tapasztalattal bíró, 31 éves, magyar szakiskolát végzett, családos, komoly természetű és józan életű **bányász**, ki hosszabb ideig szén-, másfél évig vashányánál és jelenleg barnaszénbányánál mint felelős üzemvezető működik, állását helyi viszonyok

miatt mielőbb változtatni óhajtja. Keres kisebb bányaműnél üzemvezetői, esetleg bányamesteri, vagy vállalatnál főaknász állást. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, valamint az adminisztratív teendők teljesítésében fix. Beszél magyar, német, cseh, tót, horvát, szerb és román nyelven. Külföldre is menne.

Szíves megkereséseket «E. 193. II. 1912.» jelige alatt e lap szerkesztősége továbbít. 2-2

...

**Okleveles bányamérnök**, sok évi gyakorlattal, nagy jártassággal bír, vékony és duzzadó barnaszéntelepek feltárásában és fejtésében, valamint az egész üzem gazdaságos vezetésében, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket «Sz. 695. III. 1911.» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít. 1-3

...

Bányaiskolát jelesen végzett 34 éves, egészséges, erőteljes, mérési, üzemi és adminisztratív gyakorlattal bíró **üzemvezető** állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajtja. Gyermekkora óta bányász, 17 évig robbanógázzal és bányatűzzel küzdő bányában mint főaknász, 3 1/2 évig mint önálló üzemvezető barnaszénbányán működött. Az összes fejtőrendszerekben, feltárásokban, mélyfúrásokban, kutatásokban, építészeten nagy gyakorlattal bír. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, új telepítésekben fix. Beszél magyar, német és több szláv nyelven, ír magyarul és németül.

Szíves megkereséseket «Sz. 1398. VII. 1911.» jelige alatt a lap szerkesztőségébe kér. 2-X

...

**Üzemvezető**, bányaiskolát jelesen végzett, megbízható, jó bizonyítványokkal rendelkező, 29 éves, a szénbányaművelésben nagy gyakorlattal bíró egyén, ki önállóan tervez, mér és adminisztrál, jelenleg egy 600 létszámú szénbánya üzemvezetője, állását megváltoztatná. Beszél magyar, német és szláv nyelven, szolgálatra elégségesen románul. Megkereséseket «Sz. 250. II. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít (20 filléres postajegy beküldése ellenében). 1-3

...

**Szénbányászatonál** több évi gyakorlattal rendelkező, fiatal, nőtlen üzemvezető bányamérnök állását változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 283. II. 1912.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség (10 filléres postajegy beküldése esetén). 1-3

...

**Bányaiskolát végzett,** jó bizonyítványokkal rendelkező, ki úgy vékony-, mint vastag-telepek munkálataiban nagy jártassággal bír, szén-, érc-, valamint fémbányászathoz gyakorlata van, irodai munkálatokkal, szakmánykönyvek kiszámításával tisztában van, úgy fűrő- és réselőgépek minden válfajával dolgozik, a bányafelmérést végzi, szóban és írásban bírja a magyar és német nyelveket, a bányászathoz pedig bírja a tót, horvát, román nyelveket, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 90. I. 1912.» jellege alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbítja. 4-0

\*\*\*

40 éves nő, hosszú idejű gyakorlattal bíró **anyag- és élelmiszeripari**, az összes bányairodai munkálatokban jártas, ki 14 év óta bányatelepeken van alkalmazásban, állását mielőbb változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 227. II. 1912.» jellege alatt e lap szerkesztőségébe kér. Megkeresések csak 10 filléres postajegy beküldése ellenében továbbíthatnak.

\*\*\*

Selmecezi bányaiskolát végzett, 31 éves, nő, jó megjelenésű, józan életű, **erélyes üzemvezető**, Magyarországon vagy külföldön (legszívesebben a Balkán államokba) keres mielőbbi belépésre megfelelő állást. Az üzemi, irodai és kisebb mérnökségi toendókat önállóan végzi. Kezdetleges és modernebb berendezésű külszíni és mélyművelőtelek, aknamélyítés, mélyfúrás és kutatási munkálatokban, valamint a bányászati munkagépek felügye-

letében teljes jártassága van. Nyelvismerete: magyar, német, román és délszláv. Szíves megkereséseket «Sz. 217. II. 1912.» jellege alatt (10 filléres postajegy ellenében) e lap szerkesztőségébe továbbítja. 1-3

\*\*\*

Selmecezi bányaiskolát jelesen végzett, 27 éves, nő, ev. ref. vallású intelligens egyén, **bányamérő főaknász** állást keres; több éve, hogy a bányamérés terén működik, mindennemű kül- és bányaméréseket, valamint tervezéseket jól ért, számítás térkép. Állását neje betegsége miatt óhajtja változtatni. Szíves megkereséseket «Sz. 251. II. 1912.» jellege alatt (10 filléres postajegy beküldése ellenében) e lap szerkesztőségébe továbbítja. 1-5

\*\*\*

**Okleveles bányamérnök**, 36 éves, nő, 14 évi gyakorlattal, akár kutatásnál, akár bányafelvezetésnél de inkább zúzóüzemnél vezetői, megfelelően javadalmazó állást keres. Szíves megkereséseket «Sz. 258. II. 1912.» jellege alatt (20 filléres postajegy beküldése ellenében) a szerkesztőség továbbítja. 1-4

\*\*\*

**Okleveles bányamérnök**, nő, 14 évi praxissal bíró, megfelelő alkalmazást keres, akár külföldön is. Szíves megkereséseket «Sz. 241. II. 1912.» jellege alatt e lap szerkesztőségébe kérek. (Kéretleges ajánlatokat 20 filléres postajegy beküldése ellenében továbbítunk. 1-3

## Levélszekrény.\*

### Kérdések.

2. Felkérem, szíveskedjék értesíteni, hogy a titán a «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó évi 2. sz. 113. lapján már közölt célon kívül még mily más célra is használható és hova fordulhatnék telepem értékesítése végett. Egy 6 m. vastag titánvaskőtelepem van Heves vármegye Szarvaskő községében, mely szilikáttal kötve mintegy 38-40% titánt és vasat tartalmaz és pedig, a mennyiben a vastartalom fogy, annyiban a titántartalom emelkedik, mintegy 14-16 százalékig.

### Feleletek.

2. Mielőtt a felvetett kérdésekre lehetőleg megfelnénk, szükségesnek tartjuk, hogy a

titán, a titántartalmu vasérczek és kőzettömszök elterjedéséről is némi fogalmat szerezzünk. Általánosságban véve, a titánt a gyér elemek közé sorozzák, holott egyike a legelterjedtebb elemeknek. F. W. Clarke amerikai vegyész szerint a földkéregnek 0.43 százalékát teszi és sokkal nagyobb mennyiségben van meg, mint az ólom, cink, réz és más gyakori ásványok. A földkéreg több titánt tartalmaz a karboniumnál, az eruptív kőzeteknek csaknem rendes járuléka és az ezekből képződött szedimentekben is található. Előfordul a hümuszban és az agyagfélékben is, még pedig nemcsak a külszíni, de oly agyagban is találtak, melyet a tenger fenekéről kotortak fel. Az északamerikai Egyesült-Államok földtani intézetében végzett elemzések eredménye

szerint 800 eruptív kőzet közül 784 tartalmaz titánt!

Dr. Henry S. Washington<sup>1</sup> ki 1905-ben Catalonia, Szardínia, Pantelleria és Lánosa vulkánikus vidékeit bejárta, azt tapasztalta, hogy ezeken az addig petrográfiailag még nem ismert területeken a bazalt jelentékenyen magas százalékan titántartalmu. A kőzetek harmadkoruak, s labradorit, augit és olivin a lényeges ásványok, titán mágnesszállal és apatittal, néhány esetben alárendelt nefelinnel. A végzett elemzések 44-52% kovasavat, 12-19% alumíniumot és 2-5% titánoxidot mutattak ki. E petrográfiai vidék terjedelme ez idő szerint még problematikus. Dr. Henry S. Washington jelzi, hogy a francia déli tengerpart mentén sok «bazaltos» vulkán van, s lehetséges, hogy ezek esetleg kapcsolatosak Szardínia és Catalonia említett kőzeteivel.

Különbözik a titántartalmu ásványok nagy számából csak igen kevés fordul elő nagyobb tömegekben; ilyenek az igen nagy kiterjedésű titánércztelepek, melyek számos helyen ismeretesek és ilyenek a szintén nagy terjedelmű vasércztelepek is, a melyek titánfém-tartalma különböző. Ez utóbbiak közül azokat a vasérczetekeket, melyek 1% vagy ennél több titánt tartalmaznak, általában kerülnek a bányászok, az olvasztásnál tapasztalt nehézségek miatt, a melyek sűrű nyúlós salaktól származnak. Van azonban, kik azt állítják, hogy helyes kezeléssel mellett a titánvasérczek sem okoznak nagyobb bajokat a többi, nem titántartalmu vasérczek feldolgozásánál.

Legfontosabb titánásványok a rutil, brooklit, perofszkit, ilmenit és a titanit. Rutil ( $Ti_2O_4$ ) az alpesi titánformáczióknak jellemző ásványa és a gabbróban található, s az apatit-telepek jellemző kísérőjeként is szerepel. Rendesen a titántartalmu amfiból és biotit bomlásából származik az eruptív kőzetekben, de igen elterjedt a kristályos palákban és kontakt érkitöltésekben is.<sup>2</sup> Brooklit és atanáz sokkal ritkább; ezeknél fontosabbak a titanit (titánvas), a perofszkit és az ilmenit. A titanit összetétele  $SiTiO_5Ca$  a perofszkit ( $TiO_3Ca$ ) és az ilmenit ( $TiO_2Fe$ ) metatitán-savas sók. A titánvas (ilmenit) főleg nátronos és bazikus eruptív kőzetekben van meg nemelykor érczkonzentrációkat alkotva, s előfordul az alpesi titánformáczióban is.<sup>4</sup>

A hevesvármegyei Eger mellett levő Szarvaskő wehrilit-je nem ásvány, hanem titánvas-

<sup>1</sup> Charles Baskerville: Titanium and its minerals. Eng. and Min. Journal. 87. köt. 10. l.

<sup>2</sup> Dr. Henry S. Washington felolvasása a londoni földtani társulatban. Mining Journal. 80. köt. 631. l.

<sup>3</sup> Dr. Böckh Hugó: Általános geológia. I. köt. 88. l.

<sup>4</sup> Id. m. 83-84. l.

tartalmu kőzet, mely a földpátot vagy földpátpótló ásványokat kevésbé vagy egyáltalán nem tartalmazó kőzetek ama csoportjába tartozik, melyben az olivin túlsúlyban van, s mely a gabbró-kőzetekkel az ú. n. peridotitok csoportjának nevezetetik. Ezek a kőzetek nagyon bazikusak és spinellit, korundot és vasérczetekeket is zárnak magukba. A Szarvaskő wehrilit-kőzet-jél olivin, diallag és sötétbarna amfiból alkotja, van benne kromit is.<sup>5</sup> Ennek az előfordulásnak vegyelemzéseit közt tapasztalható eltéréseket Dr. Pálffy Mór m. kir. főgeológus annak a körülménynek tulajdonítja,<sup>6</sup> hogy a gabbrótól kezdve egészen a legbazikusabb wehrilitig, valószínűleg minden átmenet meg van a természetben. Dr. Pálffy véleménye szerint az elemzési adatokban kimutatott vasmenyiség nagy részét nem a vasércz, hanem a vasat tartalmazó színes elegyrészek adják. Ez a körülmény csökkentti ugyan az ércz kinyerhető fémmennyiségét, de még így is nagy vastartalommal bír az a település, melyből Pálffy becslése szerint 5,182,350 tonna titánvasat tartalmazó wehrilitre lehet számítani. A geológusok XI. nemzetközi kongresszusa alkalmából angol, német és francia nyelven 1910. évben kiadott munkájában<sup>7</sup> a világ vasércztelepeit három csoportba osztva találjuk. Első csoportba vették azokat az ércztelepeket, a melyek terjedelme és vastartalma tényleges kutatások alapján lett megállapítva, a második csoportba foglalták azokat a telepeket, melyek csak megközelítőleg becsülhetők meg, a harmadik csoportot pedig azok a telepek képezik, melyek egyáltalán még nem becsültek meg. Ez utolsó csoportba tartoznak a mivelés alatt nem álló, jelenleg még paragon heverő kovandok s más szegény vasérczek, közöttük a titánvas-tartalmu vasérczek is. Természetesen az egyes országok szolgáltatott adatok sok esetben nem engedik meg az egybevetést és összehasonlítást, mert igen nehéz azt a határvonalat megszabni, mely a vasérczetekeket a vastartalmu kőzetektől elkülöníthetné. Ezenkívül egyes országokban csak az 50%-ot meghaladó vastartalmu érczetekeket vették számításba, míg más országokban már a 25% vasat tartalmazó érczetekeket is be-

<sup>5</sup> Id. m. 150-151. l.

<sup>6</sup> Dr. Pálffy Mór: A szarvaskői Wehrilit-tömsz. Földtani Közöny. 1910. évf. 485. l.

<sup>7</sup> The iron ore resources of the World. Az inquiry made upon the initiative of the Executive Committee of the Eleventh International Geological Congress, Stockholm, 1910, with the assistance of Geological Surveys and Mining Geologists of different countries. Edited by the General Secretary of the Congress. 22 táblával és 142 szöveggel ábrával s hozzávaló atlaszszal, mely 43 térképet tartalmaz. Stockholm: Generalstabens Litografiska Anstalt. Két kötet, ára 72 korona.

\* Ujból felhívjuk olvasóink figyelmét erre az új rovatunkra és kérjük, hogy a felvetett kérdések megoldásában ki-ki saját belátása szerint közreműködni szíveskedjék. Szerk.

számították. Végre különböző módon jártak el az olyan településekkel, melyek ezidőszertig még nem kiaknázhatók, de idővel haszonnal értékesíthetők lesznek. A nagy műhöz *Hjalmar Sjögren* professzor írt kitűnő összefoglalást, a melyben (a XXI. lapon) találjuk az egyes országok részéről kimutatott vasércz mennyiség egybevetését világérczek szerint, a következő módon:

Világércz	Tenyészes készletek		Feltételezhető készletek	
	ércz	fém	ércz	fém
	millió tonna		millió tonna	
Európa ... ..	12.032	4.733	41.029	12.085
Amerika ... ..	9.855	5.154	81.822	40.731
Ausztrália ... ..	136	74	69	37
Ázsia ... ..	260	156	457	283
Afrika ... ..	125	75	ugyan sok	ugyan sok
Mind együtt	22.408	10.192	123.377	53.136

A kimutatott feltételezhető készletmennyiséghez hozzászámítandók még az Európában és Ausztráliában levő többi jelentékeny, valamint az Amerikában, Ázsiában és Afrikában levő többi szerfelett nagy, de számokban ki nem fejezhető készletek. A feltételezhető készletek között mintegy 700 millió tonnára vannak becsülve Ázsia nagy vastartalma érczelepei és Ujfundland szerfelett nagy, 65% vasat tartalmazó titánsavas mágnesvasérczelepei. L. de Launay francia geológus szerint<sup>1</sup> Macedóniában számos völgy tartalmaz aranyfövenyt, hol az arany titántartalmu vasoxydullal van társulva, melyet ötven év óta mosással gyűjtenek össze, hasznosítás végett. Borneo szigetén az alluviumok, melyek vagy palákon vagy elváltozott vörös agyagon fekszenek és gyémánttal együtt más nehéz és kemény ásványokat izolálva, ugyanazzal a mechanikai preparációval zárnak magukba, mint vasat, platinát, korundot, rutilt, magnetitet, krómvasat és titánvasat.<sup>2</sup> Az ázsiai Oroszország Perm kormányzóságában 1905. évben 13.530 kg. titánvasat termeltek.<sup>3</sup>

Európában Thüringia keleti részén legalább 1000 millió tonna vasércz van, mely 45% vasat és kevés titánt tartalmaz. Az Alpseken, Stíría és Karinthia vidékén körülbelül 30 millió tonna jöveszthető érczen felül 155 millió tonnára becsülük a 15—25% vasat tartalmazó szegény ércz mennyiséget. Svédországban a *Taberg* titánvasércztelepei a legterjedelmesebbek, mintegy 260.000 négyzetméternyi szintes felülettel. E telepek vasércze

titánszegény, 32%-ig terjedő vas- és 6—7% TiO<sub>2</sub>-tartalommal. Norvégiában hasonlóképpen hatalmas vasércztelepek vannak 30—36% vastartalommal, melyek csak mágneses töményítés útján értékesíthetők, igen kétséges sikerrel. A norvégiai jelentékeny titánvasércztelepek közül némelyik 38—40% vasat és 38—40% titánsavat tartalmaznak.

Az északamerikai Egyesült-Államokban 92 millió tonnára becsülük a nem értékesíthető ércz készletet, melynek vastartalma 35—50% kvarcos telérkitöltésben. Legnevezetesebbek ezek közül az *Adirondacks telepei* New-York állam északi részében, melyeknek *titántartalma vasérczeiből 90 millió tonna készlet áll rendelkezésre*, s a nem értékesíthető mennyiséget 100 millió tonnára teszik. Ezek metamorfikus magnetitek, a melynek New Jersey vidékén és más keleti és déli tartományokban is található. Ezenkívül Kanadában, Ujfundlandban, Braziliában, Brit-Indiában és Afrikában is hasonló titánvastartalmu ércztelepeket ismernek.

Ezeknek a hatalmas ércztelepeknek értékesítése már évtizedek óta foglalkoztatja az illető érdekeltségeket, eddigelé minden különösebb, számba vehető eredmény nélkül. A vasérczeknek még oly csekély titánsavtartalmát is kifogásolják, melynek eltávolítására számos kísérletet végeztek, mégis még napjainkban sem szűnt meg komoly akadályát képezni bizonyos érczek használatának a vas-és acélgyártásban, úgy a nitrid és cyanid, valamint bizonyos salakok kelletlen képződése miatt.

Az elkülönítési módok közül elsősorban a töményítés említendő, azután említeni kell az olvasztásnál szokásos pótlóanyaghasználatot abból a célból, hogy könnyen ömlő salak legyen nyerhető. A súly szerint való elkülönítés kivihetetlennek bizonyult, az érczet alkotó anyagok közel megegyező fajsúlya miatt. Ezért több helyen mágneses töményítéssel kísérleteztek. Kanadában és másutt végzett ily kísérletek mutatták, hogy az érczet nagyon finomra kell felzúzni, mely követelménnyel szemben esetleg csak a szemcsés szövzetű vasérczek képeznek kivételt. De az ilyen finom felzúzás az anyagnak brikettetését teszi szükségessé, hogy a nagyolvasztóba feladhatók legyenek. Ez az eljárás költséges és nagy mértékben csökkenti az ilyen érczeknek feldolgozásából várt hasznot, bár a kísérletek azt is igazolták, hogy a sajtolt anyag a tüzelő fogyasztását kevesebbiti, s így az ebből származható megtakarítás esetleg talán fedezhetné a sajtolás költségét.

N. P. Hulst<sup>4</sup> szerint az északamerikai Egye-

sült-Államokban bányásznak legtöbb titánvasérczet, melynek titánsavtartalma csekély. Ellenben a nagy titánsavtartalommal bíró vasérczekből legtöbbet Svédországban termeltek, de itt 1902-ben megszűnt a titánvasérczbányászat. A svédországi *Taberg* vidékén hosszú időn keresztül előnyösen alkalmazták a mosással egybekötött töményítést, s ily módon termeltek évszázadok előtt vasat, de mágneses vagy mechanikai elkülönítést sehol sem alkalmazták a titánsav elkülönítésére.

A titánvasérczek feldolgozásának egyik nagy hátrányául hozzák fel, hogy az ilyen érczeknek olvasztásához több tüzelő szükséges a nem titántartalmu vasérczek tüzelőszükségletével szemben. Így N. P. Hulst kiemeli, hogy a nagyobb svéd olvasztók, melyek titánsavas vasérczeket dolgoztak fel, 275 bushel (megközelítőleg kerekén 10.000 kg.) faszenet fogyasztottak egy tonna vasra vonatkoztatva, holott az északamerikai Egyesült-Államokban a könnyen olvasztható titánsavmentes vasérczek feldolgozása ennek a faszénmennyiségnek csak 1/3 részét fogyasztotta.

Az Adirondacks, valamint a Lake Champlan közelében levő igen hatalmas telepek egyszerű külfejtéssel volnának bányászhatók. Itt az egyes érczek 57—58% vasat tartalmaznak, körülbelül 15% titánsavval, mások vastartalma csak 6%-ot tesz ki, 10-50% titánsav mellett. Ezeknek a telepeknek titánvasérczeivel A. J. Rossi dr. végzett kísérleteket,<sup>5</sup> a kinek e téren évtizedeken át kifejtett tevékenysége különösen kiemelendő. Az érczek általában kén- és foszformentesek, s Rossi arra a tapasztalatra jutott, hogy a titántartalmu érczekből a nyersvas előállításának titka abban van, hogy csak oly hőmérséklettel kell dolgozni, mely csak a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> redukciójához vezet. Ha a TiO<sub>2</sub>-t redukáljuk, zavar áll be, mert ez a C és N-nel nitrocyanidot alkot, mely nem olvasztható, visszamarad a pestben, ha csak a salak magával nem viszi. Ez azonban csak ritkán következik be, mert a salak nehezen folyó. A munkának legnehezebb részét a könnyen folyó salak nyeresése képezi.

Kanadában, hol mint már említettük, szintén hatalmas, kevésbé gazdag telepek vannak, a St. Urbain, Baie St. Paul vidéki titánérczeket olvasztották rövid ideig. Ezeknek vezelemzése 36% vasat, 40—48% titánsavat és 10% földes anyagot, vagyis mintegy 50% meddőt adott.

Angolországban (Norton Iron Works) Dr. Forbes végzett kísérleteket két olvasztóban, norvég ilmenit-érczekkel keverék nélkül. Ezek az érczek 35—36% fémvasat, 39-2% titánsavat, 5-7% kovásvat és 4% földesanyagot,

<sup>5</sup> *Auguste J. Rossi dr. : Titaniferous iron ores, Eng. and Min. Journ., 78. köt. 501—502. l.*

vagyis mintegy 50% meddőt tartalmaztak. E kísérletknél 100 kg. érczre 240—282 kg. kokszfogyasztás esett. (Ö. B. H. Z. 1895.)

A svéd tabergvidéki érczek 31-45% Fe, 6-3% (más analízis szerint 10%) TiO<sub>2</sub> és sok — 18-3% — MgO, továbbá 21-25% SiO<sub>2</sub>, vagyis mintegy 50% meddőt tartalmaznak. Ezeknek a telepeknek értékesítése ez idő szerint még szintén nem lehetséges.

A magas titánsavtartalmu vasérczek kísérleti olvasztása eddigelé nem adott kedvező eredményt. Az angolországi kísérletnél különösen a titánsavtartalmu mágnesvasérczek csaknem állandóan kevés foszfort tartalmaztak, s valószínűleg ennek tulajdonítható az ily érczekből termelt vasnak kiváló minősége. De a 17-82% titánsavtartalmu vasérczekkel végzett kísérletek mutatták, hogy vasérczek, melyek esetleg 5% titánsavat, s ennél kevesebbet tartalmaznak, eredményesen dolgozhatók fel elektromos eljárással.<sup>6</sup>

De habár kétségtelen, hogy titánvasérczeket éveken át olvasztottak Svédországban és habár Dr. Forbes angolországi kísérletei teljes sikerrel jártak, s Adirondacks vidékén is szép eredményeket ért el A. J. Rossi dr., mindezek dacára a nagyolvasztómesterek irtóznak ily érczek elvállalásától, dacára annak, hogy megengedik, hogy azok olvaszthatók. Ez az állapot addig fog fennállani, a míg a nagyolvasztók megfelelő árban titánsavmentes vasérczekhez juthatnak. Kétségtelen, hogy ily tiszta érczek valamikor kiaknázás állapotába jutnak, s ekkor a titánvastartalmu érczeket fogják venni feldolgozás alá. Tehát az ilyen telepek, különösen nagy terjedelmű és tömegűek folytán, a jövőnek igen nagy fontosságú természeti anyagforrását fogják képezni. *Jelenleg azonban igen csekély a titánvasércz kereskedelmi értéke, s nagyon magas százaléknak kellene lennie, hogy piacot találhasson*, a titánnak acélgyártásban való alkalmazása pedig jelenleg még igen alárendeltnek mondható.

Ily körülmények között a *hevesvármegyei wehrli-tömsz*, melynek tömegét a m. kir. *Földtani Intézet* a stockholmi nemzetközi XI. kongresszus elé terjesztett és már említett monografiában<sup>7</sup> is közölt jelentésében az 1908. évben rendelkezésre állott adatok alapján tévesen<sup>8</sup> becsülte meg egy millió tonnára — átlag 40% vas és 12—15% titánsavtartalmával idővel jól értékesíthető leendő, vagyis akkor,

<sup>6</sup> Eng. and Min. Journ. 82. köt. 260. l.

<sup>7</sup> *The iron ore resources of the World*: I. köt. 218. és 287. l. A magyar jelentés 125 lapra terjed, ennél terjedelmesebb az orosz, mely 280 lapot vett igénybe; ellenben az Egyesült-Államok 25 és Angolország csak 22 lapra terjedő jelentést tett hatalmas vasércztelepeiről.

<sup>8</sup> *Dr. Papp Károly*: Földtani Közlemény, 1910. évi köt. 486. l.

<sup>1</sup> *L. De Launay*: La Géologie et les richesses minérales de l'Asie. Paris, 1911. év. 616. l.

<sup>2</sup> Id. m. 733. l.

<sup>3</sup> Id. m. 70. l.

<sup>4</sup> *N. P. Hulst*: Titaniferous iron ores, Eng. and Min. Journ., 78. köt. 850. l.

a mikor az elektromos vasolvasztás általánosabb alkalmazást fog nyerni, addig azonban az értékesítés szinte leküzdhetetlen akadályokba ütközik.

Azok a vasérczek, melyek nagyon nagy százalékban tartalmaznak titánsavat (38—40%), sőt pl. a kanadai ilmenit (48—60%), s ennek következtében vastartalmuk csekély (32—35%), vagy ennél kevesebb, nem engednek meg gazdaságos feldolgozást a nagy tüzelőfogyasztás miatt. Tulajdonképpen sokkal helyesebb is lenne a magas titánsavtartalmú érceket nem vas-, hanem titánérczeknek nevezni. De az eddig végzett kísérletek eredményei után alig kétséges, hogy 20%-nál kisebb titánsavtartalmú vasérczek gazdaságosan olvashatók. A kohászok szinte egyértelműleg meggyeznek abban, hogy a titán hatása kis mennyiségben a vasra és az aczélra előnyös, bár a titánnak jó hatását inkább az öntészeti nyersvasra, s kevésbé az aczélra ismerik el, mert az aczél szilárdságát és keménységét fokozza ugyan, de a szívósságát tetemesen csökkenti, úgy, hogy az ily aczél rideg és törékeny.<sup>1</sup> Ez a tény Dr. Rossit arra az eszmére vezette, hogy a vasnak és titánnak ötvözetét készítsék elektromos olvasztóban és ezt az aczélra javítására használja fel. Dr. J. Rossi tonnaszámra gyártott különböző százalékos ferro-titánötvözeteket az amerikai és kanadai vasérczekből, melyeket igen kis mennyiségben adva az öntött nyersvasához és aczélhoz, ezáltal a fémnek erősségét és szilárdságát jelentősen emelte.<sup>2</sup>

Azóta számos helyen gyártják a ferro-titánt úgy Európában mint az északamerikai Egyesült-Államokban, mint ágens, melynek segítségével a titánt a vasba vezetik. Általános a hiedelem, hogy több cég használja a titánt az aczél rugalmassági határának és a nyújtási erősség emelése végett, s ámbár ezt meglehetősen homály fedí, mégis valószínűnek tartják, hogy némely piacra került vanádiumaczel tulajdonképpen titánaczel. Miután a titán, eltérőleg az ugyanarra a célra használtos többi fémektől, a milyenek a vanádium, molybdénium és Wolfram, nagyon elterjedt és olcsó, sikeres alkalmazása az aczél edzésénél, bizonyára kedvező piacot létesíteni számára.

A titán ára, mint a kevésbé használt ásványoké általában, annak lehető legnagyobb tisztaságától és mennyiségétől függ, néha pedig a kinaló ama tulajdonságaitól is, melyek arra képesítik, hogy vele a nagy fémipar érdekmesnek találja az összeköttetést és ennek állandó fentartását. A titánnak árszabálya

nincsen, de biztosan lehet állítani, hogy pl. a 100%-os rutil egységára nem sokkal haladja meg a két koronát, helyt New-Yorkban. A titánt használó amerikai cégek közül említendők: *Titanium Alloy Manufacturing Company, Pittsburgban; a C. W. Leavitt & Co. és az E. V. Machete, vagy a Goldschmidt Thermit Company, New-Yorkban.*<sup>3</sup> Hasonló európai cégek ismeretlenek előttünk.

Több szabadalom van, mely a titánvasérczek feldolgozására vonatkozik. A Sinding-Larzen (1906. évi 16.977. sz.) norvég szabadalma oly eljárást ír le, melynek segítségével merkantabilis vas nyelhető a titánvasérczből, titántól és nitrogéntől mentesen. Az üzem folyamán produkált titánnitridet azután mint aljat lehet felhasználni műtrágyára vagy egyéb nitrogénvegyületek számára.

Wilhelm Borchers, az aacheni műegyetem professzora (1909. évi 24.590. sz. angol) szabadalmának tárgyát szintén a titánvasérczek feldolgozása képezi titántól mentes vasgyártással és kohászati célokra alkalmas salaktermeléssel.<sup>4</sup>

Az északamerikai Egyesült-Államok földtani intézetének egyik kiadványa szerint a titán az aczélra és az öntött nyersvasnál nagyobb alkalmazást nyerhetne. Az aczélhoz rendszeren a már említett ferrotitán alakjában adják, mely 10—20% titánt tartalmazhat előnnyel, s ez elegendő mennyiség, hogy az aczélra körülbelül 0.1%-át kepezze.

A titánnal kikészített vasúti sínekkel végzett kísérletek azt mutatták, hogy a közönséges sínekhez viszonyítva kevésbé kopnak. A bessemer-aczélra kikészítése ily vasúti sínek számára az elektromos postekben előállított ferrotitánötvözet alkalmazása mellett történik, mely ötvözet gyorsan egyesül az aczéllal és a reakció által tisztítja és javítja annak fizikai tulajdonságait. A gyártásban alkalmazott eljárást a Titanium Alloy Manufacturing Company amerikai cég vezette be, A. J. Rossi dr. szabadalma szerint. Az első kísérleteket a titánötvözetrel vasúti sínek gyártásában a Maryland Steel Company 1907. év november havában kezdte s folytatták 1908-ban a Carnegie Steel Company duquesne-i művei, a Cambria Steel Company és a Lackawanna Steel Company. Az 1909. év folyamán ezzel az eljárással már nagyobb mennyiségű vasúti sínt gyártottak ezzel az eljárással s a sínek alkalmazását a New-York Central vasút kezdte meg, ezután nagy rendelést tettek a keleti és nyugati vasutvonalak is. A New-York Central vonalain hat hónapon át tartó nagy teherforgalom mellett megállapították, hogy a titán-

sín kopása csak 1/4 részét teszi a közönséges bessemer-sínek kopásának.<sup>5</sup>

Réztitánt is gyártanak bronz és más réztartalmu ötvényekben. A titán mint desoxidáló hat, nagyon hasonlóan a foszforhoz és az ötvényt szívóssá teszi. Csekély mennyiségben nagyon emeli a titán a vas és aczél ellentállását a húzás iránt. A ferrotitánt különösen oly esetekben használják, midőn nagyon tömött és kemény fémre van szükség, mint pl. a kocsikerekekénél.<sup>6</sup> A titánaczelt vágó szerszámokhoz használják. A 0.8—1.2% karbontartalmu aczélhoz adott titán alig növeli a keménységet, de a ruganyosság nagyon nő általa.

A titán ezenkívül még egyéb műszaki téren is használatos. Miután elégséges közben szép fényhatást gyakorol, használták a pyrotechnikában is. Úgy látszik, hogy a titánelemet titánkénssavas nátron redukált alakjában lehet használni. Ez egy lilaszínű, oldható kristályos anyag, s elektrolízis útján állítható elő. Az elektromos izzólámpák szálainak és a gázvilágítási izzó eszközöknek gyártásában is alkalmazzák a titánt. Egykor a műfogak gyártásánál és a fazékiparban máz és zománcz előkészítésénél titándioxidot használtak. A textiliparban mint kémiai redukáló használható a festőanyagok elválasztásában. (N. Spence, Manchester, 758.710. sz. angol szabadalma.)<sup>7</sup> Megjegyzendő, hogy míg a közönséges titán mint állandó tetrad viselkedik, addig a titánvegyületek az elemet egy változó triad képeben mutatják. Más titánsók is kihozhatók, mint pl. az acetát. A pamut- és gyapjufestésnél a titándioxid mint edzőszer, fényes és szép árnyalatu közbenső színeket ad a króm és aluminium útján nyert színek között. Ezenkívül vasat és aczelt védő festéket is gyártanak titándioxidból. A titánsesquioxid és sói színtőszerek, melyek közül a kénssavas titán-nátron és titánchloridsav a leghasználatosabbak. A titáncsersav a rostok egyenletes színezésére szolgál, a festőanyag még tovább festhető bázikus festőanyagokkal. A titánoxalat, káliumtitánoxálsav, csersavas titánkálioxalat és a borsavas és tejsavas kettős titánsók alkálifémekkel bőrfestésre használatosak. A titánferrocyanid a mérges schweinfurtti zöld és egyéb arzénos festőanyagok helyett nyer alkalmazást. A bőrcserzésben szintén használatos a titán.

<sup>1</sup> *Use of Titanium in making Steel Rails.* Railroad Age Gazette, 1909 nov. 12. Eng. and Min. Journ. 88. köt. 1066. l.

<sup>2</sup> *Dr. Barlai Béla: A vaskohászati kézikönyve.* I. köt. 80. l.

<sup>3</sup> Eng. and Min. Journ. 69. köt. 46. l.

<sup>4</sup> Eng. and Min. Journ. 91. köt. 1144. l.

<sup>5</sup> Eng. and Min. Journ. 89. köt. 766. l.

A rutilásványt jelenleg Virginiában bányásznak s a titánmagnesvas és a titánkarbid, a melyeknek titánját a rutilból hozzák ki, az ívlámpáknál mint az elektródáknak egyik alkotórészt használják fel. A midőn az egyik elektróda ebből az anyagból készül, a másik elektródaul szénpálcza szolgál. A virginiai rutil kereslete még nem állandó.<sup>8</sup> Az 1908. évben a honi elektromos társulatok felhasználásán kívül jelentékeny mennyiségű rutil kivitelre is került Virginiából. 2000 angol font 97%-os tisztaságú rutil értéke 500—800 korona között változott. Az elektromos iparban használt titánnak legtöbb idegen anyagtól mentesnek kell lennie, mivel minden, a mi salakot ad, az ívlámpákhoz alkalmatlan. Számos cég végez kísérleteket titánszállal az elektromos izzólámpákban, de a titánnak fémmé történő redukálása oly nehéz, hogy a lámpák eddig még nem nyerhettek extenzív piacot. Dél-Ausztráliában is van rutilbánya, Adelaide várostól északkeletre 45 angol mérföldnyi távolságban. Ezt a tulajdonos, Francis J. Spence, tartja üzemben, de a termelés itt sem nagy, ha azonban a kereslet növekednék, pl. a titánnak az aczélgyártásban való alkalmazásával, e bányatermelés bármikor felemelhető lenne. A rutil főképpen magas titántartalmánál fogva bir értékkel s leginkább ezt használják a porcellán- és műfogfestésnél.<sup>9</sup> Az északamerikai Egyesült-Államok közül, a legjobban ismert virginiai rutiltelepülésen kívül, melyből 1906-ban legtöbb titánt termeltek, néhány fontot nyertek Pennsylvania Chester megyéjében is, mely utóbbi lelőhelyről azt mondják, hogy itt a rutilok aránylag nagy kristályokban fordulnak elő és hogy e kristályok igen tiszták.<sup>10</sup>

Végül a titántartalmu ásványok közül egyesek drágakőnek is értékesíthetők. Ilyen pl. a brazilian anataz, mely köszörülve, a gyémánttal téveszthető össze,<sup>11</sup> további termőhelyei Franciaországban Bourg d'Oisans (Dauphiné), Svájc sok helye, Angolország, az Ural és hazánk is elvétve.<sup>12</sup> A titanit szép kristályai is a drágakövek közé soroztatnak, melyek Svájcban (Tavetsch, Szt. Gotthard) Tirolból (Pfischthal), Salzburgból (Untersulzbach), az Ural-hegységből származnak, de sok más helyen is előfordulnak. A titanit világos színű s inkább átlátszó változatát szfénnek nevezik.

*Burdás Lajos.*

<sup>8</sup> Eng. and Min. Journ. 87. köt. 1010. l.

<sup>9</sup> Eng. and Min. Journ. 87. köt. 745. l.

<sup>10</sup> Eng. and Min. Journ. 84. köt. 1179. l.

<sup>11</sup> *Schmidt Sándor: A drágakövek.* I. köt. 362.

<sup>12</sup> *Schmidt Sándor: A drágakövek.* II. kötet, 156—157. l.

<sup>1</sup> *Dr. Barlai Béla: A vaskohászati kézikönyve.* I. köt. 80—81. l.

<sup>2</sup> Eng. and Min. Journ. 78. köt. 502. l.

## Tudnivalók.

## Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

Pénztárosunk, Gáger Emil, bányáigazgató irodahelyisége: Arany János-utca 29.

## Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

## Egész évre általánosított hirdetések díja:

Egész oldal	900 korona.
Fél oldal	500 "
Negyed oldal	300 "
Nyolczad oldal	150 "

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről-esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* készítet a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül, 100 példányonként:

Tördeléssel	50 korona.
Tördelés nélkül	25 "

Borítékkal ellátva, a különlenyomatok előállításának költsége:

30 példánynál	5 koronával,
50 "	6 "
100 "	8 "

emelkedik.

Felkérjük tagtársainkat, sziveskedjenek a külföldön tartózkodó szaktársak címét velünk mielőbb közölni.

...

Zsigmond Árpád „Szénelőkészítés” című munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) még kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. 15—x

Lap zárása 1912 február 26-án d. e. 8 órakor.

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

*Irói díj*: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

...

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

Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása	ára 4 K
Altnéder Ferenc: Kéneskőolvasztás aknás pestekben	ára 2 K
Wahlner Aladár: Magyarország bányászati és kohóipara az 1910. évben	ára 4 K

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

...

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesület* alakítottak *Sarajevó* székhellyel. Mivel az egyesület kobelébe állás- és vagyonszükség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segítségért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Fischer József ügyvéd címére Sarajevóba küldjék.

...

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

## Felhívás.

Kérjük egyesületünk tagjait, hogy hatáskörükben tegyenek meg mindent arra nézve, hogy a kereskedelmi miniszterium által felállítandó műszaki muzeum részére a műszaki vonatkozású emlékek (szerszámok, gépek, berendezési tárgyak) összegyűjtessenek és mindaddig megőriztessenek, míg a miniszterium azokat bekérni nem fogja. Kérjük az ily emlékeket lajstromba szedni és a lajstromot egyesületünk elnökségéhez beküldeni.

# 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 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL  
SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:  
FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közséktár-u. 20.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
Egész évre 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 26—06.

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
Pfeifer Ignác: Mi okozta a kissármási gázkítörést	329	Hozzászólás: Nagy britannia 1910. évi bányatermelése
Dr. Búcsó Hugó: Megerősítés a kissármási gázkítörésről	335	Közgazdasági hírek
Bittes Jenő: Gyárkérmények vasbetonból	335	Hírek
Fercsák A.: Légüzegépekről	339	Különfélék
Tótyás Gábor: A dácsri aranyvölgy 167-beli feltáratása és hadászati következményei	347	Irodalom
Dr. Fehér Manó: Adalékok az aranybevételek történetéhez	358	Egyesületi ügyek
		Hivatalos rovat
		Személyi tárgyú hírdetések
		Levelezőkörovény
		Tudnivalók

## Mi okozta a kissármási gázkítörést.

Irta: PFRIFER IGNÁCZ műegyetemi nyilv. rk. tanár.

Az 1911 október hó 30-án történt sármasi erupciót a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet november hó 4-én tartott szakülésén egy előadás keretében ismerttettem, ezen előadásom az egylet közlönyének november hó 12-iki számában jelent meg.

Ezen előadásomban említettem, hogy a helyszínen járt geológusok az erupciót földrengéssel kapcsolatos tektonikai elváltozásnak tulajdonítják.

Ezzel a felfogással ellentétben előadásomban a következőket mondtam:

«Az elzárás módját ismerve, helyszínen nyert impressziók alapján a kirendeltség geológus szakértőivel szemben nem geológiai, hanem általános technikai kritériumok alapján azt a véleményt kockáztattam meg, hogy a gázkítörés összefüggésben áll a kúttal, nevezetesen a kútnak helytelen belső tömítésével. A belső tömítések közül a legalsó 120 méternyire van a felszíntől, úgy, hogy a 120 méter alatt fekvő csőrész belül nincs tömítve, holott ezen mélységen alul, a rétegprofilok szerint, még egy kevés gázt tartalmazó áteresztő homokréteg és vastag, áthatlan márgaréteg

fekszik, s ez alatt következik az a hatalmas gáztartó réteg, amely a napi 850 ezer m<sup>3</sup> gázt szolgáltatja. A míg tehát a 120 méterig elhelyezett tömítésekkel sikerült a kút felső részét elzárni és megakadályozni a gáz kiömlését azokon a helyeken, ahol a külső elzárás idejében gázömlés volt, addig az alsó főgáztartó rétegből, amely a felsőbb rétegek felé tömítve nincsen, a gáz a felszíne felé emelkedő áteresztő rétegbe hatolhatott. A beszivárgás, tekintettel a réteg ellenállására, lassan haladt előre. De mivel ezen réteg a tömítetlen profilban 28 atm. nyomás alatt levő gázzal összeköttetésben állott, folyton tartott és mivel fölötte egy áthatatlan agyagból álló fedőréteg van, mely szintén a talajszin felé emelkedik, meglehetősen hosszú ideig tartott, míg az áteresztő rétegben a gáznyomás annyira emelkedett, hogy a fedőréteget, ott, ahol az ellenállás a legcsekélyebb volt, tehát ahol a fedőréteg elvékonyodott, vagy a talajszin közelébe emelkedett, szétvetette.

Megemlítettem továbbá az amerikai praxisra hivatkozva, hogy a belső tömítés

közvetlenül a gázhordó réteg fölé helyezendő el, a mi a sármási kút eltömítésénél nem történt meg.

Felreértések elkerülése végett hangsúlyoztam azt is, hogy «mindkét feltevés, a melyről szó volt, egyelőre csak spekulatív, de feltétlenül szükséges, hogy az erupció okai teljes biztonsággal felderíthetessenek. Nevezetesen felderítendő, vajjon az erupció a gázkút hibás tömítésével van-e összefüggésben. Ennek megállapítása nem azért szükséges, hogy a hibás tömítésért bűnbakot keressünk, hanem szükséges azért, mert ha az erupciót a hibás tömítés okozta, akkor valószínű, hogy éppen az erupció következtében a meglévő gázkút már nem is lesz teljesen tömíthető, ha pedig nem tömíthető, akkor a kút el sem zárható, mert az elzárás eredménye mindenkor a gáznak az áteresztő rétegeken való kinyomulása, a mi ezt a kutat hasznavehetetlenné tenné és a terület jelentékeny részét megrontaná.»

Ezen kérdéshez a «Bányászati és Kohászati Lapok»-nak egy kizárólag erre a célra kiadott külön számában 1911 december hó 10-én *Vnatsko* főbányatanácsos úr szólott hozzá, a ki felfogásomat tartathatatlannak mondotta, majd pedig a «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó év január hó 15-én kelt 2-ik számában:

*Dr. Böckh Hugó:* Adatok a kissármási gázkitörés ismeretéhez;

*Kövesi Antal:* A kissármási gázkitörés erőhatásairól;

*Dr. Wodetzky József:* Előzetes jelentés a kissármási gázkitörés alkalmával fel lépett erőkről;

*Dr. Strömpl Gábor:* Jelentés az 1911 október 29-iki kissármási gázkitöréssel kapcsolatosan a környéken végzett szeizmologiai kutatásokról;

*Dr. Kövesi György Radó:* A kissármási 1911 október hó 26-iki földrengés és félszekmélysége

ezimül közleményeikkel szólottak a kérdéshez, miután a kincstár megbízásából beható vizsgálatokat végeztek a helyszínén. Nagybárá számításokkal indokolva, érelyesen állást foglaltak azon felfogás ellen, mely szerint az erupció a gázkút elzárásának, különösen pedig hibás elzárásának volt következménye.

Látva azt, hogy a kincstár szakközegei ezt a kérdést nem kezelik a szokott nyugodt-

sággal és tudva azt, hogy az erupció miként való magyarázata anyagi érdeket is érint, nem kívántam a kérdéshez újra hozzászólni, egyrészt, mert hiszen felfogásomnak kifejezést adtam, azt meg is indokoltam, másrészt mindazok, a kik a kérdéshez hozzászólottak a kritikának bár határozott, de tárgyilagos formáját használták, mely viszonzást nem provokált.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó évi február hó 15-iki számában azonban *Böhm* Ferencz bányamérnök úr «A kissármási gázkút tömítése» című közleményében, mely a Magyar Mérnök-és Építész-Egylet közlönyében is megjelent, technikusok között szokatlan hangon reflektál felfogásomra, többek között mondván: «Konstatálni kívánom, hogy a mikor *Pfeifer* magántanár úr előbb említett cikkét megírta a kissármási gázkút elzárásának, illetve tömítésének módját részletesen nem ismerhette, mert ez eddig sehol közölve nem volt. Szigorú bírálatot mondott tehát olyan dologról, melynek részleteiről tájékozva nem volt.»

Ez a kijelentés készlet arra, hogy mindenekelőtt beigazoljam azt, — a mi iránt különben *Böhm* Ferencz úrnak nem is lehet kétsége —, hogy nekem nem kellett tudnom egyebet, mint azt, hogy a tömítés 120 m. körül van elhelyezve, a mi korábbi közlések szerint közismert volt és, hogy az a nagynyomású gázréteg, a mely 1909 január 30-án, *Böhm* úr jelentése szerint oly nagynyomású gázt vetett ki, hogy a beléscső tetejére alkalmazott és az öblítővíz elvezetésére szolgáló tömlőt elszakította és messze elsodorta és 15 méter magasságig lövelte a 7 Baumée-fokos sós vizet és a mely miatt a fűróüzemet ideiglenesen be kellett szüntetni 160, illetőleg 207 m. mélységből tört ki.

Mint hogy azonban *Böhm* Ferencz úr hivatkozott közleményében tényleg olyan részletek foglaltatnak, a melyeket addig nem ismertem, fel akarom ezen alkalmat használni, hogy azokra néhány megjegyzést tegyek; minthogy végre az erupció kérdésére nézve időközben meglehetősen sok adat gyűlt össze, a mely a közvélemény tájékoztatására volt szánva, s a melyek megjegyzés nélkül hagyva, azt a látszatot keltenék, mintha megczáfolnák az erupció és a hibás tömítés feltételezett összefüggését, szükségét látom annak,

hogy ezen adatokra nézve mégis elmondjam véleményemet.

Első sorban *Dr. Wodetzky* József és *Kövesi* Antal urak számításaival akarok foglalkozni.

*Dr. Wodetzky* vizsgálatait azon célból végezte, hogy a m. kir. pénzügyminister úr 1911 november 11-én kelt kívánságának eleget tegyen, a mely szerint: «Számítások tétessenek a kissármási gázkitörések erejére és arra vonatkozólag, hogy milyen nyomás kellett ennek előidézésére és, hogy a robbanás és a gáznyomás mennyire rúthatta meg a földet.» *Dr. Wodetzky* úrnak tehát ki kellett számítani az erupciót előidéző nyomást. Hogy ezen feladatnak megfelelően, becslés alapján megállapította a kihányt földtömeget, meghatározta a kráterek keresztmetszetét, a talált földtömeget, a kráterek keresztmetszetével egyenlő keresztmetszetű hengerbe képzelte és kiszámította nagy matematikai készséggel, hogy milyen nyomás volt szükséges arra, hogy ezen földtömegnek kellő kezdősebességet adjon, hogy az egész szórási területen elossa. Ugyanezen elvből kiindulva végezte számításait *Kövesi* Antal is, s míg *Kövesi* 47.9 atm. nyomást számított ki, addig *Dr. Wodetzky* szerint legalább 52.79 atm. kellett ezen munka elvégzésére; e mellett *Kövesi* még megállapította, hogy ha a meghatározott földtömeget a hengerbe helyezve képzeljük, annak nyírására 14.3 atm. szükséges. Tekintettel már most arra, hogy a gáznyomása a zárt fűrólyukban 28 atm., annak olyan hatások nem tulajdoníthatók, a melyeknek létrehozására 50—60 atm. szükséges. Ennek következtében az erupciót beszívargott gáz nem okozhatta, s így tehát az helytelen tömítésnek nem tulajdonítható.

*Dr. Wodetzky* úr számításának módja, mint matematikai probléma, bizonyára nem kifogásolható, azt a feltevést azonban, hogy kihányt földtömeget egy hengerbe helyezve képzeljük és az erupciót mint ballisztikus problémát kezeljük annak megállapítására, hogy milyen nyomás volt szükséges ezen földtömegnek kiszórására, elhibázottnak és tévedésre vezetőnek tartom. A feltevés nézetem szerint olyan önkényes és az erupció valószínű lefolyásával annyira nem egyeztethető össze, hogy bármilyen nagy apparátussal, bármi

pontosan hajtott végre, a számítás eredményeit mértékadónak tekinteni nem lehet. Ha a gáz az áteresztő rétegeken beszívargott és be fogom bizonyítani, hogy tényleg beszívargott, akkor csak annyira kellett a gáznyomásnak az áteresztő rétegben emelkednie, hogy a fedő földréteget ott, a hol legvékonyabb, feltorlassza esetleg elnyírja. A képződő kráteren a nyírásra szükséges nyomás alatt összegyűlt igen nagy mennyiségű gáz olyan gyorsasággal áramlik ki, hogy az áramlás sebessége megadja az útjába eső földtömegeknek azt a gyorsulást, a melyre a tömegnek szüksége van, hogy a szórási területnek legszélső pontjára eljusson, a nélkül, hogy ebben az időpontban a gáznak nagyobb nyomása hatna a tömegre. *Vnatsko* Ferencz főbányatanácsos szerint 3 nap alatt 40—50 millió köbméter gáz áramlott volna ki.

A kiáramlás természetesen az erupció első pillanatában volt a legerősebb, a gázsebesség tehát a legjelentékenyebb, olyan jelentékeny, hogy megadhatta a tömegnek a kellő gyorsulást, úgy, hogy egyáltalában felesleges nagyobb nyomást felvenni, mint a mekkora a fűrólyukban, illetve a földréteg alatt annak áttörése előtt volt.

Hiszen magából a gázkútból kiáramló gáz sebességét 190—245 méterre állapították meg, holott a 300 méter hosszú csőben a surlódás ezt a sebességet jelentékenyen csökkenté. A kik a sármási gázkutat szabad kiáramlása idejében meglátogatták, tanúi lehettek annak a mutatványnak, a mely szerint a gázáram az irányába hajtott göröngyöt vagy téglát magával ragadta és jelentékeny magasságba emelve elvetette.

Az erupció alkalmával 176 m. hosszú repedés képződött. Az erupció után megállapított földtömegnek 90%-a ezen repedés egyes szakaszai mentén torlódtott fel és csak 10%-a röpült szét a szórási területen.

Miután ezen jelenség sokban hasonlít a kazánrobbanások alkalmával észlelt tünetekhez, példaképen egy gőzkazánrobbanás dinamikai hatásával akarom az erupció jelenségét és következményeit egybevetni.

A kazánrobbanás alatt általában a kazánrészeknek belső nyomás által előidézett erőszakos szétrombolását értjük. A kazán fala valamely oknál fogva szétszakad, úgy,

hogy a gőz és a víz utat nyernek kifelé és a kiáramlásuk alkalmával keletkező gyorsulás következtében leszakítják, magukkal ragadják a kazánrészeket.

A sármási erupezióra vonatkoztatva ezen definíciót, azt mondhatjuk, hogy a hibás tömitésen át az áteresztő rétegekbe szivárgott gáz nyomása egyre fokozódott és fokozódhatott a tökéletesen záró, vagy nagyon kevésbé szivárgó fedőrétegek folytán közel 28 atm.-ig. Elérve azt a nyomást, a mely szétszakította a fedőréteget, azt feltorlaszolta, miközben a 176 métert tevő repedés képződött, a melyen át a nyomás alatt felhalmozódott gáz igen nagy mennyiségben és jelentékeny sebességgel tudulva ki, megadta az útjában levő tömegnek azt a sebességet, a mely elegendő volt arra, hogy a szórás terület legtávolabbi részére elröpítse. Hogy ilyen esetekben miféle hatások keletkezhetnek, annak megvilágítására a még mindnyájunk emlékezetében élő szegedi gyufagyárban 1910 április hó 19-én történt kazánrobbanásra emlékeztettek. Ott az explozió következtében a három részre szakadt kazánnak egy körülbelül 1650 kg. súlyu darabja egy közelben lévő 8-7 m. magas kaszárnya felett elröpülve, kb. 100 méternyire szállott a kazánháztól, egy másik kb. 1600 kg.-os darabja más irányban, eredeti helyétől 55 méternyire repült el. Hogy ha itt is kiszámítaruk azt a sztatikai nyomást, a melyre szükség volna, hogy az anyagot a kazán egész kerületén lenyírja és 1650 kg.-nyi tömeget a legkedvezőbb elevációs szög mellett is 100 méternyire elröpítse, egészen lehetetlen nyomásokat kapnánk, holott ma már egyáltalában nem vitatott dolog az, hogy a kazánrobbanások szinte kivétel nélkül a rendes üzennyomás mellett történnek, ha sérült kazánlemez felrepednek. Ha túlhevülés következtében — a mi a robbanások leggyakoribb oka — az anyag szilárdsága 36—38 kg.-ról 5—10 kg.-ra csökken, a lemez a rendes üzennyomás mellett olyan keresztmetszetben szakad fel, a melyen át a kazánban foglalt víz egész tömege pillanatszerűleg gőzzé alakulva, nagy sebességgel áramlik ki, s nem a kazánban uralkodott nyomás, hanem ez a gőzsebesség adja meg a tömegnek azt a kezdeti sebességet, a melyet a kazánnomást 100-szorosan túlhaladó sztatikai nyomás adhatna csak

meg, ha a kérdést ballisztikai probléma gyanánt kezeljük.

A kérdés már most csak az, meg van-e lehetősége a beszivárgásnak? Novemberi előadásomban ennek bizonyítására nem rendelkeztem más adattal, mint azzal, hogy a belső tömités és a nagy nyomású gázréteg között jelentékeny vastagságban vannak áteresztő rétegek, a melyek az addig közölt rétegprofilok szerint a talajszin irányában emelkednek. Az időközben megjelent közlemények azonban a szivárgásra nézve határozott bizonyítékokat szolgáltatottak.

Vnutsch Ferencz főbányatanácsos úr amerikai tanulmányútról írt jelentésében maga is megemlíti, hogy az amerikaiak a földgázkutak teljesítőképességének közelítő meghatározására azt az eljárást követik, hogy meghatározzák, miszerint valamely szabadon kiömlő gázkút elzárása után mennyi idő alatt éri el maximális nyomását. Erre vonatkozólag példát is közöl, a melyből azt látjuk, hogy egy 827 méter mély gázkút nyomása az első perczben 19—25 atm.-ra

perczben	25 00 atmoszférára.
1-5	30-80
2	44-45
4	51-80
5	57-75
6	61-25
7	63—
8	64-75
9	65-45
10	66-50
15	

emelkedett, ezzel szemben ugyancsak Vnutsch közli a «Bányászati és Kohászati Lapok» december hó 10-iki külön kiadásában a nyomás emelkedését a sármási gázkútnál az 1911 július 30-iki első elzárás alkalmával, a mikor a nyomás az első napon 7 óra 14 percz 40 másodperczkor 12 atmoszférát tett:

percz múlva	21 atm.-ra.
4 óra múlva	23
6	23-5
9	24
24	24-4
32	25

emelkedett és egy hónap múlva is, augusztus hó 30-án 27-8 atm.-át ért el, míg végre a 37-ik napon állapodott meg 28 atm.-nál. Az erupezió után követő elzárás alkalmával is 4 teljes nap kellett arra,

hogy a gáz nyomása 27-5 atmoszférát érjen el.

Ha a kút tökéletesen volna elzárva és a gáz nem szivárgana el olyan rétegekbe, a melyeknek ellenállása a beszivárgással szemben abban a mértékben emelkedik, a milyen mértékben gázzal telítődnek, a gáz nyomásának néhány percz alatt kellene maximumát elérnie, sőt ha a beszivárgás megállapítására módszert keresünk, ennél az eljárásnál jobbat keresve sem találhatunk.

Ugyancsak bizonyítja a beszivárgást az is, a mit a helytelen tömitéssel szemben érvül hoztak fel, hogy ugyanis a kitörés után megnyitott kút másodperczenként 12 köbméter gázt adott, holott abban az időben, a mikor a kút teljesítőképességét állandóan mérték, annak mennyisége 9-8 s 11-3 m<sup>3</sup> között váltakozott. Nyilvánvaló, hogy ez a gáz többlet azokból az áteresztő rétegekből jutott a kútba, a melyekben a beszivárgás következtében nagy nyomással volt felhalmozva és honnan a kút megnyitása alkalmával csökkent nyomás mellett kiszabadulhatott. Ha pedig a beszivárgás bizonyítható, akkor az a körülmény, hogy a problémát matematikai kezelhetőség czéljából egy ballisztikai probléma kényszerzubbonyába erőltetve, a rendelkezésre álló 28 atm.-nál nagyobb nyomást számítunk ki döntő érvül a gázkút tömitése és az erupezió között fennálló összefüggés ellen, tekinteni nem lehet. Amennyire azonban elismerem azt, hogy a Wodetzky-féle számítások az általa felvett ballisztikai problémának matematikailag helyes megfejtését adják, annyira ellent kell mondanom további okfejtése ellen, a melynek alapján a kitörés pontját a felszín alatt legalább 224 esetleg 800 méterben keresi.

Dr. Wodetzky ugyanis abból indul ki, hogy a gáz nyomását a felette fekvő földrétegek adják meg és ha a 300 m. mélységben levő gázra a felette levő földrétegek teljes súlyukkal nehezednének, a gáznak körülbelül 66 atm. nyomás alatt kellene állnia. Az a körülmény, hogy a gáz nyomása csak 28 atm.-t tesz, tangenciális oldalnyomásoknak tulajdonítható. Hasonló nyomáseloszlást feltételezve, az általa kiszámított 53 atm. mellett az erupezió félszke 800 m. körüli mélységben van. Eltekintve attól, hogy a már

kifejtett okoknál fogva az 53 atm. nyomással számolni nem lehet, a gáz nyomásának nincs is a földnyomással összefüggése, hiszen egy tehermentes boltozat alatt is olyan nyomású gáz gyűlhet össze, a milyen nyomást a boltozat szilárdsága kibír.

Eppen olyan tarthatatlannak vélem az általa kiszámított 53 atm. keletkezésének magyarázatát, a mely szerint ő a nyomás emelkedését hirtelen tektonikai változásoknak tulajdonítja. A gáz porózus homokrétegben foglaltatik és nem képzelhető olyan tektonikai változás, mely ezen nyomásnak kevésbé engedő homokréteg térfogatát hirtelen annyira csökkentené, hogy a porustérfogatban a gáz nyomása ennek következtében jelentékenyen emelkednék.

Az erupezió és a tömités közötti összefüggéssel szemben felhozott geológiai érvekkel nem bocsátkozom vitába, mert azokhoz érdemben hozzászólni nem tudnék.

Hogy azonban ezek a geológiai érvek sem lehetnek nagyon meggyőzők, arra nézve hivatkozom Papp Károlyra, a ki legrégebben és igen behatóan foglalkozott a Mezőség geológiájával, valamint az egész földgázkérdés geológiai vonatkozásával, a ki a Földtani Közöny 1912 január havi számában a következőket mondja: «Most 120 méterig van tömitve a fúrás, s ebből a mélységből a visszaszorított gáz a homokos rétegeken át a vetődési vonalakban három hónapon szüremkezett, míg a környék rétegzésének egyensúlyát megbolygatva, a főhasadékon át egyszerre kitört. Az én véleményem tehát az, hogy éppen a visszafojtott gáz okozta azt a kisebb-szerű földrengést is, a melyet a tudós kutatók olyan pontosan kinyomoztak. Ajánlom ezért a magas kincstárnak, hogy a gáz elzárásokkal óvatos legyen, nehogy egy fél év múlva ismét a levegőbe repüljön a kissármási Bolygórét.»

Nagyon határozottan és temperamentumosan nyilatkozik ebben a kérdésben Cholnoky Jenő, a ki egy legutóbbi közleményét a következő szavakkal zárja: «Mindezek olyan világításba helyezik az ügyet, hogy egészen nyugodtan kimondhatjuk, ha a robbanás nem vetett volna fel felelősségre és kártérítésre vonatkozó részleteket is, soha senkinek sem jutott volna eszébe másnak tulajdonítani a rob-

banást, mind a legegyszerűbb, legközelebb fekvő oknak, t. i. a gázkút lezárásának. Egy pillantás a rétegek valószínű helyzetére, meggyőz bennünket arról, hogy tudományos szempontból semmi szükség sincs más, eddig itt soha nem észlelt természetű nemény feltevésére, hanem a kút lezárása elegendő okot tartalmaz a robbanás megmagyarázására; különösen feleslegesnek látszik földrengést feltenni. Igazán mondhatom, hogy ehhez sokkal több költői képzelet kell, mint a kút lezárásának egyszerű kézzel fogható tudományosan teljesen elegendő tényére, mint okra hivatkozni. Félő, hogy a most készülő második robbanás esetleg rémesen be fogja bizonyítani ezt a feltevésemet.»

Végül rá kell térnem arra, hogy miután most már Böhm Ferencz úr közleménye nyomán a tömítésnek módját részletesen is ismerhetem, ezen részletes megismerés mennyiben változtatta meg felfogásomat az egész dologban. Böhm Ferencz úr a gázkútnak szelepes zárófejjel való lefojtását azzal indokolja, hogy «ezen elzáró kísérletet abban a feltevésben tették, hogy a fúrással áthatolt rétegsorozat agyagos tagjai duzzadva erősen odaszorulnak a bélelet-csővek külső falához, s ilyen módon a gáznak a csövek külső oldalán való felszállását megakadályozzák. Jogosult volt e feltevés annál is inkább, mert Amerikában hasonló módon számos nagy nyomású gázkútnak tömítése és lezárása sikerült. Independence-ben (Kansas) például magam is láttam — úgy mond Böhm úr — a Foster gázterületen több kutat, melyeknek 32 atm. nyomású gázai minden tömítés nélkül egyszerű zárószeleppel voltak lezárva, s a kutak környékén mégsem szivárgott gáz.»

Ezen indoklás sehogy sem egyeztethető össze Böhm Ferencz úr további megjegyzésével, a mely szerint «nálunk a tömítés sokkal nehezebb, mert a gázformáció sok helyen a föld színéig ér, a gázvezető rétegek száma és fekvése pedig pontosan meg sem állapíthatók.» Hozzá kell tennem még, hogy mióta az első gázvezető réteget elérték, 22 métertől fogva egészen végig majdnem szakadatlan volt a gáz kiáramlása a csövek mellett és mivel vastag gázmentes agyagrétegeken nem hatoltak keresztül, de ezeket is a csöveken kívül áramló gáz a másfél esztendeig tartó

szabad kiömlés alatt a bélés-csővek körül erősen lazította, azoknak duzzadás által való tömítésére számítani nem lehetett. Az amerikai példát, a melyre hivatkozik, nagyon szerencsétlennek találom, mert hiszen maga mondja, hogy: «a legtöbb amerikai földgázos területeken a közetviszonyok oly kedvezők, hogy több száz méter gázmentes rétegsorozat alatt fekszik egy gázt szolgáltató homokos réteg.»

Ilyen viszonyok mellett persze indokolható a zárófejjel való tömítés, de ezen tömítést a Böhm által ismertett rétegviszonyok mellett megfelelő tapasztalatok mellett senki sem javasolta volna.

A Foster gázterületén látott kutak pedig már azért sem erősíthették meg a zárófejjel való lefojtás elhatározását, mert ezt a területet a kincstári szakértők később látogatták, mint a mikor az elzárás munkálatait elrendelték. Annak bizonyítására, hogy a tömítés elhelyezését Böhm úr maga sem tartja kifogástalannak, saját szavait idézem: «A tömítés tervezésénél erősen meg volt kötve kezünk az által, hogy a gázkútnak már meglévő s nagyrészt már beszorult csővezetékéhez kellett alkalmazkodnunk.» A mikor pedig azt mondja, hogy a pakker elhelyezésére vonatkozó amerikai szabály, mely szerint a homokos réteg fölé települt legközelebbi gázhatlan rétegben helyezik, a magyar földgázra nézve úgy módosul, hogy a pakkert a gázban dúsabb rétegsorozat fölé kell helyezni, megfelelkezik arról, hogy *közvetlenül*, nem pedig 40 méterrel föléje kellett volna a tömítést beilleszteni. Minthogy beismeri, miszerint «kétségtelen dolog, hogy a 127 méternél elhelyezett pakker alatt fekvő gázrétegek gázai egymással kommunikálhatnak, illetve helyesebben a mélyebben fekvő rétegek nagyobb nyomású gázai a felsőbb szintekben fekvő porózus rétegekbe hatolnak», maga is igazolja felfogásomat a gáz beszivárgásának lehetőségére nézve. Hogy a tömítés után az erősen gyúrt Mezőségi rétegsorozat porózus tagjai zárt edényeknek nem képzelhetők, hogy azokon a gáz olyan mennyiségben távozott volna, hogy a beszivárgó gáz nyomásának jelentékeny emelkedését megakadályozta volna, ezzel eddig senki nem dicsekedett. Miután immár a dolog részleteiről is tájékozva vagyok nyugodt lélekkel elmondhatom, hogy kellő

tapasztalat mellett senki a zárófejjel való elzárást magában meg nem kockáztatta volna, de nem kockáztatta volna meg a problematikus értékű belső tömítést sem, ha azt a bélés-csővek bennrekedése következtében nem tudta volna ott elhelyezni, a hol azokra szükség van. Ha az intéző köröknek ma is az a legjobb meggyőződésük, hogy a 301 méteres sármási gázkutat helyes volt is két esztendőnél tovább a levegőbe fuvatni és azután egy 60.000 koronás zárófejjel felszerelni és 30.000 korona költséggel egy *kétes értékű* belső tömítéssel ellátni, akkor nem volt igazam, a

mikor azt javasoltam, hogy ezen a téren évtizedes tapasztalatokkal rendelkező amerikai szakembereket kell a földgázmunkálatokhoz bevonni és akkor bele kell nyugodnunk Böhm Ferencznek abba az argumentumába is, hogy azért kellett a pakkerrel tömítéstől kezdetben eltekinteni, mert *nem akadt vállalkozó*, ki a nagy nyomású és óriási gáztömegek mellett a fúrólukon belüli munkát vállalta volna és bele kell nyugodnunk abba, hogy a minek megtanulására az amerikaiaknak évtizedek és milliók kellettek, azt majd mi is évtizedek múlva és milliók árán fogjuk megtanulni.

## Még egyszer a kissármási gázkitörésről.

Irta: Dr. Böckh Hugó.

A kissármási gázkitörés körüli vita még mindig folyik. A míg olyan kiváló szakember, mint Hans Höfer, azonnal reautalt arra, hogy a kissármási gázkitörésnél sokkal hatalmasabb kitörés történt a múltban a Salsa di Sassuolo helyén,<sup>1</sup> a hol pedig nem volt fúróluk: néhány kutató most is a gázkút «helytelen» elzárásában keresi a kitörés okát. Annyiban azonban mégis tisztultak a nézetek, hogy általában magát az elzárást nem kifogásolják már, csak annak módja ellen szólalnak fel. Nem foglalkoznák a kérdéssel, ha nem történtek volna jóslatszerű kijelentések arra nézve, hogy a kitörés megismétlődik és ez csalahatatlan bizonyítéka lesz annak, hogy a hibás elzárás az oka a kitörésnek.

A kitörés helyén ma is ömlik gáz és pedig hónapok óta változatlan mennyiségben. Ha az elzárás folytán meggyü-

lemelő gáz okozta volna a kitörést, úgy most, a mikor már négy hónapja van a gázkút újra lezárva, a kitörés helyén a gázkiömlés fokozatosan erősödött volna. A gáz mind nagyobb erővel süvítene ki. A míg a kiirtó nincs elzárva, számbavehető erupció nem következne be.

Miután azonban a kitörés oka tektonikus, sohasem tudhatni, hogy mikor történik újabb elmozdulás. Azért írtam a gázkitörésről szóló cikkemben, hogy «ott, a hol természetes gázkitörés már egyszer előfordult, az mindig megismétlődhetik. Hiszen sohasem tudhatjuk, hogy mikor történik újabb elmozdulás.»<sup>2</sup>

Nagyon valószínű, hogy ilyen elmozdulás csak hosszabb idő múlva következik be, de utóvégre akármikor előfordulhat és ezért nincs is bizonyító ereje az esetleges kitörésnek abban a tekintetben, mintha a gázkút helytelenül volna elzárva.

## Gyárkémény vasbetonból.

Irta: BITTERA Jenő mérnök.

(Rajzokkal az I. sz. táblamellékleten.)

A «Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure», valamint «Le Génie civil» 1910 április 9-iki száma egy rendkívüli

érdekes és értékes vasbeton gyárkémény, víztorony, hűtő stb. építési módjáról számol be.

<sup>1</sup> Höfer: A kissármási gázkitörés és az argille scagliose. «Bányászati és Kohászati Lapok» 45. évf. 177. old.

<sup>2</sup> Adatok a kissármási gázkitörés ismeretéhez. «Bányászati és Kohászati Lapok» 45. évfolyam 78. oldal.



Volt alkalman egy ilyen rendszerű viztorony építését Brüsszelben megsejmelni; az építkezés egyszerűsége és gyorsasága valóban bámulatba ejtett. Most, a midőn a városok vízzel való ellátása és a gyárak

gyárkéményt, avagy viztoronyt nem építettek, holott külföldön, főképp Belgiumban, Franciaországban és Angliában rövid hat esztendő alatt nagyon elterjedt.

Az ixellesi (Brüsszel külvárosa) viztorony építését 1909 február 15-én kezdték meg, a 45 m. magas és 800 m<sup>3</sup> űrtartalmu medenczével bíró hatalmas építmény már ugyanazon év szept. 6-án el is készült.

Az alapozás 3.75 m. mély és magában foglalja az érkező és elosztó csővezetékét; az alapzat méretezése cm<sup>2</sup>-ként 25 kg. alanyomásra van számítva, a horizontális szelnyomás 176 kg. m<sup>2</sup>-ként.

A földszint architektonikus szempontból kiszélesedik és átló irányban elhelyezett két bejárattal bír; egyik a gépházba szolgál, a másik az előcsarnokba, honnan lépcső vezet a két emeletre, itt vannak a gépészek lakásai; minden lakás 2 szoba, 1 konyha és kamarából áll. A földszint fölötti rész a helyszínén készült vasbetonlapokból épült. A lapokat gyűrűalakban sorban egymás mellé rakják. Minden sor egy és ugyanannyi lapszámból áll; a lapok egy sokszög egy-egy oldalát képezik, jelen esetben egy 32 oldalú sokszögét.

Minden lap két, egy sík és egy félkör-

alaku részből áll, a sík része alkotja a sokszög oldalát, félkör alakú kiugrással pedig a szomszédos lap sík része illeszkedik. A félkör alakú kiugrások csatornákat képeznek, a csatornában függőleges aczélfegyverzet foglal helyet, mely a talap-

zatba van horgonyozva és végig vonul az épület tetejéig. (L. a becsatolt rajzokat.) A lapok felső lapján csatornaszerű horony van, ebben foglal helyet a vízszintes aczélfegyverzet. E horizontális fegyverzetet a függőlegessel minden félkör alakú kiugrás helyén U-alaku vasrúd segítségével összekötjük; a hornyokat, valamint a félkör alakú kiugrásokat cementbetonnal kitöltjük, miáltal egységes, majdnem homogén szerkezetet kapunk.

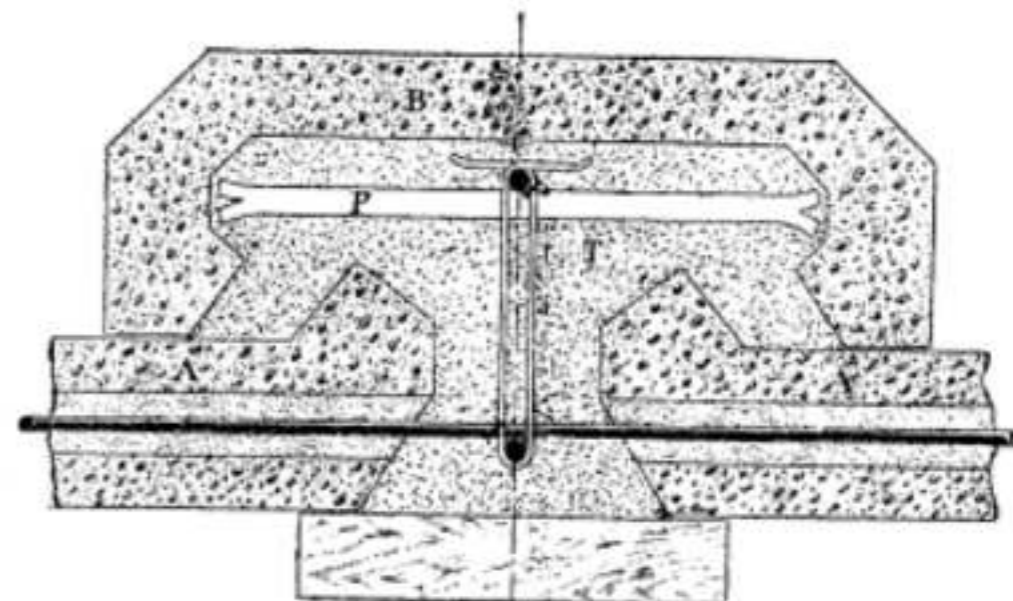
Az építmény átmérője állandóan csökkenvén, a lapokat úgy helyezük el, hogy minden következő sorban a betonlap sík részét mélyebben toljuk be a szomszédos lap félkör alakú kiugrásába, miáltal a keresztmetszet alkotó sokszög oldalai folytonosan rövidülnek. Ha a lap betolása már lehetetlen, úgy új lapsorozattal folytatjuk az építést, melyeknek falvastagsága kisebb, valamint sík szárai rövidebbek.

A lakásul szolgáló két emelet felett még négy emeletre van osztva az építmény; részint a szerkezet merevítése, részint az egész épületen végig vezető lépcsők támasztására. 28.50 m.-rel magasabban a legfelsőbb emelet körteremmé van kiképezve, ennek falához vannak a víztartányt támasztó konzolok koronaszerűen hozzáépítve, ezek lefelé konvergálnak és egy gyűrűben egyesülnek. A terem mennyezete 32.15 m. magasságban egyúttal a víztartány alapjául szolgál, ezen alapra van építve két 8.25 m. magas koncentrikus henger, melyek a víztartány falait alkotják.

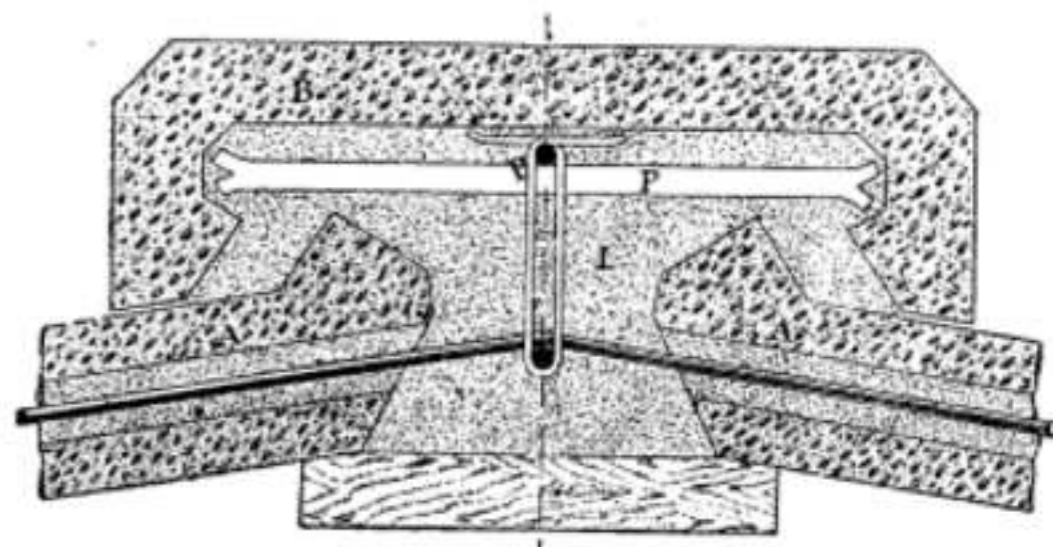
A belső henger külső átmérője 2.35 m., falvastagsága 15 cm. deszka közé döngölt közönséges betonból készítve; ebben van

elhelyezve a csigalépcső, a csővezeték és szellőztető cső.

A külső henger belső átmérője 11.62 m., falvastagsága 18 cm. körszegmens alakú betonlapokból van készítve, melyek hossza 905 mm. magassága, 240 mm. Félkör alakú kidudorodással nem bírnak, mint az épület betonlapjai, hanem vízszintes és függőleges horonnyal, az előbb leírt vízszintes és függőleges vasfegyverzet befo-



Egyenes fal összekötő része.



Szög alatt hajló falak összekötése.

adására, mely szintén U-alaku vasakkal van összekötve. A fegyverzet keresztmetszete felfelé, a víz nyomásának csökkenése arányában csökken.

A víztartány vízhatlanságának biztosítása céljából belső felületét feszített lemezbe (métal déployé) ágyazott 25 mm. vastag cementréteggel vonták be.

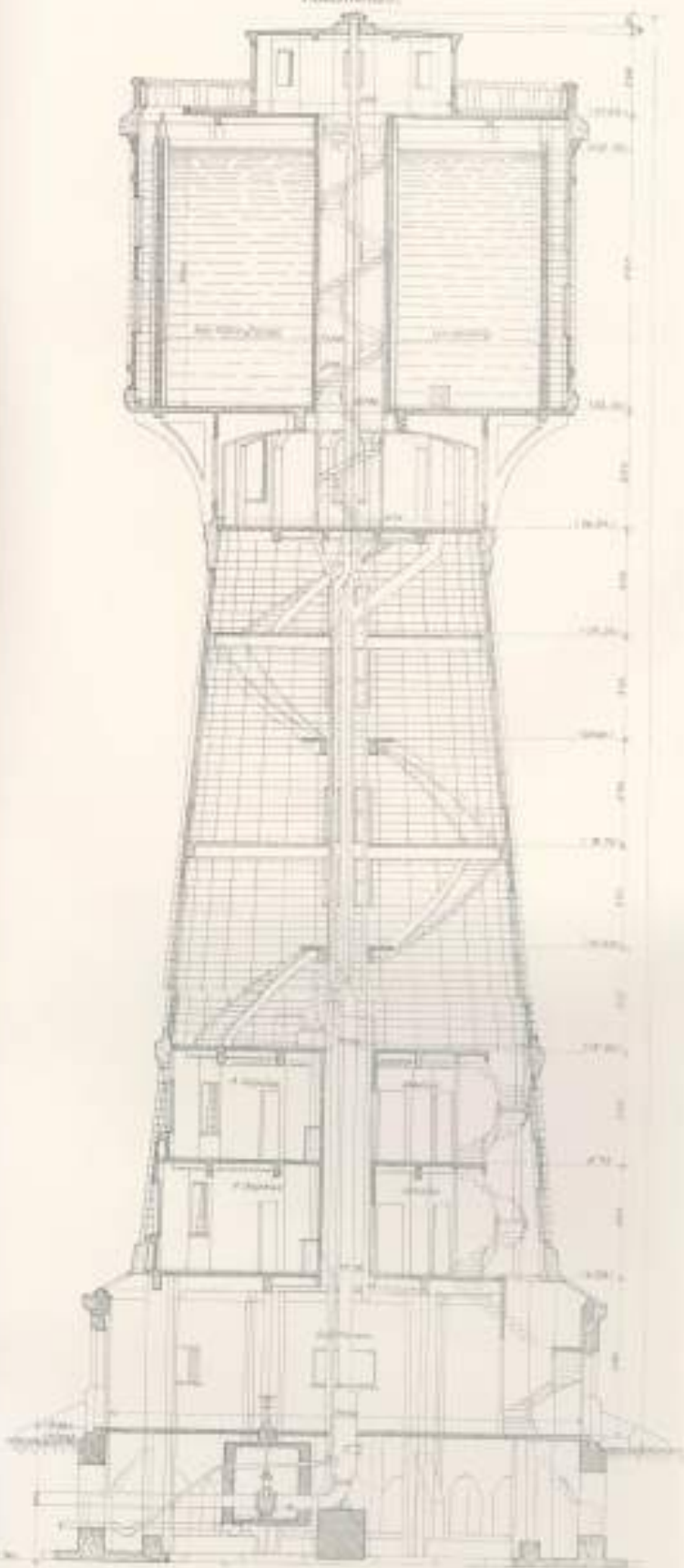
A víztartó medence egy harmadik, vele koncentrikus hengerrel van körülvéve,



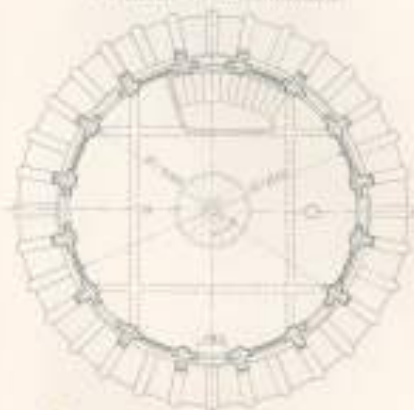
Az ixellesi viztorony képe.

modern építkezése hazánkban is örvedetesen fellendült, alkalomszerűnek tartom, hogy felhívjam a szakkörök érdeklődését e rendkívül gazdaságos építkezési módra, annál is inkább, mert tudtommal Magyarországon még ilyen

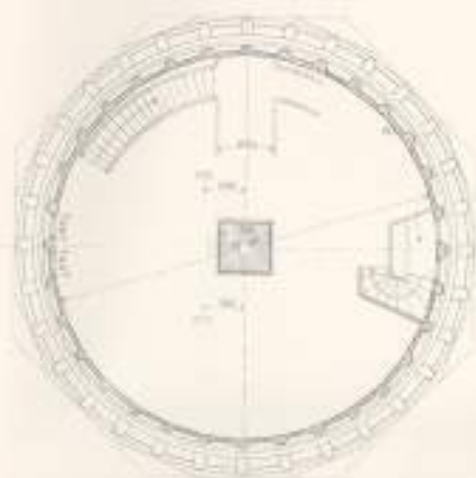
HOSSZMETSZET



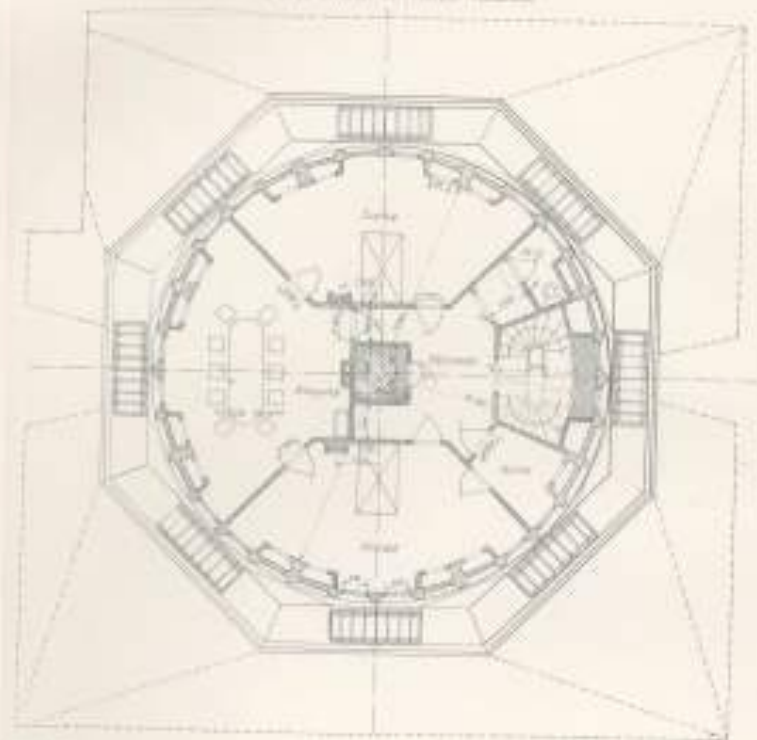
A KÖZLEKEDÉSI SZAKASZ TÖRZSÉNEK TÖRZSÉNEK



A HARMADIK SZAKASZ TÖRZSÉNEK TÖRZSÉNEK



AZ ÖRÖK SZAKASZ TÖRZSÉNEK TÖRZSÉNEK



ugyanolyan szerkezetű betonlapokból, mint az épület törzse, melyek aczélfegyverzete is azonos, falvastagsága azonban csak 8 cm. és keresztmetszete felfelé nem kisebbedik. Ez a henger ablaknyílásokkal van ellátva, 54 centiméternyi távolságban van a medence külső falától, hogy az kényelmesen megtekinthető és állapota ellenőrizhető legyen. Ezen legkülső hengerre van építve a ballusztráddal ellátott fedőlapp, mely betetőzése a medencének. A fedőlapp, a külső fal és a medence között levegőréteg van, mely izolálja a vizet a külső hőmérséklettől, mivel a víz ivóvizül szolgál.

Vége egy 6 m. átmérőjű és 2.50 m. magas üvegezett helyiség fejezi be az építményt a lépcső megvilágítása céljából, valamint kijáratul szolgál a fedélzetre, honnan lépcső vezet a medencébe.

A helyiség tetőzetének közepén 44—30 cm. magasságban torkollik ki a kúrtó, mely az alsó helyiségek füstjének elvezetésére szolgál, valamint itt van elhelyezve a villámhárító is.

A lehető legkevesebb anyag kell ily építéshez; ez építés-módszer egyúttal rendkívül nagy megtakarítást jelent időben és munkában. Terhelési próbák eredménye átlag a megengedett behajlás  $\frac{1}{10}$ -e volt.

Néhány szóval megemlítem az ismert Custodis-eljárás előnyeit, hogy mint egyik legtökéletesebb eljárással párhuzamba állíthassam a vasbetonkúrtók építésének jelentőségét.

A Custodis üreges téglarendszernél lényeges súlymegtakarítást érünk el, ennek eredménye az olcsóbb alapozás, mely főleg laza talajokon bir nagy jelentőséggel; a téglá üregei lehetővé teszik, hogy a téglák kiégetése alkalmával a tűz az anyagot teljesen átjárja és egyenletesen kiégesse, miáltal a téglák szilárdsága növekszik; a téglá üregei levegőréteget foglalnak magukban, e levegő kitűnő izolátor lévén, megakadályozza a füstgázoknak lehűtését; ezáltal a kúrtó magassága kisebbedik, a téglák üregeibe behatol a kötőanyag, minek eredménye a szilárdabb kötés. Egy szóval a téglák minden előnye a lehető legjobban van kihasználva.

Midőn a vasbeton mint építő- és szerkezeti-anyag egyre nagyobb tért hódított, úgyannyira, hogy korunkat szinte a vasbeton korának lehet nevezni, közel fekvő gondolat volt, hogy gyárkéményeket is

ezen kiváló anyagból építsenek. Amerikában, Franciaországban, Németországban, Angliában nagy számban épültek vasbeton gyárkémények, a várakozást azonban nem elégitették ki; részint a füstgázok magas hőfoka következtében a vasfegyverzet és beton különböző és lényeges hőtágulása az egész szerkezetben káros feszültségeket idézett elő, részint a kúrtó folyton csökkenő keresztmetszete minden egyes réteg ledöngölésénél új deszkázatot igényelt, mely költséges deszkázat úgyszólván minden egyes kéménynél külön volt készítendő; a beton keverésének már a legkisebb, szinte elkerülhetetlen eltérésénél káros behatások mutatkoztak. Végeredményben a kevés előnnyel szemben, a mit a vasbeton nyújtott, óriási hátrányok és még nagyobb építési költségek merültek fel.

Mindezen hibák kiküszöbölését célozza a Monnoyer-féle rendszer. Az előbb leírt betonlapokat az építkezés helyén vasformában készítik, miáltal elesnek a szállítási költségek. A 80—90 kg. súlyú lapok összeépítése rendkívül gyorsan halad előre minden külön állványzat nélkül és az építkezés még rossz időben is lehetséges.

Az építmény vertikális vasfegyverzete a lapok félkör alakú kiugrásai által képzett csatornába kerül, mely csatornák a kúrtón mint merevítő bordák vonulnak végig. E bordák nemcsak növelik a keresztmetszet tehetetlenségét, hanem a függőleges fegyverzet bennük lévén elhelyezve, ezt távol tartjuk a füstgázok melegétől, így tehát a vas és beton hőtágulási differenciából keletkező feszültségek sohasem emelkednek annyira, hogy a kúrtót károsan befolyásolhatnák.

A bordákban elhelyezett, az egész épületen végig vonuló erős vasfegyverzet az alapzatba van lehorgonyozva, ezáltal az egész építmény egy egységes rugalmas tömeggé válik, ez ismét anyagmegtakarítást jelent, a mennyeiben a kúrtó méreteinek megállapításánál a szélnyomás ellensúlyozza, s nem annyira a súly, mint inkább a lehorgonyozás jön számításba.

A kúrtó tetején egy öntöttvaslemez van elhelyezve, ebben végződik a vertikális fegyverzet és egyúttal villámhárítóul is szolgál.

Földrengés, avagy nagy vihar esetén a kémény nem omlik össze, legfeljebb el-

reped és meggörbül; ezen azonban aránylag igen kis költséggel lehet segíteni. A füstgázak rendkívül magas temperaturájánál, avagy erősen savtartalmu füstgázoknál megfelelő burkolással szokták a kéményeket bélelni.

Architektonikus szempontból tekintve, igen szép alakot mutatnak e kémények, karcuak, merészen törnek a magasba, bordázatukkal mégis a szilárdság benyomását keltik.

1906-ban kezdték ezen rendszerű kémények és víztornyok építését; ugyanazon évben csak egy készült el, 1907-ben hármat, 1908-ban tizenkettőt, 1909-ben tizenkettőt és 1910-ben már negyvenhármát építettek.

E zseniális rendszer feltalálója Dumas belga mérnök, a szabadalom tulajdonosa Leon Monnoyer & Fils. Magyarország és Ausztria területére a képviselője Custodis Alphons cég.

## Léggázgépekről.

Irta: PIERCZEL A. v. mérnök.

Alábbi kis ismertetésben csak azokról a készülékekről és pedig a szerkezetek alapgondolatával akarok foglalkozni, melyek segítségével a levegőt telíthetjük könnyen illó szénhidrogének gőzével, hogy így jól égő, tartós s messze elvezethető gázt kapjunk.

Manapság, mikor majd minden nagyobb üzemenél megkívánják, hogy az a mai kor igényeinek megfelelően legyen felszerelve, sokszor nagyon érezzük épületeink, munkahelyeink, műhelyeink, irodáink, kísérleti és kémlelészeti laboratóriumaink felszerelésénél a világító- vagy fűtőgáz hiányát. A petroleum- és olajlámpák kezelése nehézkes, sokszor időt rabló és a célunk meg nem felelő a vele elért világosság erőssége, máskor egyes speciális céloknál pedig éppen nem is alkalmazható az. Gáz nem áll mindenütt rendelkezésünkre, a villamos energia általános felhasználása nagyon költséges még ma ott, hol azt gázzal pótolhatjuk. Kis üzemenknél pedig, ha közelben nincs sem villamosságot, sem világítógázt fejlesztő központ, ennek létesítésére a befektetési tőke nagysága éppen lehetetlenné teszi ez irányu törekvéseinket.

Már régi idők óta foglalkoztak egyes gépszerkesztők azzal a gondolattal, hogy levegő és könnyen illó szénhidrogének gőzeinek elegyét valamely alkalmas szerkezet útján oly alakban állíthassák elő, hogy az világítási és fűtési céloknak megfeleljen. A gondolat szép, de a kivitel nehéz volt. E nehézség abban gyökeredzett, hogy nem tudtak oly gőz- vagy gáz- és levegő-elegyet előállítani, mely mindig

egy- és ugyanazon összetételű, melyre az uralkodó és változó hőmérsékletnek nincs befolyása, mely bomlás nélkül messze elvezethető legyen.

A régi eljárások azon alapultak, hogy benzinen, vagy benzinszerű folyadékon, szénhidrogének át levegőt vezettek, hogy így az felvegye e szénhidrogének gőzét és azzal telítődve egy, világításra alkalmas gázt adjon, mely gáz egy-szersmind lehetőleg nagy kalorikus értékű is legyen.

Első pillanatban egyszerűnek látszik az eljárás, de ha azt vesszük tekintetbe, hogy a benzin és a benzinszerű vegyületek nem egynemű testek, hanem egy egész sor vegyület elegyei, akkor hamar reá jövünk a nehézségre, mely alkalmazását meggátolta. Minthogy a benzin egész sor vegyületből áll, mely vegyületeknek fajsúlya közel megegyezik, de forrás és párolgási pontja messze eltér egymástól, beláthatjuk, hogy az ilyen benzinen át-vezetett levegő először a könnyen illó alkatrészeket fogja felvenni, így tehát erősen lesz telítve, később a nehezen illanókat, mikor telítési fok a és így a kalorikus értéke is csökken. Ilyen egyenetlenül telített gázt pedig felhasználni nehéz, mert az folytonos utánszabályozást igényel úgy a fejlesztőkészüléknél, mint a haszonnyílásoknál. Egy másik nehézséget okozó körülmény pedig az volt, hogy az egyenetlenül telített levegőből nyomás alatt csekély hőmérsékletváltozásra hosszabb vezetékben ismét kiválnak az eddig gáznemű részek cseppfolyós állapotba, a mi ismét sok kellemetlenséget okoz.

A kísérletezőknek az volt a céljuk, hogy egyenletes és minden körülmények között változatlanul megmaradó gázt állíthassanak elő. E kísérletek eredménye azután a ma létező önműködő gázkészülékek kidolgozása.

A gáz előállítására a nyerspetroleum párolásánál nyert könnyen illó, alacsonyabb forráspontú részleteket használunk fel,

Nem szabad azt gondolnunk, hogy az itt felsorolt párolási részletek egyneműek. Azok, ha ismét részleges párolásnak vetjük alá, újabb különböző fajsúlyú és forráspontú vegyületekké választhatók. Így egy 15° C.-nál 0.6664 fajsúlyú benzinnél a következő térfogatszázalék szerint kapunk párlatokat:

100 gr. benzin ad:

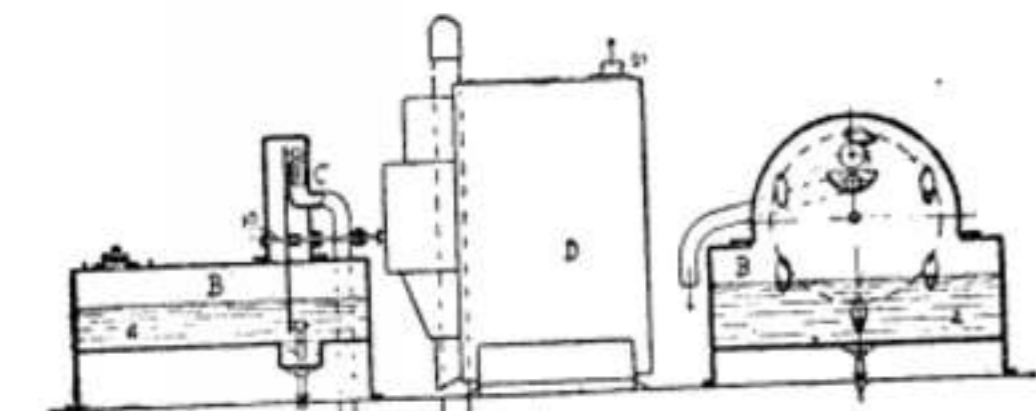
40° C.-on	10.75 gr.-t,
50° " "	26.00 " "
60° " "	22.75 " "
70° " "	32.00 " "
80° " "	8.50 " "

azaz 40°—80° C.-ig 100 gr.-t.

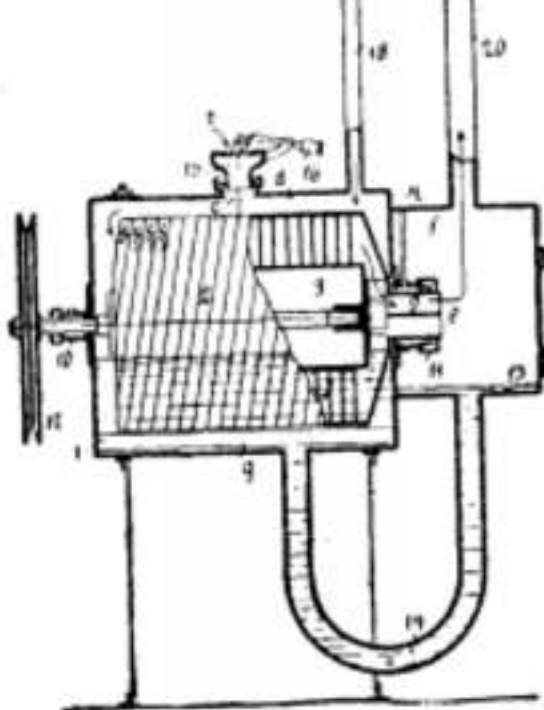
Czéljainknak a 0.640-tól 0.670-ig terjedő fajsúlyú vegyületek felelnek meg, a gyakorlatban hexan vagy gazolin (fs. 0.640—0.650), solin (fs. 0.650—0.70) elnevezéssel szerepelnek.

Az utóbbi olcsóbb és jobban megfelel a mi hőmérsékleti viszonyainknak, mint az előbbi.

Igy most már az említetteket tekintetbe véve, egy olyan készülékről kell gondoskodnunk, melyben az elgőzöltendő folyadék mennyiségének aránya és keverési módja a levegővel olyan legyen, hogy a folyadék a hozzávezetett levegőben teljesen és egyenletesen elpárologjon, hogy így a gáz jósága mellett az anyagi kérdések is megoldást találjanak. Fontos kérdés itt az, hogy lehetőleg oly alacsony legyen az elpárologtatandó folyadék mennyisége, hogy hosszú vezetékben alacsony hőfokon se történjék kiválás. Tudjuk, hogy a levegő különböző hőfokon, különböző súly, ha úgy tetszik különböző térfogatszázalék szerint vehet fel vizgőt. Ha most már valamely magasabb hőfokon telített, vizgőztartalmu levegőt egy alacsonyabb hőfokkal bíró térbe vezetünk, akkor a vizgőznek csak az a mennyisége marad a levegőben gőzállapotban, mely azt azon az alacsonyabb hőfokon telíti s a többi mint harmat (víz) kiválik. Ugy van ez az elpárologtatott benzingőzzel is. Persze nyomás alatt szintén változik a maximum elpárologtatandó anyag mennyisége, mely czéljainknak megfelelő gázt ad. Tehát itt egy újabb faktor, a nyomás, mely alatt a gáz van, fog számításunkba



2. kép.



1. kép.

a melyek a következő nevek alatt kerülnek a forgalomba:

	Fajsúly	Forráspont (max.)
Rhigolon	0.615—0.640	35° C.
Petroleuméter	0.630—0.640	45° " "
Benzin I.	0.640—0.670	85° " "

A magasabb forráspontú részletek már a mi czéljainknak nem felelnek meg, így benzin II. (fs. 0.675—0.720; fp. 100° C.) benzin III. (fs. 0.725—0.750; fp. 120° C.) petroleum (fs. 0.780—0.820; fp. 300° C.).



3. kép.

felvétetni. Nekünk ki kell számítanunk, hogy az uralkodó hőmérsékletviszonyaink mellett és vezetékünkben levő nyomás alatt mennyi benzint kell felhasználnunk, hogy egy minden körülmények közt állandó gázt kapjunk. Legyen például egy közönséges, e célra alkalmazott benzin

fajsúly 0.66—0.67 és 0° C.-on tenziója 71 mm., 5° C.-on 90 mm., 10° C.-on pedig 115 mm. (higanyra vonatkoztatva), akkor a térfogatszázalékot a következő képlet segítségével számíthatjuk ki (azaz azt a benzingőzmenntiséget, melyet a levegő felvehet):

$$V = \frac{\text{folyadék gőznyomása } x^{\circ} \text{C.-on}}{760} \cdot 100$$

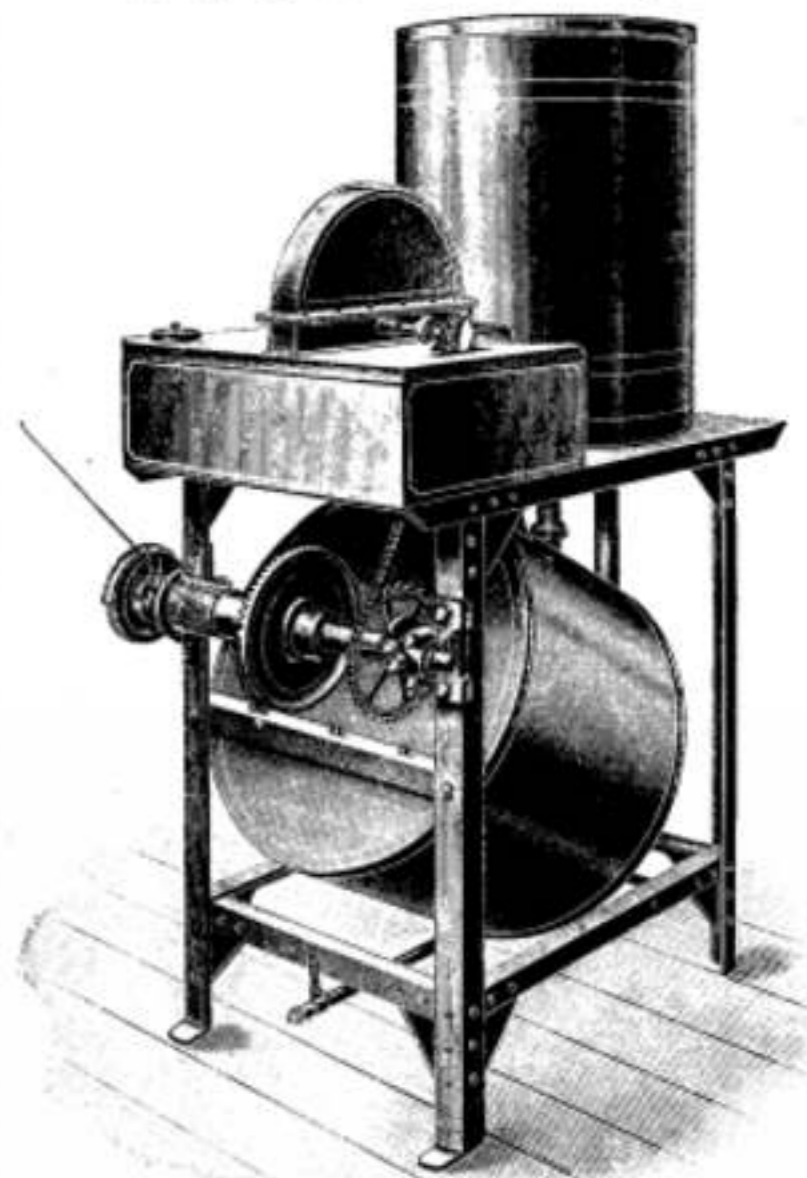
Az értékeket behelyettesítve, a köbméterben levő térfogatszázalékot megkapjuk, abból most már gramokban meghatározhatjuk, hogy mennyi benzint kell egy köbméter levegőhöz felhasználnunk. Számításaink eredményeképp 0° C.-nál 315 gr. benzint párologtathatunk el, míg a nálunk uralkodó átlagosan leghidegebb hőmérsékletnél 11.5° C.-nál 250 gr.-t. Így azután szabályoznunk kell a készülékek szerkezeténél a kívánt hőmérséklethez viszonyítva a benzinadagoló részeket. Nagyon természetes az, mennél kevesebb benzingőzt fog gázunk tartalmazni, annál kisebb lesz annak kalorikus értéke is.

A gáz készítésére felhasznált gépeket két osztályba sorozhatjuk. Az egyik részénél külön tartányban lesz a gáz előállítva és külön tartányban lesz az sűrítve, illetőleg a nyomás alá hozva. A másik kivitelnél e két folyamat egy készülékben lesz keresztül vevő.

Az előbbi szerkezetnél a készülék áll egy vastartányból, mely vízzel, vagy más alacsonyabb hőmérsékletnél nem fagyó folyadékkal lesz megtöltve. Ezután a tartányhoz erősített légfűjtató motorikus erővel és vele

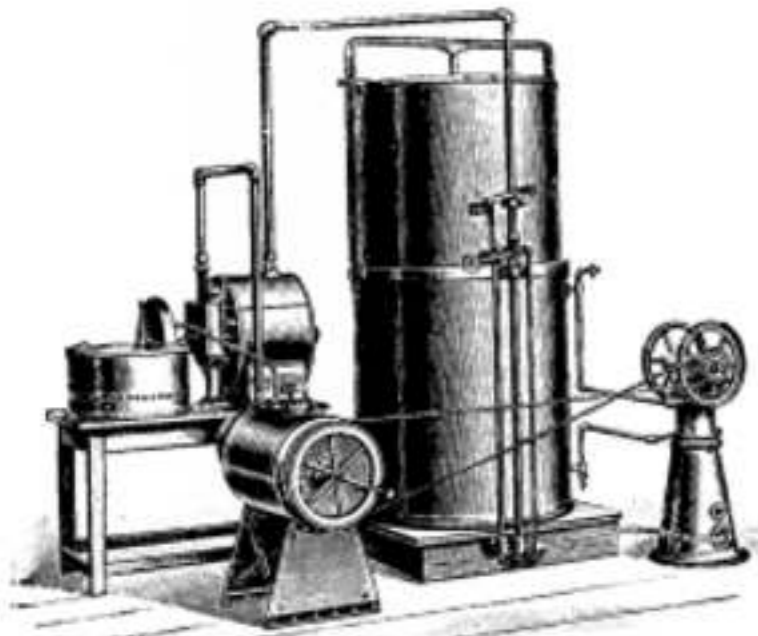
együtt a merítő és benzinostó készülékek működésbe hozva, miáltal egy tekereses csőben ugyanazon időben sűrített levegő és benzin lesz hajtva, hogy most már a nagy felületre szétosztott benzint a levegő felvegye, mely így telítve, a gázométerbe legyen szorítható. A készülék úgy van kiképezve, hogy a gáztartó megtelése esetén önműködőleg a reája erősített emelő segítségével a további gáz előállítását beszünteti. Itt külön van a légfűjtató és gázoltató szerkezet. (Benoid-típusú gépek.)

A második osztályba tartozó kivitelnél a gázoltatás és a kész gáznak nyomás alá való hozatala egy folyamatban megy végbe, melyet az 1. és 2. számú kép könnyen megérthetővé tesz. Valamely minden oldalról zárt hengerben (1) forog egy tengely (9) körül, mely tengely két tömítőszelencze (10 és 11) útján van légmentesen beépítve, a csavarecszivattyu (2). E szivattyu egy üres bádogdobból (3) van képezve, melyre négy négyzetalpu cső (5, 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, 5<sub>3</sub>) van szoros csigamenetben



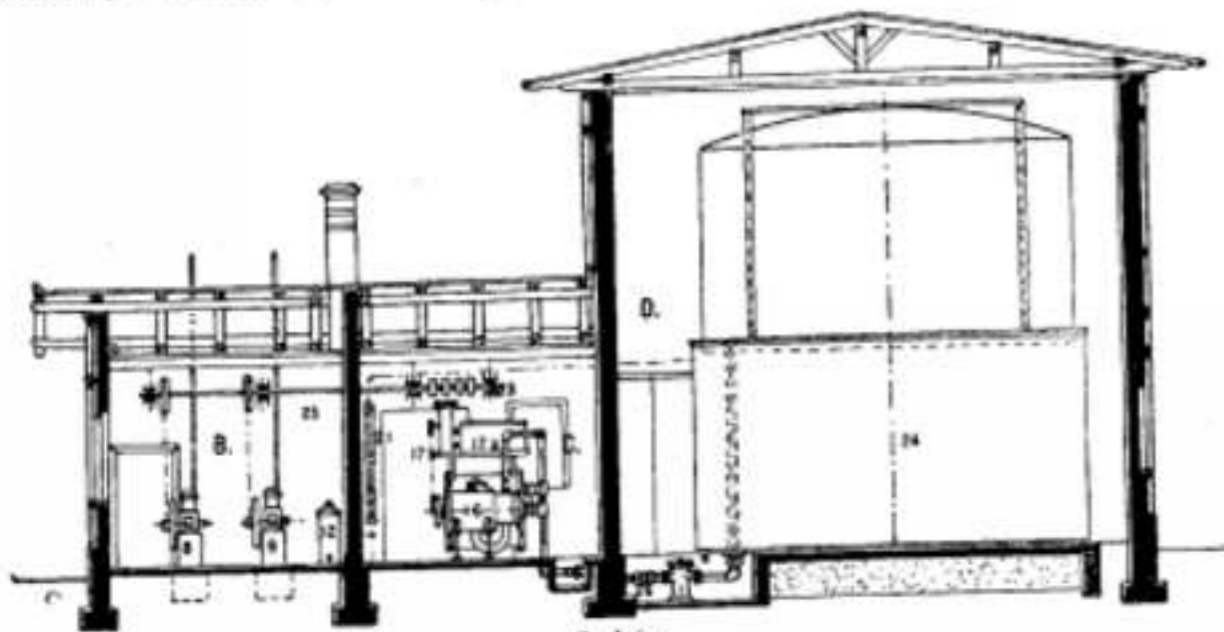
4. kép.

felesavarva. E csövek egyik oldalról, képfünk szerint a baloldaltól, nyitottak, a másik oldalon pedig az üres tengelybe (9) nyílnak, mely tengely a 11-el jelzett



5. kép.

tömítőszelence segítségével az 1-el jelzett szivattyutértől és nyomótértől (f) légmentes elzárást biztosít és az utóbbiba torkollik. Az egyetlen közvetlen összekötő rész a kettő között egy U-alaku cső (14). A nyomótér falából nyílik egy cső (20), mely a gáztartóba vezet (D). A szivótér pedig egy csöveske (15) útján, melyre egy visszacsapó szelep (b) van felépítve,



6. kép.

közlekedik a külső levegővel. A szelep egy tengely és az arra erősített súly (16) segítségével zárva van mindaddig, míg a szivótérben túlnyomás van, de ha a benn

uralkodó nyomás a külső levegő nyomásánál eléggé alacsonyabb lesz, a szelep befelé nyílik és így a szivótérbe levegő ömölhet. Van ezen a szivótéren egy második cső- (18) elágazás is, mely az elpárologtatandó folyadék bevezetésére szolgál. A gázóra, mely a szerkezet harmadik fontos része, a merítőszerkezet szomszédságában van elhelyezve.

A gázóra (D) tengelye és a merítőszerkezet (C) tengelye össze vannak kötve. A gázóra forgása mozgásba hozza közvetlenül a merítőszerkezetet is. Mint azt az 1. és 2. számú képből (C és B) látjuk, a merítőszerkezet áll egy tengelyre (19) erősített tárcsából, melyre a kerületen szabályosan elosztva, hat csapon forgó edényke van alkalmazva, mely edények az alattuk levő benzintartóból a tárcsa forgása következtében benzinnel telnek meg. Az egész merítőszerkezet és a benzintartó légmentesen van elzárva. Ha gázt használunk el, akkor működésbe jön a gázóra s így a vele összekötött merítőszerkezet is. A benzinnel telt edények felfelé emelkednek a legmagasabb állásba, hol kényszermozgás folytán tartalmukat a 18-al jelzett cső tölésére öntik, honnan a benzin most már a gázolagtatóba jut. A merítőszerkezet úgy van méretezve, hogy minden köbméter levegőhöz a szükséges benzinmennyiséget pontosan szolgáltatassa. A gázolagtató és a szivótér egy-

Ha most a gázolagtatóban elhelyezett csavarsó-szivattyu tengelye (9) a reája ékelt szíjkorong közvetítésével mozgásba jut, akkor a vízbe nyomuló csövek

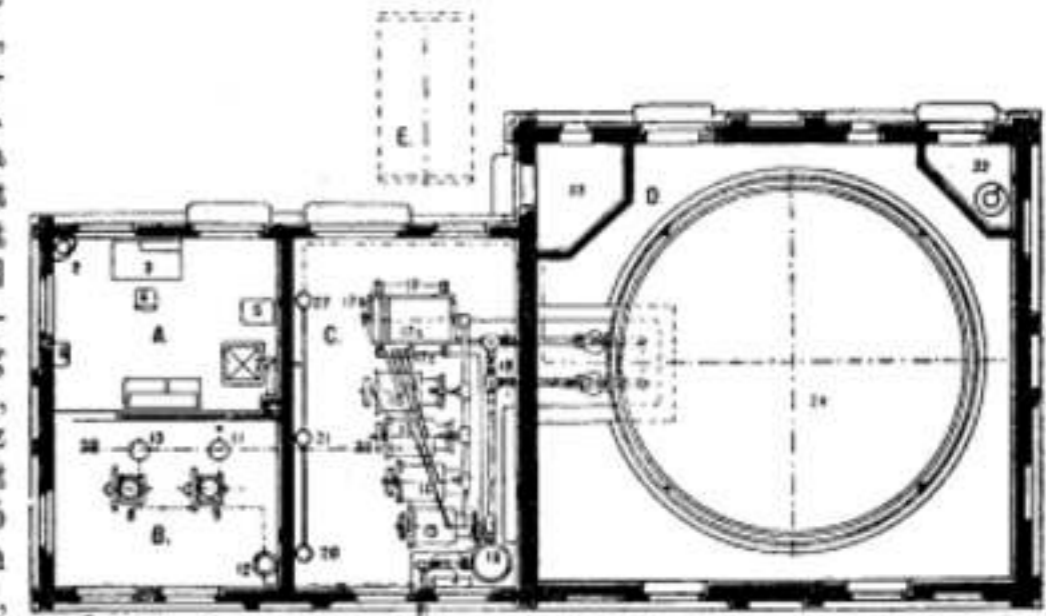
(5, 5<sub>1</sub>, 5<sub>2</sub>, 5<sub>3</sub>) megtelnek vízzel (u. i. a gázolagtató tér  $\frac{1}{2}$  része vízzel van megtöltve), a mely a szivattyu forgása következtében a bennük levő levegőt a nyomótér felé szorítja. Így azután lassanként mindig több levegő lesz a gázolagtatóból a nyomótérbe szorítva, úgy, hogy a nyomótérben csekély vacuum áll elő, minek folytán a 18-al jelzett csövön beömlő benzin gyorsan elpárolog. Most már, ha a vacuum egy bizonyos határértéket elért, megnyílik a (b) szelep és levegő ömlik be. A levegő keveredik a benzingőzökkel és azokat felveszi. A csavarsó-szivattyu e közben folyton működik, a keletkezett benzingőz és levegő elegyét, melyet most már gáznak fogunk nevezni, átszorítja a nyomótérbe. A csavarsövekben levő víz részben mint tolaty, részben mint zárókészülék tölti be szerepét. A csavarsövek méreteit a kívánt nyomás szerint kell szerkesztenünk, mit a készülék építésénél kell tekintetbe vennünk. A gázzal egy időben víz is fog a nyomótérbe kerülni, mely lefolyhat és az említett U-csövön (14) át visszakerül a gázolagtató térbe. Ha a nyomótérben túl nagy már a nyomás, a záro víz vissza lesz szorítva és a gáz a 14. számú csövön visszakerül a gázolótérbe. A gázolótérben levő maximális vacuumot a szelep súlya (16) és a nyomótérben levő túlnyomást az U-cső (14) nagyságának helyes megválasztása útján változtathatjuk. A nyomótérből a 20-al jelzett csövön át és a gázórán keresztül jut a gáz a vezetékbe, illetőleg a gáztartóba.

Láttuk, hogy a gázóra és a merítőkészülék arányosan dolgoznak, minek következménye, hogy a felhasznált és előállított gáz is arányban fog állani. Mennél több gáz lesz felhasználva, annál gyorsabban mozog a gázóra és vele együtt a merítőszerkezet is. Ha pedig gázhasználat nincs, úgy a nyomótérben a növekedő nyomás folytán a vízoszlop az U alaku csövön (14) át visszaszorul a szivótérbe, hol túlnyomás áll be, minek folytán a

levegőbeömlés megszűnik; tehát ha a csavarsó-szivattyu mozgásban is marad, a gáz összetétele nem változik. Így a szerkezet megoldása olyan, hogy mindig arányos felhasznált levegő- és benzinmennyisége.

Ezen alapgondolat szerint épített készülékek a gyakorlatban többféle kivitelben fordulnak elő, a szerint, mint a csavarsó-szivattyu mozgatására szánt erőt miképpen nyerjük.

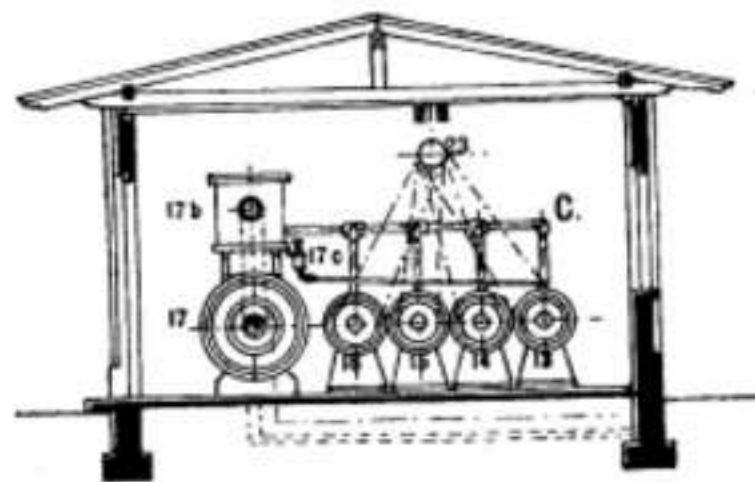
Lehet a készülékeket kis üzemeknél, például laboratóriumok, magánházaknak gázzal való ellátásánál, hol óránként 10 köbméternél több gázt nem kell felhasználni, súly segítségével is mozgásban tartani. Ily kis fogyasztásnál a mozgás



7. kép.

előállítására csak  $\frac{1}{20}$  lóerő szükséges. A 3. számú kép e készülékek alakját mutatja be, míg a 4. számú képen annak tisztább rajzát láthatjuk. Az asztal alatt van elhelyezve a csavarsó-szivattyu, az asztalon a merítőszerkezet és a gáztartó. Itt a merítőszerkezet a csavarsó-szivattyu hajtótengelyére alkalmazott szíjdob vagy fogaskerék és lánc segítségével lesz működésbe hozva és azzal arányosan mozog. Itt hiányzik a gázóra, így a nyomó és elgázolagtató tér közti U-csöves összeköttetés is. Helyette a gáztartó úgy van képezve, hogy az, ha megtelt gázzal, önműködőleg záródik a levegőhozzávezető cső nyílása. Így megszűnik a levegő hozzávezetése, a szivattyu mozgása útján keletkező vacuum mind nagyobb lesz, minek folytán a szivattyu mint légnomásték

működik, úgy, hogy elegendő vacuum esetében a készülék megáll. Üzem közben, ha a súlyok a legmélyebb pontot elérték, újra felhúzóhatók s a készülék tovább mű-



8. kép.

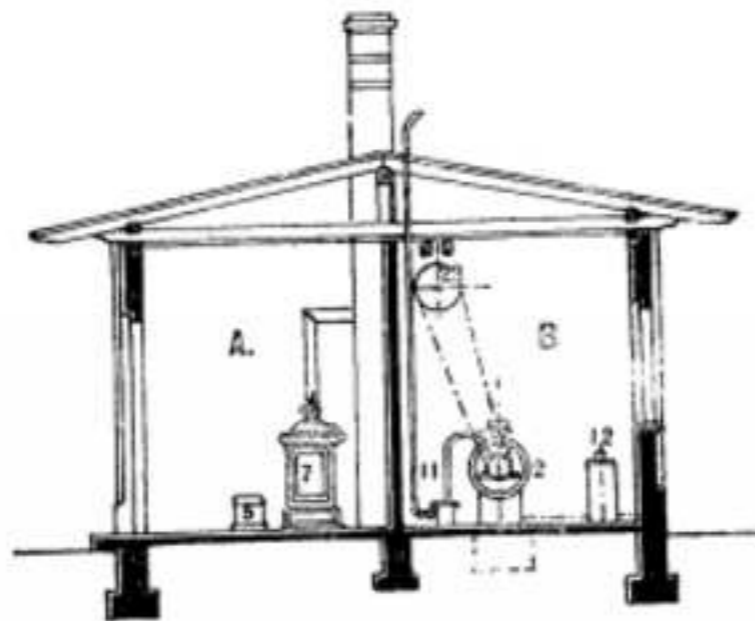
ködik. Tehát itt a gázfogyasztás szerint teljesen önműködőleg indul s áll meg a készülék.

Az 5. számú képen láthatjuk a készülékeknek egy másik érdekes kiviteli alakját. Itt a hajtószerkezet egy hőlégmotor. Meg van tartva a gázóra, a meritószerkezet és a nyomásszabályozó is, a készülék mellé van építve a gáztartó. Ha elegendő gáz van a gáztartóban, akkor a hőlégmotorhoz vezető és a gázóra, valamint gáztartó közt levő csap szerkezete lép működésbe. És pedig ha kevés a gázhasználat, akkor az emelkedő gáztartó harangjához erősített tengely segítségével a csap elfordul és így mindig jobban záródik az, minek folytán a kis nyíláson át majdnem semmi gáz sem jut a gáztartóba. Ha az összes láng ki lesz oltva, akkor a harang oly magasra emelkedik, hogy a képen látható, súlylyal ellátott csap karja fel lesz oldva, s így az a súly esése következtében lefordul a legmélyebb állásba. Így a motorhoz vezető gázcső is elzáródik az elforduló csap következtében. A motort tápláló láng kialszik, a motor megáll és a gázfejlesztés szünetel. Ezen szerkezet útján a gáznak túlmennyiségben való előállítását teljesen ki van zárva. Itt a motor és a csavarsó-szivattyú tengelyére erősített szijtárcsákat úgy kell méretezni, hogy a szivattyú tengelye percenként, a készülék nagysága szerint, 60—70 fordulatonál többet ne tegyen.

Villamos motorokkal is épülnek e szerkezetek, hol a szabályozás a legideálisabb.

Az áram becsatolása és megszakítása a gáztartó harangjára alkalmazott szerkezet útján történik. Mindenkor önműködőleg indul és áll meg a motor s vele együtt a gázfejlesztő gép. Itt nincs meg a gyújtóláng esetleges kialvásával, vagy a súlyok elzárásával járó kellemetlenség, mint az előbbi szerkezeteknél.

Nagyobb helyiségeknek, esetleg bányász-és kohótelepeknél, hol villamos áram nincs, vagy ott, hol haszongázra van szükség, a 6—9. számú képeken bemutatott gázfejlesztő telepek felállítása alkalmas. E berendezéseknél különösen azoknak olcsósága és praktikus oldala biztosítja alkalmazásukat. Az ilyen telepek létesítésére csak kisebb területre van szükségünk, hol a szükséges épületeket s azokba a gépeket felállíthatjuk. Az épületek erős téglafallal, újabban vasbetonszerkezettel bírnak s úgy épülnek, hogy az egyes helyiségek egymástól el legyenek választva a falak útján, s azokba csak kívülről vezessenek az ajtók. Ez az elrendezés a tűz- és személybiztonság érdekében történik. Az épületek ablakai úgy vannak készítve, hogy azok a beálló esti sötétség esetében égő testekkel legyenek kívülről felszerelhetők, hogy így a helyiségek világítását biztosíthassuk. Az épületben levő helyiségek száma, a mellék-helyiségektől eltekintve, négy. Ezek közül az ór szobája (A), a gépház (B) egy ajtó-



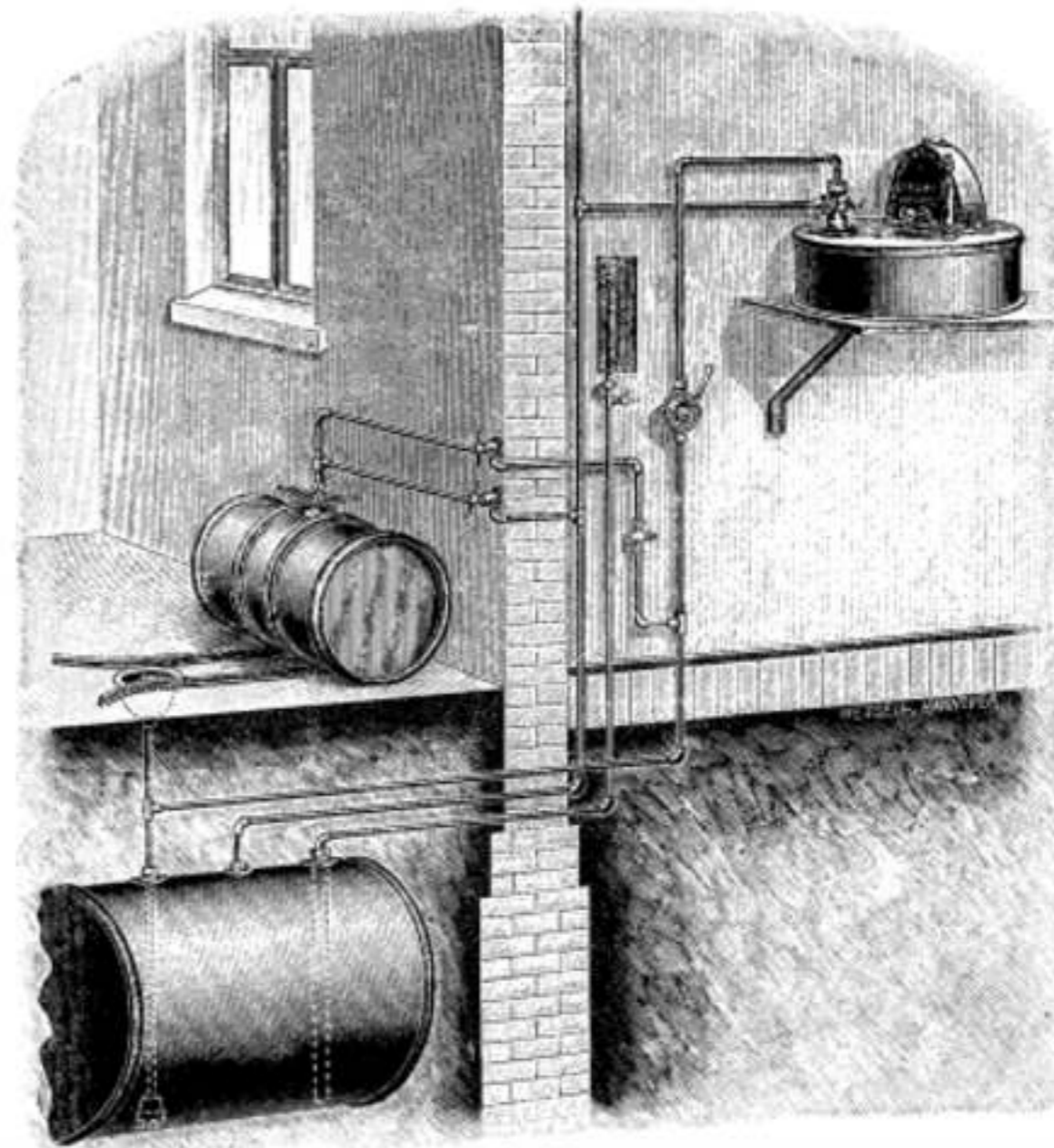
9. kép.

val vannak közvetlenül összekötve. Van még gázfejlesztő gép (C) és gazométer (D) helyiség is. Az ór szobájának (A) berendezése áll: (1) Szerszámszekrény; (2)

mosdó; (3) asztal és állvány; (4) szék; (5) szénszekrény; (6) ellenőrző gázóra; (7) központi fűtőkályha. A gépházban (B) van: (8—9) gázmotor; (10—11) kifűvő edény; (12) nyomásszabályozó. A gázkészülékeknek látjuk: (13—16) gázkészítő gépek; (17) gázmérő; (17a) benzintartó; (17b) benzinelosztó; (17c) elosztókészülék; (18) átváltó szerkezet; (19) főnyomásszabályozó; (20—22) fűtőtestek; (23) transz-

merítőszerkezet útján szolgáltatott benzinnemesség külön elosztókészülék útján lesz a gázfejlesztőkhöz vezetve. Kis gázfogyasztás vagy esetleges javítás esetében az egyes gázfejlesztők ki is csatolhatók az üzemből. A főnyomásszabályozó az egyenletlen gázhasználat esetében tölti be szerepét.

Meg kell emlékeznünk még a földalatti benzintartány (10. sz. kép) szerkezetéről



10. kép.

missziós tengely. A gazométer (D) helyiség magában foglalja: (24) gáztartó; (25—26) víztartók; (27) vezeték; (28—29) gázszárítók; (30—31) csapok. A földalatti benzintartó E-vel jelzett.

Az ór feladata a gépek kezelése és télen a helyiség fűtése. A motorokat naponként felváltva helyezik üzembe. Itt három gázszolgáltató készülék van közös meritószerkezethez csatolva. A

is. A benzintartó úgy van építve, hogy abba könnyű szerrel juttathatunk benzint és viszont abból azt egyszerű és tűzbiztos módon használatunkra kiemelhetjük. A földbe ágyazott tartóból három csővezeték távozik. Egyik, a baloldali, a vas-tartány töltésére és a benzin kiemelésére szolgál, a második a légnyomás kiegyenlítését eszközli, a harmadikat a hordó tartalmának mérésére használjuk. A tar-

tány tartalmának meghatározása a csőre erősített manométer (folyadékmanométer) útján történik. Ugyanis minél több benzín van a hordóban, a benzinoszlop annál nagyobb nyomást gyakorol a csőben foglalt levegőre s ez viszont a légnyomás-mérő szerkezetre. A légnyomás-mérő osztályzattal van ellátva, melyre gyakorlati tapasztalatok alapján van a tartány tartalmának adata felvéve. Kisebb nyomás esetén, ha ürül a tartány, kevesebb osztályrészt mutat a manométernek visszaeső folyadékoszlopa, töltés esetében emelkedik a folyadékoszlop és magasabb osztályrészeket látunk. Az első csőben közvetlen a tartány felett levő könyökhajlásnál kiágazás van, mely felül csavarmenetes fedéllel zárt tölcserben végződik. A második hajlása után a csőnek, mikor már az erőlegesen fut, egy csap van beépítve és e felett van ismét egy elágazás, mely a töltőhelyiségbe vezet. Az említett beépített csap nem látható a képen. Az elágazás után a cső folytatásába van elhelyezve egy kis szárnyszivattyú és e felett egy súlylával ellátott csap. A súly arra szolgál, hogy állandóan zárva tartsa a csapot. E csőből kiágazó és az említett töltőhelyiségbe vivő vezeték szintén el van látva csapszerkezettel.

A légnyomáskiegyenlítő csőnek szintén van egy oldaleágazása, mely a töltőhelyiségbe visz, míg magának a csőnek erőlegesen futó folytatása a szabadban végződik. Az egész szerkezet működése a következő. Ha valamely benzinhordóból, mely rendszerint hegesztett vaslemezből készült és 300 liter ürtartalommal bír, benzint akarunk kivenni, akkor azt a töltő-, illetőleg az ürítőhelyiségben levő sinekre gurítjuk és pedig úgy, hogy lehetőleg közel essék a helyiségbe vezetett szivattyúcső végeihez. Egy könyökesövet, mely csavaros szerkezettel bír, belecsavarok a hordónak e célra készült csavarmenetes nyílásába. E könyökeső két részből van képezve, mely a hordón felül külön válik és pedig egy benzínvezető- és egy légesőből. A két csövet hollandi csavaranyák segítségével összekötöm a szivattyúcső végeivel, úgyelve, hogy pontos és jól záró legyen az összekötés. Most a benzínvezető cső és annak a szivattyú felett levő csapját nyitom és zárom az elágazás alatti s a képen nem látható csapot. Ekkor már

működésbe hozhatom a szivattyút. Ha a benzín a szivattyúig felemelkedett, zárom a súlylával ellátott felső csapot és nyitom a földalatti tartánnyal közlekedőt, mire a felemelkedett benzín szivornyabatas alapján a hordóból átfolyik a tartányba. A hordóban a benzín helyére levegő nyomul, a kiegyenlítőcső közvetítésével, a tartányból. A hordó tehát most már önműködőleg ürül. A hordóban esetleg visszamaradt részt egy tölcés szerkezet segítségével, melyet már említettünk, vihetjük át a tartányba. Ugyanezen szivattyú alkalmas a csapok czélszerű fordításával a tartányból való benzinvételre is.

A mi a vezetékek kiépítését és felszerelését illeti, az azonos a rendes gázvezetékekkel. A használt lángzók, égők szintén ugyanazon alakban épülnek, mint a melyek a világítógáznál alkalmasak.

Az előnye e gázgépeknek az, hogy aránylag kis befektetéssel, könnyen kezelhető módon láthatjuk el magunkat gázvilágítással és fűtéssel.

Világítási és motorüzembentartási czélokra különösen alkalmas e gáz, olcsóságánál fogva. Átlag egy Hefner-gyertyafény előállítására óránként 0.320 fillérbe kerül, mi hasonlítva más világítási eszközökhöz, aránylag olcsó. Így 50 gyertyafény óránként kerül:

Petroleum (1 liter átlagár 18 f)	---	---	4 f.
Acetylen nyitott láng (karbid 1 kg. 30 f)	3 *		
" Auer-izzótest ( " 1 " 30 *)	2.1 *		
Spiritusz (1 liter átlagár 35 f)	---	---	4 *
Szénszálas izzólámpa (KW. óra 65 f)	---	---	10.5 *
Nernst-lámpa ( " " 65 *)	---	---	4.7 *
Tantal " ( " " 65 *)	---	---	4.7 *
Tungstram } lámpa ( " " 65 *)	---	---	3.2 *
Vertex }			
Wolfram }			
Benoid-gáz	---	---	1.2 *
Aerogén-gáz	---	---	1.0 *

Wedding számításai alapján.

A gáznak, mely itt leírt módon van előállítva, nincs mérgező hatása. A levegővei keveredve, a robbanási százaléka is kedvező (alsó határ 34, felső határ 65) tehát így veszélytelen.

Megemlítem még jelen kis ismertetésben, hogy Ausztria-Magyarországban több ilyen berendezés létesült, így Aerogen-részvénytársaság Lippa, Podosow, Schwarzwasser községeket szerelte fel, hasonlóan a Benoid-társaság is több községet látott el készülékeivel.

(Felhasznált forrásokat, mint Aerogen-és Benoid-társaság kiadványait, Gas- und Wasserfachbeamten Zeitung 1909. 21.; Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1905. Wedding, Über den Wirkungsgrad und die praktische Bedeu-

tung der gebräuchlichsten Lichtquellen; Zeitschrift für Beleuchtungswesen . . . Busch, Acetylen und Aerogengas; Dingers Polytechnisches Journal 1907. évf. 14., 15., 16. és 17. számát említhetem meg.)

## A dácziai aranyvidék 167-beli feldúlása és hadászati következményei.

Írta: TÉGLÁS GÁBOR.

Arról a rettenetes pusztulásról, mely 167-ben aranyvidékünket majdnem végveszedelembé döntötte, már azért sem lesz felesleges itt évtizedes helyrajzi buvárlataink eredményeit összefoglalnunk, mivel a Dácia újjászervezésére is indító okul minősülő nevezetes eseményről bányászokunk alig bírnak még tudomással. A hosszú, majdnem tíz esztendőre számítható háborúk okozójává vált pusztulás annyira meglepetésszerűleg érhető a mai Verespatak helyén virágzott *Alburnus maior* bányapolgárságát, hogy azok sem menekülhettek meg a felkonzultatástól, a kik féltettebb holmijaiknak s az érték-papírok számába vehető *Cerata*-nak elrejtésére, a vész hírek első perceiben, még kellő időhaladékkal kecsegtetheték magukat. Hogy mennyire csalódnok kelle jöhözemű reménykedésükben, s mily gyorsasággal érvényesült a támadás, példa reá az a 25 viasztábla,<sup>1</sup> mely 1788-tól 1855-ig felfedezett római vágatok rejtekeiből került apránként napfényre. A nagy bizakodással elfalazott ceratáknak hírmondója sem akadott többé s csak a véletlen kedvezése juttatá másfélezer évesnél hosszabb feledés után, gondosan eltorlaszolt rejtekeikből azokat ismét az ámuló utókor kezeibe.

Ez alkalommal a viasztábláknak szintén igen tanulságos bányatörténelmi fejtegetését mellőzve, csupán annak a pusztulásnak körülményeit kívánjuk megvilágítani, melynek tényezőit és következményeit történetírásunk sem igen érinti. Kétszeresen érdekfeszítő tehát reánk nézve ezeknek a nehéz időknek buvárlata, mert

a mi kevéssel fáradságos nyomozásaink jutalmául hazai multunk eme homályos időszakát felderíthetjük, az is nyomatékosan dokumentálja annak a bár tekintélyes oldalról<sup>2</sup> kétségbe vont, de a tények egész sorozatában igazolását nyerő régibb alapvető fejtegetésének<sup>3</sup> helyességét, mely szerint Dácia hadi szervezetének alakját teljesen az Erczhegységhez szabták s a tartományi élet fejlődésének legfőbb irányítóját a bányászatban bírta.

Mai tanulmányunk kiinduló pontját az 1855-iki utolsó leletek egyikétől említhető, de fájdalom, Berlinbe került viasztáblánk 167 márczius 28-iki dátuma képezi. Ez a keltezés t. i. legfiatalabb a többnyire hitelleveket s más ilyen közokiratokat képező ceraták közt, úgy, hogy ezután nemsokára érhető *Alburnus maior* az a támadás, melynek folyamán a hirtelen meglepett bányatulajdonosok a futás megkönnyíthetése czéljából értékesebb holmijaikat hamarosan elfalazhatónak ítélték. Már ez a lemondó desperáció érthetőleg hirdeti a veszedelem nagyságát s a védelem lehetlenségét. A támadók túlerejéről azonnal tisztába jöhetett a meglepett bányapolgárság, s mert háta megett *Apulum* (Gyulafehérvár) felé akkor még nyitva tudhatta az utat, számításunk szerint arra irányulhatott azok reménykedése is, a kik előbb a bányáikba futva, féltettebb holmijaik biztos helyre juttatásával további exisz-

<sup>1</sup> Fröhlich Róbert bírálata akadémiái székfoglaló értekezéséről. Archaeologiai Értesítő. 1890. évf. 77-79. lap F. R. jel alatt.

<sup>2</sup> Téglás Gábor: Tanulmányok a rómaiak dácziai aranybányászatáról. Akadémiai székfoglaló értekezés egy térképpel. Budapest. M. Tud. Akadémia Tört. Értekezések XIV. köt. (1889) VI. sz. 1-61. l. Az aranybányászat órdékiéről szóló fejezet 38-41. l.

<sup>3</sup> Corpus Inscriptionum Latinarum III. (CILIII. fogjuk írni 2-ik részében *Ceratae* ezim alatt is I-XXV. felsorolva.)



teneciájuk alapkellékeit megmenthetőnek tartották. Minthogy azonban a következményekből megállapíthatólag csak azok szabadulhattak meg az általános mészárlásból, a kik a riadalom első perczeiben legott a menekülés utaira szánták el magukat s késedelmező társaik kísérleteiről tudomást nem szerezhettek, nem csoda, ha azokat a római kormány által felújított bányászat s a kipusztultak helyére küldött telepesek nem keresték fel többé.

Alburnus maior megrohanása tehát a szó vérfagyasztó értelmében sikerült és semmi olyan előzetes esatározás nem előzhetette meg, melyből a lakosság idején intést kaphatott volna a menekülésre. A támadók arról az oldalról érkezhettek, a melyet római őrségek nem fedeztek, s hol a kiállított apró őrszemek foglyul ejtése, levágása könnyen biztosítható a zajtalan előnyomulást. Minthogy pedig a bennszülött lakosság sem riadozott a rómaiak megkárosításától, olyan útmutatók is akadtak bizonyára, a kik a közel vidék erdőségeinek leple alatt egészen a bányák közelébe kalauzolták a betörőket, hogy azután, leghihetőbben éjszaka folyamán, egyszerre meglephessék az álomba merült lakosságot.

Csakis így képzelhetjük el, a bányatüregek sokat mondó jelenségeit mérlegelve, ennek a támadásnak menetét. Magát az időpontot azonban sem felirat, sem történeti vonatkozás nem jelzi, s így csupán az események menetéből vagyunk kénytelenek azt kiokoskodni. Különösen két körülmény segített ennek a rejtélynek felderítéséhez. Az első a Szt. Katalinbányából 1855-ben felfedezett, s utóbb Berlinbe jutott ama viaszta, melynek keltezése 167 márczius 28-ról<sup>1</sup> szól. Ennél újabb egyetlen egy sem mutatkozván, bizonyos, hogy ez után kevéssel következett be Alburnus maior felprédáltatása. A másik útbaigazításunkra szolgálható körülmény az a történelmi adat, hogy Alsó-Pannoniában a határszéli népek forradalma éppen

167 tavaszára végződött be, miután azon esztendő május 5-én Alsó-Pannonia auxiliaris csapataiból a 25 és több évig szolgált veteránusait a helytartóság már minden tartózkodás nélkül fel merte menteni a tényleges szolgálat kötelekeiből.

A Parthia ellen tervbe vett hadjárat előkészületei idején a pannóniai oldal ép oly nyugodtnak látszott, mint a minőnek 167-ben még a dáciait a bennszülöttek alsó rétegeinek hangulatával tájékozatlan római kormány ítélte.

Egyelőre tehát Dáciában sem tartották emelendőnek a légio XIII. geminából és segéd csapataiból álló s így az óriás terjedelmű s domborzati alakulása következtében különösen nehezen adminisztrálható Dáciára a legelső háborus jelenségnél elégtelen helyőrség szaporítását. Alsó-Pannoniában is az a rövidlátó elbizakodottsága bátorítá támadásra a közgazdasági visszaélésekkel is keserített határnépeket, hogy Aquincum (Ó-Buda) egyetlen légioját: a legio II. adiutrixot<sup>2</sup> 164-ben képesek valának a távol parthus földre mozgósítani, minek következtében a Dunának Vácztól le Belgrádig ide számítható 500 km. partvonala csakis idegen népekből toborzott s következőleg a római világhatalom céljaiért nem lelkesülő auxiliaris csapatok kétes hűségű gondozására maradt.

Minthogy pedig Felső Pannonia határvarából, Carnuntumból (Deutsch Altenburg), szintén erős vexillációkat küldtek a parthus harcztérre, könnyű elgondolni a határvédelem erős lazultságát. Nem csoda tehát a gótok által előre tolt marcomann-quad népszövetség nem hagyta kizsákmányolatlanul ezt a kínáló alkalmat s azért az örökös zaklatásért és embertelen zsarolásért, a minek a helytartók kiméretlensége és önzése miatt ki vala téve, véres boszút sietett venni. Szó szerint ténnyé vált tehát, a mit Marcus Aurelius életirója írt: hogy a marcomann háborút a parthus hadjárat szülte.<sup>3</sup> A parthusok

<sup>1</sup> Cagnat, L'année épigraphique 1893. n. 88. *Q. Anulsius Adventusnak* a légio II. adiutrix élén a expedició Parthiában történt kintüntetését adja. Ez a passzus így szól: *Leg(ato) Aug(usti) legionis VI. Ferratae et secundae adiutricis translato, in eam expeditione Parthica, qua donatus et donis militaribus coronis, murali, vallari, aurea hastis puris tribus vexillis duobus stb.*  
<sup>2</sup> Capitolinus Vita Marci XII. 13. Dum Parthicum bellum geritur natum est Marcomanicum.

leverése 165 végére következhetett be, mivel annak diadalünnepét 166 márczius—augusztus 23 közt ünnepelték.<sup>4</sup> A marcomann quad népek ily módon 165 őszén, legkésőbb 166 kora tavaszán, még a két Pannonia helyőrségének visszaérkezése előtt, törhettek át az Alpokon, mert csakis a Dunahátár védtelensége csábíthatá őket arra, hogy le Aquileiáig kalandozva, ott *Opitergiumot* is megsarczolhatták.<sup>5</sup> Sőt még *Furius Victorinust*, az ellenük küldött gárdaparancsnokot<sup>6</sup> is képesek valának az Alpesek tömkelegében úgy körülvenni, hogy hadával egyetemben megsemmisítheték. Mindez alig következhetett volna így be, ha a két Pannoniából nagy gondatlanul keletre küldött helyőrség idején visszaérkezve, hátba fenyegetheti vala a vakmerő népszövetséget.

De a két Pannonia csapatai oly későre érkeztek haza a betörés után, hogy az alatt különösen Alsó-Pannonia Dunavonalát és útkanyarulatait kénytelenek valának a szomszéd Felső-Moesiából hamarosan kivezényelt vexillációkkal megszállni. Ezt a kényszerű rendszabályt igazolja különösen a Singidunumból Aquincumba,<sup>7</sup> sőt onnan is tovább Piliscsabánál<sup>8</sup> a Pilishegységig a légio III. Flavia Félixől általunk összegyűjtött emléksorozata.<sup>9</sup>

<sup>4</sup> CILIII. supplementum p. 1992. Regensburgban talált s ugyanott őrzött elbocsátó diplomából (LXXIII.) láthatólag Marcus Aurelius még nem viselte a Parthicus és L. Verus a Medicus titulust.

<sup>5</sup> Ammianus Marcellini: Quae supersunt XXIX. 6, 1: Quodorum natio ac Marcomannas Aquileia Opsteriumque excisum, Opitergiuma Odrasso Aquileia Verona közt.

<sup>6</sup> Vita Marci 14: Profecti tamen sunt palludato ambo imperatores — nec parum profuit ista profectio, cum Aquileiam usque venissent — et Lucius quidem, quod amissus esset praefectus praetorio Furius Victorinus, atque pars exercitus intercessisset, redendum esse censebat; Marcus autem instandum esse censebat.

<sup>7</sup> CILIII. 3753. LEGIIIIF bélyegei a Filatorgától, CILIII. 10663. L(eg)IIIIF és LEG(III)IF s az átellenes Rákostoroktól, a N. Muzeumban látható LEGIIIIF bélyegei, valamint M. Caec. Rufianus Marianus tribunus (at)clavus CILIII. 3463. és CILIII. 3537. med(icus) legIIIIF oltárai.

<sup>8</sup> CILIII. 3631. Piliscsabán C. cael. Faustianus trib. metelicus legIIIIF oltára. U. ott áldozott a CILIII. 3632. Divus conservatorinak is.

<sup>9</sup> Téglás Gábor: A két Moesia légioi emlékeinek jelentősége Alsó-Pannonia hadtörténetében. Hadtört. Közlemények. 1911. 2. füz. Külön leny. 14—28. l. Sirmium (Mitrovica) a LEG. IIIIFL. P. C., h. LEG. IIIIFL CA ST; e. LEG(III)IFLSCER. CILIII. 10664. a zágrábi muzeumban, a Ljubic Viestnik

A 166-iki év nyári hónapjáig tarthatott tehát a marcomann quadok kalandozása s a nyár és tél folyamán jöhetett át a két császár hadserege az Alpeken,<sup>1</sup> hogy az időközben visszaérkezett pannóniai haderővel együtt kiszoríthatták a lázadókat. Minthogy pedig Verus és Commodus a parthus triumphus után 166 október 12-én<sup>2</sup> vették fel a caesar titulust,<sup>3</sup> ez az időpont is összefüggésben állhatott Marcus Aurelius és L. Verusnak Aquileiába indulásával, habár Domaszewski a bellum Germanicum et Sarmaticum 166—175. u. Chr. chronológiájában<sup>4</sup> nem hajlandó ezt így elfogadni.

Bizonyosnak vehetjük azonban, hogy 167 tavaszán már ismét helyreállott a Közép-Duna mellékén a béke és nyugalom, mert hisz máskülönben alig bocsáthatják vala el 167 május 5-én Alsó-Pannonia segédcapatainak kiszolgált legénységét,<sup>5</sup> s a két császár nem részeseülhet vala ötödik imperatori acclamatióban.

Csakhogy a pannóniai oldalon visszaszorított népszövetség nyugtalan elemei, úgy látszik, most az északkeleti Kárpátok határszéli lakosságát tudták fegyverfogásra bátorítani s miután az Azsiából visszaérkezett csapatoktól behurcolt pestisjárvány is erősen tizedelé a római hadsereg sorait, Dácia aranyvidékének megrohanására mindenképen kedvezőnek ítéltették a barburok ezt az időszakot. A támadás azonban messze elkerülhette a stratégiai útvonalak castellumsorozatát. A rómaiaknak az Aldunától érkező hadi utai u. is a főparancsnokság székhelyéül választott Apulumban (Gyulafehérvár) összpontosulva,

II. 74. o. — Vinkovci (Cibalis) CILIII. 13300. Brunsmid József Viestnik. XIV. 34. l. M. Herennius centurio leg. IIIIF. cohortis quartae hastatus posterior sírköve. Brunsmid az illető képet is bemutatta. Pécs (Sopianae) út elágazásánál: M. Ulp. Marcellus b(ene)f(iciarius) co(n)s(ularis) m(iles) leg. IIIIF. CILIII. 15149. Dr. Horváth A. ügyvéd házából. Székesfehérváron M. Pacitius Rufus centurio leg. IIIIF. CILIII. 10337. Ephemeris epigraphica IV. n. 426.

<sup>2</sup> Vita Marci 14. folytatása: denique transcensus Alpibus longius processerunt.

<sup>3</sup> Vita Commodi 11. 13.

<sup>4</sup> Alfr. von Domaszewski: Die Chronologie des bellum Germanicum et Sarmaticum 166—175. n. Chr. Neue heidelb. Jahrb. V. 1895. 118. l. 1. jegyzet.

<sup>5</sup> Vita Marci. 12. 8.

<sup>6</sup> CILIII. 888. l. elbocsátó diploma.

<sup>1</sup> CILIII. pars 2. Ceratae p. 921 n. XI. Domaszewski Die Chronologie des bellum Germanicum et Sarmaticum 166—175. n. Chr. Neue heidelberger Jahrbücher V. 1895. 113. l. 167 május 29-re írja ezt a keletet s 3-ik jegyzetében így ír: Gewiss will ich nicht behaupten, dass das zufällig erhaltene jüngste Datum den Tag des Einfalls bezeichne aber es liegt kein Grund vor ihn viel zu später anzusetzen.

onnan az Érczhegységet délkelet és északról körülfojták.<sup>1</sup> A Peutinger-tábla néven ismeretes állomássorozat ugyanis három dáciai utat vezet be az Aldunától s Felső Moesia fővárosától: Viminaciumból (Kostolacz) számították a kiindulást. Onnan keletre, Lederatánál (Rama) kétfelé ágazik a dunaparti főút. Az egyik ág Lederatától legott átlép a Dunán s a *Karas, Nera* torkolatától a Krassó-Szörénymegye területén máig is művelés alatt álló Érczhegységet nyugatról és északról szegélyezve, *Berzovia*-nál (Zsidovin) a Poganis völgyére kerülve, Delinyest felett kanyarodik át a Temes vízválasztóján Tibiscumhoz.<sup>2</sup>

A Bisztra vizének a Temesbe szakadásánál, Zsuppa határában épült *Tibiscum*-hoz még egy belső útvonal irányul Felső-Moesia aldunai hadi útjából. Ennek kiindulását Drobetae (Turnuseverin) képezi s Diernánál (Orsova) kanyarodik az út a Cserna völgyén északra, hogy a terregonál hágón át a Temeshez csatlakozva, Tibiscumot elérje. Tibiscumból Sarmizegethusán keresztül, a Sztrigy mellé csatlakozva, a MÁV. Piski-Dedács állomásán érték el a Marost. Ott aztán legott kezdetét vette az Érczhegységhez való alkalmazkodás. Egy mellékág ugyanis nyugatra irányult, Szent-Andráson át, Déva alá s onnan Marosnémetinél Miciába érkezett *Micia* képezé Marosnémeti és Veczel között, a Fejér-Körös aranybányászatának végvárát, s innen a két Kaján völgyén ágazott be Kisbányához az első bányaut. Piski-Dedácsnál a hadi út átszökött a Maroson s a vasútról is jól kivehető *Arany* községnél *Petris* képezé állomásán. *Petris*-ről a Maros jobb partján futott a hadi út felfelé Apulumhoz, míg a térs balparti Kenyérmezőn már csakis viczinális kapcsolattal bírtak.

Hogy az Érczhegységhez volt szabva a Maros főútja, azt legkézzelfoghatóbban az onnan kivehető völgyek elzárása illusztrálhatja előttünk. *Imea Gyógyvíz* (= *Diodpatak*), melynek fejénél a római bányá-

zat gazdag sorozatát szemlélhetjük, a Csismo Algyógy határában épült Germizara védelme alatt nyílik meg. Odább *Karnánál Blandiana*<sup>3</sup> fedezi azt a völgyet, melyről legközelebb kapjuk Ampelumot (Zalatna). Majd Alvincz Boberek megett a ravennai Anonymus Burticumja jelzi a második ampelumi mellékkapcsolatot. Végre Apulum (Gyulafehérvár) a légio XIII. gemina törzsével épen az Ampelum (Ompoly) torkolatához épülve, önkényt érthetőleg ezen az oldalon nem érthette meglepetés az aranyvidéket.<sup>4</sup>

És a Verestoronyi szoroson Alsó-Moesiából érkező harmadik hadi utunk szintén Apulumba csúcsosodva csatlakozott a másik két út fő ágához. Így együttesen tovább húzódva, Bruclánál (Nagyenyed) a Toroczkóra s onnan az Aranyos mellé nyíló völgyet elzárva, Salinaetól (Székelyföldvár), Kocsárd közelében eltávozott a Maros mellől a hadi út. Harasztos közelében a Bogat fennsíkját szelve máig láthatólag lejt az Aranyosnak. Azt áthidalva, a balparti Leányavárnál épült *Potaissa* vára. Potaissából az Aranyos völgyén még egy mellék ág vonult az Érczhegységbe. Ha tehát Potaissán nem állott volna is erősebb őrség, fennebb Várfalvánál ott találjuk azt a castellumot, mely az Aranyosnak a szó szoros értelmében kapujául épült. Az Aranyos mellől a Kis-Szamoshoz haladván a hadi út, ott ismét elágazott. Napoca, a mai Kolozsvárnál polgári település vala, s mert az Érczhegységtől amúgy távol feküdt, onnan hadi szolgálatot nem is szervezhetek. De ez a Kis-Szamos mentén Dézsig s onnan a Nagyszamos felé huzódó limes úti castellummal annál biztosabb védelmet nyújtottak az aranyvidéknek.<sup>5</sup>

Napocából északnyugatra a Bánffy-Hunyadnak haladó országúttal azonos irányban számíthatjuk az Érczhegységet északról befogó hadi utat. Ez Sebesváraljánál *Resculum, vicus Anartorum* nevű

<sup>1</sup> Téglás Gábor: *Die Lage von Blandiana* Archaeol. epigr. Mittheil. XIII. 1890. 199. l.

<sup>2</sup> Lásd bővebb Téglás Gábor: *Tanulmányok a rómaiak dáciai aranybányászatáról*. M. Tud. Akadémia. 1884. és Hunyadmegye monográfiája. Budapest. 1902. 50. lap.

<sup>3</sup> Torma Károly: *A limes dacicus felső része*. M. Tud. Akadémia és Adalékok északnyugati Dácia föld és helyiratához. M. Tud. Akadémia Értekezései. XI. 1863. 35. laptól.

<sup>4</sup> Téglás Gábor: *Tanulmányok a rómaiak dáciai aranybányászatáról*. M. Tud. Akadémia. 1889. 39—40. l.

<sup>5</sup> Téglás Gábor: *A Tabula Peutingeriana két dáciai útvonalának a Lederata tibiscumi ága*. Archaeol. Közlemények XXV. 1899. Külön leny. 1—33. l. 8 rajzzal és térképpel. — Halaváts Gyula: *A Lederata tibiscumi hadi út*. Archaeol. Értesítő. 1896. 1. füzet térképvázlat.

castellummal<sup>1</sup> a Sebes-Körös völgyét elzárva, alig 3-5 km. távolságban Kissebesnél a Limes dacicus sarokbástyájával megkettőződött a völgyzárlat. S a Meszes hegység természetes gátját követő Limes dacicus megett, a délről északra futó völgyek is újabb vársorozattal jelzik, hogy *Dácia* hadi rendje észak felé irányult, onnan várták és félték a veszedelmet.

Ebből az elrendezésből kitetszőleg Déván alul Miciától Apulumon, Potaissan át Resculumig (Sebesváralja) valóságos félkörívet formált a vársorozat, s csupán a nyugati oldal maradt nyitva. Miért teheték ezt a rómaiak? Könnyű erre a felelet, ha tudomásunk van arról a szövetségi viszonyról, melyet a rómaiak a Tisza—Duna közé beékelődő *metanasta jazygokkal*<sup>2</sup> már a Trajanus dák háboru előtt fentartani igyekeztek.

A Fehér-Köröstől a Sebes-Körös kis-sebesi hajlatáig feszülő nyugati párkányhegységen az erődítéseknek nyomát sem találták, úgy, hogy ezen az oldalon az Alföld jazygjainak szövetségében lizakodva, a római hadvezénylet feleslegesnek ítélte azt a határvársorozatot, melyet a helyi viszonyokkal kevésbé tájékozott szakemberek némelyike oda követel.

Dácia eme védrendszeréből önkényt következik, hogy északról és keletről nem következhetett be *Alburnus maior* feldúlata, mert hisz ebben a két irányban még a legerősebb támadó sereg sem teremhetett volna csak úgy rögtönösen az aranyvidék centrumába. Észak felől, u. is Porolissumnál (Mojgrád Zsákfalva közt), igen erős és terjedelmes várban csúcsosodott ki a limes dacicus s onnan a Kisszamosig kettős várláncolat állja vala az ellenség útját. Ha tehát sikerül vala is ennek az akadálnak leküzdése, azon belül az Aranyos, avagy a Marosvölgy védvonalán megismétlődik ismét a küz-

<sup>1</sup> CILIII. 8060. A Sebesváraljáról az Almás völgyére vezető hadi útnak Torma Károly által Nagy-Almásnál felfedezett mértföldmutatója festsorában: m(ilia) XVI a R(es) . . . . . cul vico An(ditorum). Torma. Archaeol. epigr. Mittheilungen. III. a. 92. sz. 13.

<sup>2</sup> Domaszewski: *Serta Hartelliana*. 9. lap és Kornemann. Kaiser Hadrian. 28. l. 5. jegyzet szerint Traján a jazygokkal és roxolanokkal szövetségben állottak. Itt ugyan a rómaiak fizették meg *újévi ajándék* ajándék czimén a szövetség árát, mert csak ilyen lekenyerezéssel tudták határaik nyugalmát megszerezni.

delem, s így a napokba, sőt hetekbe kerülő harcok által felriasztott bányavidék lakossága idején Apulumba menekülhet.

Az a körülmény, hogy *Alburnus maior* bányatulajdonosai csak az utolsó órákban vehettek a támadásról tudomást, a meghatározottabb tanubizonyosága annak is: hogy előzetes harcok nem előzték meg ezt a veszedelmet. Már pedig az Aranyos alsó völgyéről, vagy a Maros teréről érkezőleg a közbeeső várórság bizonyára útját állja vala a betörőknek, s ha nem vethette volna is vissza, legalább annyira késlelteti vala jövetelüket, hogy a bányászok idején menekülhetnek. Az ellenség tehát csakis a nyitva maradt nyugati oldalon törhetett be, a merre a jazygok szövetségével Dáciát s azzal az aranyvidéket a császári kormány biztosítottak hitte.

A jazygok hűségében bizakodó római uralom által megerősítetlenül hagyott nyugati oldalon egyébként a Maros Fehér-Körös közt a Körösbányai hegység, a Fehér-Köröstől a Fekete-Körösig, a Galliából kiszakadó Moma Kodru, vagyis a Bél hegység, s a Fekete-Körös Sebes-Körös közt a Bihar hegység természetes védfalára maradván, abba csakis nyári őrzőket feltételezhetünk, mert legkisebb nyomát sem találtuk a Domaszewski által oda követelt külső váraknak.

Dácia eme védrendszeréből önkényt következik, hogy a verespataki viasztáblák találatási körülményeiből kitetsző meglepetés csakis a Sebes-Köröstől a Fehér-Körösig terjedő hegykereten át sikerülhetett oly kétségbeejtő biztossággal. Ha a támadók a szomszédos jazygok voltak, akkor a Fehér-Körös torkolatában Borosbestől a Biharra vezető ú. n. «Mocok útján» kerülhettek át a Kis-Aranyos (Vidra) völgyére.

De mert a jazygok hazája a Tiszaháton felfelé a Bodrog—Sajó torkolatáig is elhúzódott, ilyenformán a *Fekete-Körös* mellett Belényes, Vaskóh, Rézbánya irányában a Nagy-Aranyos felé szintén megoszolhatott a támadás. Mindkét Aranyos Topánfalva felett egyesülve, az onnan már alig 10 km. eső *Alburnus maior* úgy meglephették, hogy azok a legutolsó percekben felriadva az Apulumra, avagy Germizára vezető utakra nem juthattak el.



kozhatott ekkora tömeg üldözésére, s kivonulásával különben is tárva-nyitva marad vala a Maros völgye, a mit Sarmizegethuza érdekében nem szabadott megkockáztatniok. Nagy hihetőséggel ki sem mozdult tehát a *coh. II. Commagenorum* Micia-ból, s legfennebb a szomszédos castellumokat sietett felriasztani. De mit tehetett Petris (Arany-Dedács Piskivel szemben), avagy Germizara (Algyógy—Csigmo), hol a légio XIII. gem.<sup>1</sup> egyik vexillációjá állomásozhatott ilyen tömegek ellenében, a mikor a Marosvölgy biztonságáért is komolyan aggódniok kellett? És Apulum, a főhadparancsnokság székhelye, a légio XIII. geminával szintén nem avatkozhatott be hatályosabban.

Alburnus maior ugyanis az általuk kiderített, s a maitól keletre a Boteshágón Bucsumra ereszkedő római úton<sup>2</sup> 90 km. számítható Apulumtól. A közbeeső hágó okozta nehézségek és késedelem következtében onnan a vész híreket másodnap előtt alig kaphatta meg a helytartó, a ki már ekkoriban Sarmizegethusa helyett szintén Apulumban állomásozott. Ha a hírvételhez képest a segélynyújtást valóban megengedhetőnek látták, ez esetben sem igen juthatott ki a mentőcsapat a negyedik, ötödik nap estvéje előtt. Ennyi idő alatt pedig az egész aranyvidék dülése már véget érve, árkon-bokron messzi túljuthattak zsákmányukkal a támadók.

Azonban a fenforgó esetben még Apulumból sem igen kockázhatták meg az üldözést, mert ha a pusztítás a Marosvölgy virágzó telepeire is rést talál, az esetben a tartományt is veszedelembé dönthetik vala.

Ily módon 167. évi dülés az arany-

<sup>1</sup> Téglás G. a dévai múzeumnak ajándékozott VALE CoNo LEG XIII G = Vale(rius) Cono leg(io) XIII gem(ina). Arch. Mitth. IX. p. 242. n. 3. Erd. Múzeum. V. 1888. p. 248. Néhai Konez Gyula kir. táblabíró csigmoi birtokán gyűjtötte:

LEG XIII GEM  
LVCRET AQPI

= leg(io) XIII gem(ina) Lucret(ius) Aquil(a). Ugyan-ezzel teljes azonos: LEG. XIII GEM. LVCRET AQVILA. Téglás: Klio Beitr. zur alten Gesch. B. X. 1911. p. 501.

<sup>2</sup> Téglás Gábor: A rómaiak bányászati központjainak útvonalai az Ampelumtól (Zalatna) Alburnus maiorig (Verespatak) haladó út térképével. Bányászati és Kohászati Lapok. XXXVIII. (1905.) Különlenyomat 1—20. l.

vidéken túl még nem igen terjedt. De Dácia kincses házának romba dülése komoly intőjel vala Rómára nézve is, s Dácia helyőrségeit nagy hirtelenséggel siettek megkészserezni. Erre a célra legalkalmasabbnak látszott a légio V. Macedonica, mely az ideig az Al-Dunatorkolat s a Dobrudgea őrizetére Troesmisben (Jilica Braellától délkeletre)<sup>1</sup> állomásozván, onnan a lehető leggyorsabban átköltözhetett az északi szomszédságtól mind kétségbeejtőbben fenyegetett Dáciába.

Ennek a légiónak átrendelődését ugyan Septimius Severusban jelöli meg idáig az irodalom s Mommsen is neki tulajdonítja a CIL. III-ban Dácia hadügyéről szólva Potaissa alapítatását Domaszewski-nek<sup>2</sup> a római hadseregről szóló tanulmánya azonban legutóbb felderíté, hogy a praetrium ama szentélye, melynek felavatása emlékkövéből<sup>3</sup> Mommsen a légio V. Mac. potaissai táborhelyének alapítatását 195-re magyarázható,<sup>4</sup> voltaképpen a császárok szokásos ajándokát képező zászlószentély.<sup>5</sup> Potaissában tehát a légio V. Mac. táborhelyét ez alapon is már jóval régibb időre kell helyeznünk, s 195-ben csakis a császár iránti hűséget szimbolizáló zászló kápolnácskának felavatását ünnepelték, a signummal<sup>6</sup> a császár képét és szobrát is behelyezvén abba, Alsó-Moesia fővárosában Novaeban (Steklen Sistrov mellett)<sup>7</sup> valamint Ostiában és

<sup>1</sup> Troesmisben a leg. V. Mac. legutolsó emlékét P. Ael. Quintilianus Magni fil(ius) centurio leg. V. M(aced)-tól Marcus Aurelius uralkodása kezdő éveiből birjuk. CILIII. 6169. A légio bélyegei u. ott CILIII. 6240. 7618.

<sup>2</sup> Alfr. von Domaszewski: Die Religion des römischen Heeres. West. Zeitschrift für Geschichte und Kunst. Bd XIV. (1895) Sonderabdruck. 17. l. CILIII. 905. Potaissa.

<sup>3</sup> Mommsen a CILIII. 905. füzött magyarázatában a Dácia katonai szervezetéről szóló fejtegetéseiben.

<sup>4</sup> Ezért szól itt is a légio V. Macedonicának az ajándék CILIII. 905. ... leg(ion) V. Mac(edonicae) p(iae) p... dou(o) ded(i) dedicante P. Septimio Geta leg(ato) Aug(usti) pr(o) pr(aetore) cura agente Fil CII(audio) Claudio leg(ato) Aug(usti).

<sup>5</sup> P. Papinius, Statius Thebais hőskölteménye X. éneke 176. versében: *Ventum ad coricili penetrare domumque signorum*. Domaszewski Hirschfeldnek Arch. epigr. Mitth. II. 181. közlése alapján Die Religion 17. l. 72. jegyzetében.

<sup>6</sup> Notitia dogli Scavi 1889. 78. l. Tab. I. Fig. 1. Vess össze Domaszewski, Die Fahnen des römischen Heeres. 24. l.

Carnuntumban (Deutsch Altenburg) a divi Augusti sacrum oszlopos udvar háttérében szintén ráakadtak a potaissai zászlószentély párjára, sőt Ostiában még a császárszobrok talapzatait<sup>1</sup> is megtalálták.

Hogy a légio V. Mac. mindjárt a 167-iki bányapusztulás után Dáciába került s ott a XIII-ik ikerlégióval eleinte Apulumból igyekezett az Érczhegységet oltalmazni, arra nézve hiteles dokumentumunkul szolgálhat a légio egyik kiszolgált katonájának Troesmisben 170-ből ismeretessé vált áldozása. T. Valerius vet(eran) leg(ionis) V. Mac(edonicae) már beneficiarius consularis rangjával<sup>2</sup> elárulja Dácia eme fontos és első sorban éppen az aranybányászat érdekében történt reformját. Augustusól kezdve ugyanis az aldunai háttartományok helytartói rangja a tartományi légioállománytól<sup>3</sup> függött. Ezen szabály értelmében Dáciában is *konzulságot* nyert helytartó szolgálhatott. Eppen azért nem esupán Cornelius Clemens clarissimus vir vala konzuláris,<sup>4</sup> a mint veteránusunk említi, hanem már közvetlen elődje, Claudius Fronto, sőt annak előde, Calpur(nius) Agricola<sup>5</sup> szintén ezt a rangot

<sup>1</sup> CILIII. 6230. Septimius Severus és fia M. Aurelius Pius (Caracalla) ajándékozta a praetorium zászlószentélyét. Az idevonatkozó záradék: ... leg(ion) I It(alicae) d(ono) d(ederunt). ... Jobbról a légio zászlójelvényét képező vadkan képe.

<sup>2</sup> CIL. III. 7505. (= Dessau 2311.) Tocilescu két darabban találván meg az értékes documentumot, így is szállította a bukaresti N. Muzeumba s közlését is külön eszközölte. Archaeol. epigr. Mitth. VI. p. 41. n. 86. és p. 43. n. 88. U. 6. Revista pentru istoria, vol. I(1883) p. 294. és vol. II(1883) p. 255. Majd tövedését észrevéve, a kettőt összefoglalta. Arch. epigr. Mitth. XI. p. 30. n. 27. Innen CILIII. 7505.

<sup>3</sup> v. Premierstein: Die Anfänge der Provinz Moesien. Jahreshefte des oesterr. archaol. Instituts. I. (1898.) Beiblatt 164. «der Kaiserliche Legat an der unteren Donau als Consular nach einer seit Augustus ständigen Regel mindestens zwei Legionen befehligte.» Ez az észrevétel Benchel (Die legione Romanorum I. Italia. Dissertatio 1903.) 54. ellenvetése daczára azóta érvényesült s főleg Filow. Die Legionen der Provinz Moesien Klio. VI. (1906) 16. l. megerősíti azt.

<sup>4</sup> CIL. VIII. 9363. (Ephemeris epigraphica. V. 967. Dessau 1099. Caesarea Mauretaniából (Chercheli) Avidius Valens, a legio VII. gemina egyik tisztje vagy katonája, Consularis et dux trium Daciarum-nak nevezi Cornelius Clemenset. l. Cagnat l'armée Romaine d'Afrique p. 104.

<sup>5</sup> CILIII. 7505. Filow Bogdan: Die Legionen der Provinz Moesia Klio VI. (1906) V. Beih. 74. l. chronológiai sorrendben csoportosítván az oltár

viselték. M. Claudius Fronto 169—170. átmenőleg kormányozta Dáciát, s így Calpurnus Agricolának legalább is 168-ban kellett Dácia élére kerülnie.

T. Valerius azonban nem mulasztá el oltárán azt is megörökíteni, hogy a légio V. Macedonica katonájaként már Calpurnus Agricola az expeditio Germanicában vitézkedett. A légio V. Mac. Statius Priscus alatt 164-ben szintén a parthusok ellen vala vezényelve.<sup>1</sup> Onnan 166-ban érkeztetett az is, mint az aquincumi legio II. aduixtrixról láttuk. A dácziai aranyvidéknek 167 nyarára határozódó megrohanása szolgálván a légio Dáciába helyzetetésének indokul, 167 végén, legkésőbb 168 elején már ott kellett állnia Apulumban a légiónak, mert Verespatak és környékének elhamvasztása és kirabolatása boszujául indulhatott meg az a háború, melyben a légio az idáig más oldalról ismeretlen Calpur. Agricola vezetése alatt T. Valerius pályafutásából láthatólag mindjárt tűzvonalba állott.

S ez az expedicio Germanica Daciti 169—170-beli konzulárisának M. Claudius Frontonak helytartósága folyamán is tovább dült, sőt éppen ez időben annyira elmergesedett, hogy Felső-Moesia hadseregét is kénytelenek valának M. Claudius Fronto parancsnoksága alá osztani. Ennek hiteléül consularis leg(atus) Aug(usti) pr(o) pr(aetore) Moesiae superioris et Daciarum triumnak czimezi őt Sarmizegethusa emléke.<sup>2</sup>

S ezzel a nagy erővel sem gyűrhetette le M. Claudius Fronto az ellenfelekül megnevezett *jazyg-germán* népszövetséget, mert római emlékkövéből olvashatólag, több szerencsés ütközet után utolsó lehelletéig a birodalomért küzdve, életét vesztette ő is.<sup>3</sup> Könnyű elgondolni

szövegét, a harmadik passzus így szól: *item (functus expedit(ione) Germ(anica) sub (Cal)pur. Agricola Cl. Fronto(ri) c(larissimis) v(iris).*

<sup>1</sup> CILIII. 7505. harmadik passzusában: *funct(us) expedit(ione) Orientale sub St(at. Pri)scu Jul. Severo M(art. Ver) c(larissimis) v(iris).*

<sup>2</sup> CILIII. 1457. (Dessau: Inscript. latin. selectae 1098. Willmann: Exempla inscriptionum latinorum 636. a.) Sarmizegethusa város hálaemlékének dedicatioján a kezdő sorok: *M. Cl(audio) Ti filii Quirin(a) Frontoni, co(n)suli, leg(ato) Aug(usti) pr(o) pr(aetore) trium Dac(iarum) et Moes(iae) superioris.*

<sup>3</sup> CIL. VI. 1377. Dessau Inscr. lat. sel. 1098. Willmann Exempla Inscript. latin. 636. Romában I. Iulio önkényes pótlásaival éppen a textust

a jazyg-germán tömegek nagyságát, a mikor a Dácia két légiójával és Felső-Moesia két légiójából kivézényelt vexillációkkal sem vala képes őket M. Claudius szétrobbantani, sőt a birodalom jeles fővezérét, fényes hadserege élén törbe esalva, valóságos katasztrófához juttaták. A borzalmas csata az ellenfél gyanánt felemelt jazygok oldalán, vagyis a Tiszahát felé számítható nagy Alföldön következhetett be mindjárt 170 tavaszán, oly időben, hogy a M. Claudius Fronto utódjával említett *Cornelius Clemens* ugyanazon év hátralevő részében nemcsak elfoglalható állását, de oly foku rendet is teremthetett, mely szerint T. Valerius oltára szerint a kiszolgált legionáriusokat a szolgálattól felmentheté. Sőt T. Valerius Dácia hadparancsnokságától elbocsáttatván, Troesmisban már keresni valója még az esetben sem lett volna, ha az tényleg nem veszíté vala is el az castrum jellegét. Ő azonban világosan megörökíti odautazása célját, a mikor háza népével tartott hálááldozását megörökítve azt is kiírjatta: hogy *Lareseihez at leres suos* érkezett oda.

Semmi kétség nem foroghat fenn tehát arra nézve, hogy a legio V. Mac egyenesen Alburnus maior feldúlata következtében helyzetetett Dáciába s ugyancsak ennek a szomorú eseménynek következményeül az eddigi kettős dáciai kerületet háromra emelték. Így 110-ben még egységes Dáciáról tudunk, de 129-ben a déli Kárpátokon kívül a romániai alföldre eső külterület Dácia inferiorként<sup>2</sup> ismerjük. Minthogy pedig M. Claudius Fronto 169–170. leg(atus) Aug(usti) pr(o) pr(aetore) Moesioris et Daciarum trium<sup>3</sup> s utóda *Cornelius Cle-*

torzitá el. Azt azonban a sarmizegethusai háláemlék szorosan kiegészíti. A csata történetére nézve mérvadó záradék Dessau kombinációja szerint a 25. sortól így szól: *quod post aliquot secundo praelia adversum Germanos et Jazyges ad postremum pro r(e) p(ublica) fortiter pugnans ceciderit.*

<sup>1</sup> CILIII. második része a XXV. katonai elbocsátó diploma. (Dessau 2004.) D. Terentius Seanrianus 110-ben így bocsátotta el a Dáciában szolgáló segédesapatokat: sunt in Dacia sub. D. Terentio Scauriano.

<sup>2</sup> CILIII. Diploma. XLIV. (XXXIII.): sunt in Dacia inferiore (sic) sub Plautio Caesiano. Az illető Dácia inferior pénzügyigazgatója: procurator August voltát Domaszewski Rheinsch. Museum 1893. 243. l. derité ki. Ugyanis Marcus Aurelius alatt Noricum procurator. CILIII. 5177.

<sup>3</sup> CILIII. 1457. (Dessau 1098.) Már idézve.

*mens is consularis et dux trium Daciarum,*<sup>4</sup> bizonyos, hogy az a (Cal)pur. Agricola lehetett éppen Dácia újjászervezője, a kit Valerius troesnusi oltára a legio V. Mac. Dáciába helyzetésével konzuláris helytartóul nevez meg. Sőt mivel a legio V. Mac. Dáciába rendelését is Alburnus maior és az aranytermő hegy-ség feldúlata következményeül jelölik meg a körülmények, világos, hogy a hármas közigazgatási szervezet és a bányavidék érdekében történt.

Az utoljára 158-ból emlékezetes Dacia superior<sup>5</sup> északi feléből kihalított *Dacia porolissensis*<sup>6</sup> néven jelentkező harmadik kerület ugyanis Potaissában nyeré katonai parancsnokságát, a hova a legio V. Mac. törzsét is helyezék. Ezzel az Aranyos-völgy nyílata a korábbinál sokkal gondosabban elzárattván, a közép Marosvölgytől északra vezető völgyek, különösen a két Szamos és mellékén lépcsőzetesen felállított segédesapatok láncolata az Érczhegységet a Tisza, Hernád, Sajó völgyei ellenében hivatva valának sokszorosan biztosítani.

Sőt T. Valerius pályafutásából azt is kideríthetjük, hogy a legio V. Macedonica Dáciába helyzetésével legott hivatva vala Alburnus maior és vidékének pusztulását is megtorolni. Az expedíció Germanica ugyanis, melybe Calpur. Agricola vezetésével azonnal belefogott a legio V. Mac., nyilvánvalólag azon *costoboc* és *cotinus* népszövetség megfenyítésével kezdődött, a kikben Alburnus maior 167-iki támadóit fennebb megjelölhetők.

Csak hogy a büntető expedíció a jazygokra is szintúgy kiterjedhetett, kiknek családságáról úgy látszik teljesen tisztában vala Marcus Aurelius kormányja, s kiket, mint említők, első sorban terhelt a felelősség az aranyvidék meglepetéseért. A bányavidék érdekében elrendelt expe-

<sup>4</sup> CH. VIII. 9363. Mauretania Caesareából (Cherchel) Avidius Valens a legio VII. gemina egyik tisztje vagy katonája. Cagnat, l'armée Romaine d'Afrique p. 104.

<sup>5</sup> CILIII. supplem. 1989. l. (Torma K.: Arch. Ért. Új folyam. VI. (1886.) 307. l. = Dessau 2006.) Maroskeresztúrról Marosvásárhely alatt: in Dacia super(oire) et sunt sub Statio Prisco leg(ato).

<sup>6</sup> CILIII. supplem. p. 1427. E. D. P. bélyeges téglá a Kolozsvári Múzeumban: E(xercitus) D(aciae) P(orolissensis), tehát a kerület helyőrségét is Porolissensisnek nevezték.

diczió Germanica ily módon már 167-ben megindulhatott. Azonban a kárpátaljai népek sokkal szívósabb ellenállást fejthettek ki annál, mennyire a hadvezénylet számított. A rövidre szánt expedícióból több esztendő háboru nőtte ki magát, s ennek rendén a cotinus és costoboc népesoport szomszédsága is belekeveredett apránként. Oriás erőfeszítéssel tartható Dácia helyőrsége a tüzet, sőt 169/70-be menőleg már Felső-Moesiát is veszélyeztetve láthatták, mert annak parancsnokságát is M. Claudius kezeiben összpontosították. A germán törzsek mellett a jazygok sorakoztak az ellenkező oldalon, s ilyenformán az általuk lakott Tisza—Duna köz is lángba borult, s valahol a Tiszaháton következhetett be az a döntő ütközet, mely M. Claudius Fronto consularisnak halálával az egész birodalmat rémületbe ejtette. Az ütközet jelentőségére elég fokmérőül szolgálhat, hogy Marcus Aurelius Rómában harci díszben készült szobrot<sup>7</sup> állíttatott a birodalom költségén M. Claudius Frontonak és Sarmizegethusa is szoborral áldozott pártfogója<sup>8</sup>, rettenthetetlen hadvére és bőséges védelmezője emlékének.

Rettenetes idők következhetek be ezen csatavesztés után Dáciára s a fékevesztett germán-jazyg hadak most már majdnem akadálytalanul csatagolhattak keresztül kasul a szerencsétlen tartományon. A mi 167-ben elkerülhette a felprédáltatást, azt most teljes biztossággal dülhették fel az aranyvidéken, melynek kincseiért féltékeny versengéssel tülekedhettek a támadó népek mindenike. Fájdalom, ezekről a borzalmas időkről nem rendelkezünk még bányavidéki leletekkel; de miután Sarmizegethusában is kétségtelen jeleit birjuk az ostromlásnak, bizonyos, hogy ott kő kövön nem maradhatott, miután az általános szorongattatás eme rémnapjai-

<sup>7</sup> CILVI. 1377. Roma Dessau Inscr. latin. select. 1098. kiegészítése szerint: *Huic senatus auctor(e) imperatore M. Aurelio Antonino Augusto Armeniaco Medico Parthico maximo, quod post aliquot secunda praelia adversum Germanos et Jazyges ad postremum pro r(e) p(ublica) fortiter pugnans ceciderit, armatum statuum (poni) in foro divi Traiani pecunia publica cen(suit).*

<sup>8</sup> CILIII. 1457. (Dessau 1097.) Sarmizegethusa (Várhely) záradéka: *colonia Ulpia Traiana Augusta Dacica Sarmizegetusa, patrono fortissim(o) duci simplissim(o) praesidi.*

ban a várakba zárkózott római seregmaradvány képtelen vala eleinte a túlerővel szembeszállni.<sup>9</sup> A Dáciát elborító jazyg-germán portyázók már-már az Al-Duna mellékét is veszélyeztetni kezdék, úgy, hogy hamarjában Felső-Moesiából a legio III. Flavi Félit, Alsó-Moesiából a legio I. Italicat valának kénytelenek a Dunán átvezényelni s egy külön hadtest<sup>10</sup> szervezésével pótolták Dácia véderejének megtizedelt sorait. Sőt Marcus Aurelius a birodalom ingadozó tekintélyeért személyes vezetése alatt kénytelen vala szintén sikra szállni. Így 172-ben a victual marcoman. quad népek ellen átvonult a Dunán. A bellum Germanicumot 173-ban, a quad-marcoman. szövetség megtörésével 174-ben<sup>11</sup> véget ért, azonnal a bellum Sarmaticum<sup>12</sup> vehette kezdetét, s annak Domaszewski<sup>13</sup> meghatározása szerint Cassianus lázadása 175 nyarán vetett véget.<sup>14</sup> A császár figyel-

<sup>9</sup> Ásatásaink során a Sarmizegethusa várfalain kívül az északi előváros nagy fürdőjének s az amfiteatrumnak s valamint a szomszédos templomoknak ez időre mutató renovációját konstátálhattak. Erről szóló részletes tanulmányunk a Hadtört. Közleményekben most van sajtó alatt.

<sup>10</sup> CILVIII. 2582. (Dessau Insc. lat. 1111.) Lambesisből Numidia fővárosából került elő. *Julius Berensianusnak* a két légió parancsnokának emlékeve. Az idevonatkozó passzus: *praepositus legionibus I. Italicae et III. Flaviae cum omnibus copis auxiliariis. A légió I. Italicus Novaeban (Sistov mellett Steklen), a légió III. Flavia Felix Singidunumban (Belgrád) feküdt.*

<sup>11</sup> A bellum Germanicum befejeződését Marcus Aurelius VII. imperatori acclamatiója jelzi, mely CILVIII. 17869. lép fel (Lambesis). Ez a titulus mutatkozik ezen éremvereteken: Bonus eventus, Cohen 319–321, Germania 350, Imperator 351, Jupiter 311, 312, Mars 314, Felicitas 331, Roma 340.

<sup>12</sup> CILX. 408. (Dessau 1117.) Bruttius Praesen. Commodus apóca emlékkövén: *conuti imp(eratorum) Ant(oni) et Comodi Aug(ustorum) expeditionis Sarmaticae.*

<sup>13</sup> Domaszewski: Erläuterung der Bildwerke cz. fejezet: Die Marcussäule auf Piazza Colonna in Rom. München 1890. 105–125. és Chronologie des bellum Germanicum et Sarmaticum 166–175. u. Chr. Neue heidlgr. Jhrb. V. 1895. 118–125. l. különösen 120. l. A 171. esztendő pénzvereteinek Concordia exercituum (Cohen 66.), Fides exercituum 199–201. (Victoria), 260, 276. Victoria (Germanica) 267–268., több felirata. Dio Cassius LXXI. 12. a marcománok leveretését szintén igazolja.

<sup>14</sup> Vita Comodi 2. 2. Iudatus autem toga est novarum Juliarum die et eo tempore qui Cassius a Marco desolvit Lásd Vita Marci 22., 12., és CILXIV. n. 40. Domaszewski Rhein. Museum XLIX. 614. Aum. 2., Chronologie N. h. Jhrb. XX. 122. l. 2.

mét az ázsiai oldalon kitört zavargások igényelvén, hirtelen békét kötött a sarmatákkal s kénytelen vala lemondani arról a nagyszabású tervéről, hogy a cseh-morva medencétől *Marcomannia* s a Duna—Tisza vidékét az északnyugati és északkeleti Kárpátokkal *Sarmatia*<sup>1</sup> néven bekebelezve, ez által éket verjen a Sudet-hercyniai hegység és Kárpátok örökké forrongó és lázongó népei közé. Fájdalom, a nagyszabású hadi koncepcziót *Avidius Cassius* lázadása megghiúsította. Ezzel meg is pecsételődött Dácia sorsa s Marcus Aurelius üdvös reformjai nem teremheték meg a remélt gyümölcsöt. A tartomány kiheverte ugyan a tíz esztendei szenvedések romlását, a hamuvá perzselt bányavárosok felújultak egy időre s reményteljes mun-

kasság zaja tölté be ismét a kirabolt bányák környékét; de azért a harcok Furiái minduntalan ott lebegtek hegyeink felett.

Ime Alburnus maior 167-beli pusztulása a behatóbb vizsgálat világánál Dácia egyik válságos időszakának nyitányául bizonyul s a tartomány megmentésére irányuló intézkedések világosan elárulják: hogy a császári kormány az aranybányászatot annyira Dácia palladiumának tekinté, mely szerint a kerületi reformot is egészen ahhoz alkalmazta. Ezért a 186-ban az Alsó-Moesiából átvezényelt legió V. Macedonica hadirendjét, főhadiszállását is a Potaissába (Torda) megépített új parancsnoksággal teljesen az Aranyosvölgy s az aranyvidék kizárólagos szolgálatára szabták meg.

## Adalékok az aranybevéltás történetéhez.

Irta: DR. FEHÉR MANÓ.

A «Rudai XII Apostol Bányatársulat» ismert memorandumának benyújtása és tárgyalása óta az aranylopás s az arany-ergazdaság megszüntetése bányászatunk- és kohászatunknak egyik legfontosabb és legaktuálisabb kérdését képezi.

Azért időszerűnek és helyénvalónak tartjuk ezen nemzetgazdasági szempontból oly jelentőségű kérdés tekintetében a múltba visszapillantani, hogy ilykép a jelen időt annál jobban megérthessük.

Mindnyájan tudjuk, hogy az 1854. évben nálunk is életbe léptetett osztrák általános bányatörvény 123. §-a első bekezdésében egy általános szabályt statuált; második bekezdésében pedig ezen általános szabály alól egy nagyon fontos kivételt állapított meg s illetve tartott fenn továbbra is.

Az általános szabály az volt, hogy a bánya-birtokos az adományozás által a «vájna» vagy külmértékeiben előforduló összes fentartott ásványoknak művelésére nyer kizárólagos jogot.

Az ezen általános szabály alóli kivétel pedig abban állott, hogy kimondotta, miszerint az

<sup>1</sup> Vita Marci: *Voluit Marcomanniam provinciam voluit etiam Sarmatiam facere et fecisset nisi Avidius Cassius rebellasset.*

arany- és ezüstbéli nyerstermékek tekintetében a fejedelmi pénzverőházakba leendő beszolgáltatásnak a kötelezettsége továbbra is fenmarad.

Tudjuk továbbra azt is, hogy az 1856. évi október hó 24-én kelt császári nyiltparancs ezt az arany- és ezüstbeszolgáltatási s illetve beváltási kötelezettséget teljesen megszüntette.

De mi itt nem akarunk az ötvenes évek eseményeivel bővebben foglalkozni, hanem igenis visszapillantani óhajtunk az előző, nevezetesen pedig az 1848. év előtti időkre.

S e tekintetben különösen egy magyar s egy osztrák szerzőnek a könyvéből fogjuk az adatokat meríteni.

A magyar szerző: *Szentkirályi Zsigmond*, a kinek «*Az erdélyi bányászat ismertetése*» című könyvéből az idevágó adatokat a következőkben közöljük.

«Kirekesztő érczaváltási jog alatt hazánk törvényei szerint a statusnak azon kiváltságát értjük, melynél fogva az aranyat, ezüstöt, kéneseót, ólmot és rezet csak maga válthatja be, melyek t. i. az Aprob. 2-ik r.-e. IX. sz.-a 1-ső és 2-ik cikkelyei s ugyanzon rész XVI-ik sz.-a 4-ik cz.-e, mint szintén az 1747-iki 8-ik s 9-ik törvénycikkelyek szerint szabad kereskedés tárgyai nem lehetnek.»

«Nemzeti gazdaság ellen ezen kirekesztő váltási jog úgy lehetne, ha az által a bányászati szorgalom akadályoztatnék élénkségében, mitől megint csak azon esetekben tartatnánk, ha a beváltandó érczek váltására egyoldalu érdekek által szabályoztatnék, ha e szabályozásban a közkereskedési ármérték tekintetbe nem vétetnék, s ha a váltás a kincstár részéről folytonos nem lenne, vagy rossz minőségű pénzben — papirosban, bankjegyekben — történnék, de a melyek közül az erdélyi váltásnál egyik sem talál helyet.»

«Az érczek árbece, t. i. kivált az arany s ezüsté — (mely két ércznemek, mint bányászati szorgalmunk legfőbb tárgyai leginkább figyelemre méltók) — egyáltalában nincs annyi változásoknak kitéve, mint más terményeké; s ha vannak is nagyobb időszaki változások, azok nem oly fontosak s ugyanazért nem is annyira érezhetők. Igazugyan, az érczterményeket az éledelet könnyen nem emésztí fel, a bányászati szorgalom folytonossága pedig naponként növeli azoknak tömegét s obból azt lehetne következtetni, hogy a nemesb érczek közkereskedési árbecsének időszakonként szembetűnőleg nagy mértékben kellett csökkenni; azonban a népesedés mindég sebes előhaladásával, a művészet s pallérozdás is szintoly arányban haladt, ez által az éledeleti szükségek is temérdekre szaporodtak s ugyanazon arányban nőtt a nemesb érczek kelendősége. De egyébiránt is növekedő mennyiség már önmagában növekedő használatot szült, így p. o. a XVI-ik század kezdetén annyira ment Spanyolországban a nemesb érczekkel fényűzés, hogy középszerű embernek tartotta magát az, kinek 800 duczet ezüst tányéra s 200 ezüst tála nem volt; némely házaknál 1200 duczet asztali edényt lehetett találni legfinomabb ezüstből. Természetes tehát, hogy a nemesb érczek növekedő tömege s az éledelel rész közti súlyegyen szembetűnőleg nem változhatott, annál fogva az éledelet és természet közti aránylattel függő közkereskedési árbecs sem. Amerika feltalálása, mely által az aranytermesztés a világkereskedés előmozdítására oly magasra nőtt, esőkkentő befolyást az európai aranybányászatra, habár az arany becsét esőkkentette is, árbecsi tekintetben nem gyakorolhatott. Mutatják világtörténeti emlékeink,

hogy az arany árbece az ezüstéhez, kivált azóta, hogy az első aranypénz veretett (a görögöknél maczedóniai Pülöp idejében), régtől fogva ugyanazon középarányban van, 14 és 15 közt. Ugyanezt találjuk az arany és ezüst váltási áraban, — mely az erdélyi bányászatnál jelenleg (1832. óta) 366 rf. 53<sup>33</sup>/<sub>71</sub> kr. az aranyra s 24 rf. az ezüstre nézve gira mérték szerint az ércz tisztaságában — s mely a némethoni ármérték szerint szokott szabályoztatni. Oly árváltoztatást, mely a közkereskedési árbecs növekedő irányzatja ellenére hozatott volna be, a váltás történetében nem találunk. — Bátran következtethetni tehát, hogy az árszabályozás az érczaváltásban — nem egyoldalu érdekek szerint s nem is a közkereskedési ármérték tekintetbe nem vételével történik.»

«Királyi kőbök s váltási állomások által biztosítva van a váltás folytonossága s az érczek folyó váltási ára arany- és ezüstpénzzel fizettetik; azt pedig, hogy az ausztriai arany- s ezüstpénz Európában a legjobb minőségűek közé tartozik, lehetetlen nem tudni. A tartósságra megkivántató rézelegyítéken kívül egyedül a pénzveretési felrovás — Schlageschatz — az, miben a pénzzé vert arany s ezüst ugyanannyit nyomó tiszta érc értékétől különbözik. E pénzveretési felrovást maga a nemzetgazdaság nemcsak megengedi, sőt sürgetőleg meg is kívánja; mert igazságtalan kívánság volna, hogy a status pénzveretési költésége, melylyel az aranyat s ezüstöt kereskedési használatra alkalmassá teszi, meg ne téríttessék, e célra pedig sokkal helyesebb a pénzveretési felrovás, mint az egyenes pénzveretési adó, mely mindég csak azon egy nemzet tagjait nyomja, míg a felrovás természetes igazság szerint mindazon nemzetek közt megoszlik, melyekkel az kereskedési kapcsolatban áll; — s mert továbbá oly eszköz az, mely által az arany- s ezüstpénz nagy tömegbeni beolvasztása leginkább megakadályoztatik, — midőn ellenben nagy pénztömegek csupán azért vitetnének ki, hogy oly statusban, melyek a felrovást használják, újra veressenek, — azon nemzetnek, honnan kivitetnek, csalhatatlan kárával.»

«Tekintetbe véve már azt, hogy a váltás folytonosságában maga a kelendőség bizto-

sítva van, mely által a természetesi erőfejlés hathatósan előmozdítatik, látható, hogy a kirekesztő ércváltás által a bányászati szorgalom élénksége nincs akadályozva és így e kirekesztő statusjog nem is nemzetgazdaság elleni, mint a mely t. i. az általeserelés szabadságát csak tetszőleg korlátozza, mindegy lévén a természetnek, akárki vegye meg a termelvényeit, csak hogy a megvétel bizonyos, az ár pedig közkereskedési ármértékhez szabott legyen.»

«Azon, magában a kirekesztő váltási jogban gyökerezett, s az aranyra és ezüstre nézve a pézveretés felsőségi jogától elválatlan megszorítás iránt, melynél fogva a nemesb érczek, arany és ezüst önhaszonra fordítása ugyancsak az ércváltást meghatározó törvények szerint tilalmas, a következő tekintetek fordulnak elő: a) Az 1747-iki IX. törv. cikkely szavai szerint — «si dominus terrestris ipsemet in proprio territorio auri lotionem, fodinae cultivationem exerceri curaret, permissum esto proportionatam auri quantitatem in proprium usum convertere, ita tamen, ut caesareo regiam auri cambionem de reservata quantitate informet, et Fisco regio debitas decimas illius auri pendat» — a nemességnek nem tilalmaztatik, ön határan mívelt bányák terményeiből bizonyos részt házi szükségre megtartani. b) A fejevári kir. pézverő-hivatal fel van hatalmazva bizonyos mennyiségű veretlen ezüstöt meghatározott áron a venni kívánóknak eladni. c) Nagy része a fényűzési használatban levő arany s ezüstműveknek régibb művek újjá dolgozása által állítatik elő, annál kisebb tehát a szükség, e célra fel nem dolgozott aranyat s ezüstöt használni.»

«Ezekből kitetszik, hogy a nemesb érczek fényűzési használata, s az azokkal bibelődő műszorgalom a kérdésben levő tilalom által annyira, mint első tekintetre látszanék, nincs megszorítva. És így ezen tilalom az éldelesi bélyegvonást egészben el nem törli, kivált ha fontolóra vesszük, hogy a kir. váltás rendszabályai szerint — magával a természetes igazsággal megegyezőleg — aranyért arany, ezüstért ezüstpénzben fizet a kincstár, mely által az arany s ezüstművek megszerzése nevezetesen könnyítettik. Egyébiránt ama

látszólagos megszorítást is gazdagon kipótolja azon egyetemi haszon, mely az arany s ezüstpénztömegnek épen e megszorítás általi növekedéséből a nemzetre háramlik. Igaz ugyan, nem kis része a váltásban kiadott aranypénznek az, mely az arany s ezüstművek által beolvasztatik és így első tekintetre úgy látszik, mintha tanácsosabb lenne a természetőknek aranyterményeikből bizonyos részt önszükségi használatra általengedni. De ha meggondoljuk, hogy ezáltal — minthogy a természetők ebbeli valóságos szükségét meghatározni csaknem lehetetlen lenne — számtalan visszaélésekre út nyitnának és még a mellett a pénzzé verendő arany- és ezüstművek megapadása miatt, a kincstár igen könnyen azon sürgető szükségre juthatna, hogy aranyat és ezüstöt — ama hiány pótlására — idegen nemzetek piacán vásároljon össze; melyből két rossz következhetnék, vagy a váltási ár alábbszállítása, — mert hogy a kincstár maga kárával veresse a pénzt, kívánni nem lehetne — vagy pedig a pénzkeleti bélyegnek az anyag belértékével meg nem egyezése — s e két rosszak közé meg az az örökös fluctuatio is tartoznék, melyet a váltási ár s pénzkeleti bélyeg változatosága húzna maga után a kereskedési szorgalom csálhatatlan kárával; — ha továbbá fontolóra vesszük, hogy ily nevezetes nemzeti érdek, mely az érintett következmények elhárításában mutatkozik, a fényűzési használat a műszorgalom egyoldalú érdekei felett minden tekintet érdemel: mintegy önként által fogjuk látni, hogy az arany és ezüst önhaszonra fordítását — a kincstári váltás csökkentésével szélesíteni nem volna kívánatos.»

«Az arany- és ezüstkivitel tilalmát előnkbe az Aprobata törv. II-ik része, XVI-ik szakasza I. cikke e szavakban: «hogy tudniillik plickben avagy művekben nem forgott egyéb materiákban senki az országból aranyat és ezüstöt kivinni ne merészeljen.»

«Ezen tilalom szüksége, miután már a kirekesztő kincstári váltás megállítatott, elenyészettnek tetszhetik ugyan; mert a nemes érczekkel belkereskedés tilalmából önként következik a külkereskedés tilalma. Mivel azonban a bányászatról szóló Aprobata-tör-

vény ezen kifejezése: «ilyen módok alatt mindazonáltal, hogy mind maga a ki coláltatja, mind pedig a coláló mesteremberek hittell legyenek kötelesek arra, hogy igazán, való tizedét a bányákból proveniáló metallumoknak a Fiscus tárházába beszoigáltatják» — (lásd az I. sz. alatt) nem az egész terményt, csak a természetett érczek tizedét rendelte beszoigáltatni, s a kirekesztő váltási jog az Aprobata II-ik része XVI-ik sz.-a 4-ik cikkelyéhez képest («porarany keresésével életét tápláló oláh, cigány és egyéb nemből állható uratlan emberek, ha a poraranyat a fejedelemnek be nem szoloigáltatják ... büntetessenek. Ezeken kívül pedig, ha kik magok jobbágyok vagy szoloigájok által magok határokbán poraranyat keresnének és találnának, szabados legyen, annak keresése, úgy mindazonáltal, hogy ha a poraranyat magának akarja tartani, melyet maga határában talált és szerzett, szabados legyen, de igazán való tizedét... tartozzék beszoigáltatni, ... ha pedig el akarja váltani, a fiscalis aranyváltót tartozzék vele megkínálni... vagy a catoria, vagy separatoria házba tartozzanak bevenni... Mások határan keresett poraranyának is eladhatása vagy válthatása különben nem engedtetik, hanem a feljebb megírt mód szerint a fiscalis aranyváltásra, vagy a catoria és separatoria házba vitetessék») — mely már nyilván magának a terménynek beváltását említi, csak az idegen határon természetett poraranyra látszott szorítva lenni, a fennírt I-ső cikkely akkori következetessége innen is megmagyarázható. S mivel a kirekesztő váltási jognak, úgy, a mint az jelenleg az 1747-iki 8-ik s 9-ik törvénycikkelyek szerint fennáll, az illető kivitele általi megszegése a belkereskedési adásvevéstől vagy önhaszonra fordítástól csak ugyan mindenként különbözőnek nézendő, kérdést sem szenvedhet azon kiviteli tilalomnak a kirekesztő váltási joghoz csatolt beszoigáltatási köteleztetés s önhaszonra fordítás tilalma mellett megállhatósága.»

«A kiviteli tilalom további kiterjesztése kitetszik az előbb említett XVI. Aprob. szak. 2-ik cikkelyéből, de a mely ma nincs gyakorlatban.»

«Magának a tilalomnak — értem a feldol-

gozatlan arany és ezüst kivitelét — nemzetgazdasági megítélésében szinte azon tekintetek fordulnak elő, melyekből a kirekesztő váltást és váltáson kívüli önhaszonra fordítás tilalmát vizsgáltuk.»

«De tekintsük bár e kiviteli tilalmat a kirekesztő váltástól elvonva, úgy sem fog az nemzetgazdaság elleninek mutatkozni, feltéve, — mint önként érthető — hogy maga a kincstár minden arany- és ezüst-bányaterményeket, ha csak váltásra alkalmas alakban ajánlatnak, kiszabott áron mindég elfogadni akkor is kész legyen; s ezt azért, mert másként az egész bányászati szorgalom nagy részint néhány töképezéses önkényétől lenne függővé. Igaz ugyan, a köznemzeti szorgalom felvirágzásának egyik leghathatósab emeltyűje a kereskedés szabadsága, de igaz másfelől az is, hogy az eredeti és műszorgalmi természet között szükséges aránylatot meg nem zavarni áthághatatlan nemzetgazdasági kívánat. Ezen aránylatot bizonyos helybeli körülmények szabják ugyan ki, azonban egyáltalában minden különös alkalmazás nélkül is szembe-tűnő: hogy az eredeti termények külföldi feldolgozása mindég bizonyos nemzetgazdasági veszteséggel jár, a mennyiben t. i. a műszorgalomnak azon erőfejlését, — mely az eredeti termények honi feldolgozása által nyrendő lett volna, s mely egyfelől a keresetmódok nagyobb terjedtségében, másfelől a műszorgalmilag feldolgozott termények magas árbecsében szokott mutatkozni, — közvetlenül a feldolgozó külföld nyeli el. Annál fogva szembe-tűnő, hogy további feldolgozást kívánó eredeti termények kivitele rendkívüli visszapótlás eseteit kivéve — az eredeti és műszorgalmi természet között szükséges aránylatot kisebb-nagyobb mértékben igenis felbontja. Honnan megint az a következés, hogy a külkereskedési szabadságnak a belszorgalom egyetemi érdekeihez kell alkalmazva lenni, tekintetbe véve — mint már önmagától érthető — a nemzeti szorgalom kifejlődési állapotát; mert olyasmit a külföld kikészítési szorgalmától elvonni, mire a honi szorgalom nem képes, mindenesetre oktalanság lenne. Innen származnak azon támaszpontok, melyek e részben a törvényhozásnak bizonyos nemzetgazdasági irányt adhatnak. És így a fel-

nem dolgozott arany s ezüst kivitele is — miután magát az anyagot többek közt a pénzveretés sem nélkülözhetné, — az eléadott nézetek szerint ítélve, nem fog nemzetgazdaság ellenének tetszeni».

«Egészen más szempontból tekintendő a műben levő arany s ezüst, hová a pénz is tartozik. Ezeknek kivitelét tilalmazni, magával a nemzetgazdasággal ellenkeznek. A kiviteli tilalom t. i. csupán s egyedül némely további kirekesztést kívánó s ki is készíthető eredeti terményekre nézve védelmezhető; egyébiránt pedig a műszorgalmi terményeknek, mint kész kereskedési áruknak egész erőfejtését a szabad kereskedés adja meg, mely azonban a kivitel tilalmával össze nem férhet. A mi az arany- és ezüstpénz kivitelét illeti, azt csupán azon aggodalom okozhatná, nehogy a pénznek, mint vagyoningótónak, s mint a nemzeti szorgalom életerének tömege a hazában megapadjon. Erre pedig tulajdonképpen azon aggodalom eltávoztatására fonákabb eszközt a kiviteli tilalomnál találni alig lehetne. Látjuk p. o. Anglia történetében e tilalmi rendszert, s azt is, hogy az arany- s ezüstpénz rudakba öntve vitetett ki s ez által — mivel a pénzveretés költségeit egyenes róvatal útján maga a nemzet hordozta — a pénzveretés műszorgalmi erőfejlése is teljesen kárba ment. De egyébiránt maga a dolog természete — habár a tilalomnak szintoly könnyű, mint a nemzetre nézve veszteséges kijátszását tekintetbe nem is vesszük — rosszalni látszik azt. Mert, ha igaz az, hogy bizonyos mennyiségű arany- és ezüstpénz a nemzetnek elkerülhetetlen; igaz az is: hogy ez elkerülhetetlenség oka semmi egyébiránt, mint a nemzet külkereskedési munkálatainak biztosításában keresendő, de a melyek arany- s ezüstpénz kivitele nélkül teljességgel fenn nem állhatnak. Miért lenne másként az arany- s ezüstpénz, — anyagi használata oly mulhatatlan? — midőn könnyen állallátható: hogy a belkereskedés fentartására másnemű, nem oly közbeeső pénzanyag is megfelelhette, mihelyt az a könnyen használható anyagi tartósság, s ezek mellett a statushatalom pénzbecsi bélyegét magában és magán viseli. Ugyanezt az esetet látjuk a csak belhasználatra szánt, úgynevezett apró pénz-  
nemek-

ben (Scheidemünzen). — Átlátták mindezeket törvényhozóink a régiebb időkben is, midőn mindamellett, hogy külföldieknek az arany- s ezüstművek kivitelét, kacsak jóféle aranyban s ezüstben nem fizettettek, nyilván tiltották (Aprob. II-ik része XVI. sz.-a 2-ik cikkelyében) — az arany- s ezüstpénz kivitelére (ugyanott a 3-ik cikkelyben) tilalmat nem tettek».

«Ezen vizsgálatokból nyilvános: hogy a kirekesztő kincstári érozváltás és váltáson kívüli használat és kivitel tilalma — az aranyat s ezüstöt tekintve — az általeserelési s édelési vonásokban foglalt birtokhasználati szabadsággal nemzetgazdasági tekintetben nem ellenkezik. Csakugyan önként érthető, hogy miután a kirekesztő váltás bizonyos egyedárúság bélyegét magán hordozza, minden — a kincstár és természetők közti — váltási viszonyoknak törvényhozás rendelkezése alá tartozóknak kelljen lenni».

Ezzel a magyar szerző adatainak a végére érve, áttérhetünk az osztrák szerzőnek adataira.

Ez az osztrák szerző pedig *Dr. Schneider Ferencz*, prágai egyetemi tanár, a kinek *«Lehrbuch des Bergrechtes für die gesammten Länder der österreichischen Monarchie»* című könyvéből az ide vonatkozó fejtegetéseket némely rövidítéssel — tehát kivonatossan a következőkben kívánjuk közölni:

«A bányatulajdonnak a vámtarifából eredő kereskedelmi korlátozásaihoz esatlakoznak még az elővételi korlátozások, a melyeket az államhatalom több terményre nézve magának fentartott. Ez vonatkozik az egész államterületen nyert arany- és ezüstre és Magyarországon és Erdélyben ezenfelül még az ólom, higany, réz és kobaltra is. Ezen elővásárlástól s illetve beszállítási kötelezettségtől azonban Erdélyben van egy kivétel, t. i. az, hogy a földtulajdonosnak, ha saját telkén aranyra bányászódik, meg van engedve a talált arany aránylagos mennyiségét a tized fizetése ellenében saját céljaira fordítani. A természetők szabadságában áll vagy az érezeket az államnak eladni, vagy pedig azokat előbb felkészíteni s a kész fémet aztán vételre beszállítani».

«Az arany- és ezüstre nézve e tekintetben

a következő törvényes határozmányok állanak fenn.»

«A felkészített nemes fém a felkészítés befejezésétől számítandó egy hónap alatt, különbeni elkobzás terhe alatt az állami beváltási hivatalnál a törvényileg meghatározott árért beszállítandó. Az ár következőképen van meghatározva, és pedig:

1. az aranyért, a mely legalább 23 karat 8 gran finomsággal bír, egy finom márkáért 362 forint cs. és kir. aranyokban megtérítendő; e mellett más levonás nem történik, mint az egész tételért a 30 krajczárnyi próbapénz, viszont azonban semmi megtérítés sem történik a mindenesetre bevegyített ezüstért sem;

2. az aranyért, melynek finomsága kevesebb mint 23 karat 8 gran, egy márkáért 362 forint s a bevegyített ezüstért minden finom márkáért 23 forint 30 krajczár ezüsttermékben megtérítendő. Elváltási díj fejében 1 forint 45 krajczár minden nyers márkáért s az egész tételért 40 krajczár próbadíj levonásba helyezendő. Ugyanez a szabály az aranyos ezüstről, a melynél az aranytartalom a 4 részt (Quart) meghaladja. Ha azonban az aranytartalom a quarton alul van, akkor az elváltási díj csak egy forintot tesz ki minden nyers márká után.»

«Az arany- vagy ezüstartalmu érezek tekintetében, a melyeket a bányatulajdonos nem kíván maga felkészíteni, az a szabály áll fenn, hogy azok a bányából való kiszállítástól — szinpornál a tisztítástól számítandó 4 hét alatt a beváltási hivataloknak különbeni elkobzás terhe alatt beszállítandók. A beváltási hivatalok a nekik adott instrukció és érezvételi díjszabás szerint járnak el, a melyben az érezek különböző tartalmuk szerint 4 osztályba soroztatnak; és meg van határozva, hogy minden lat finom fémet mennyi lesz fizetve. Ezen díjszabás alapjául szolgál, hogy egy márká ezüstnek 23 forint 36 krajczárnyi ár felel meg.»

«Az érez tartalma hitese szakértő kémlők által megejtett próbák útján állapítatik meg. Ezek a próbák ingyen történnek, csak a kobalt-kémlőnek jár egy kobalt-beváltási próbáért 3 krajczár, míg minden, valamely társulati bánya kérelmére eszközölt ezüst-

vizsgálati próbáért 15, minden kobaltpróbáért 15 és minden csupor-próbáért 20 krajczárnyi próbadíj fizetendő».

«A beszállításról a fél szállítási elismervényt kap, melynek egyik páréja a pénz elfogadó nyugtájával együtt a beváltási hivatalnál visszamarad».

«Annak ellenőrzésére, hogy arany- és ezüstartalmu érezek az országon kívül el nem adatnak, a törvények előírják, hogy valamennyi ilyen érez és különösen a lecsurgatott réz az országon kívüli eladás előtt előbb a pénzverőhivatal próbájának vetendő alá abból a czélból, hogy hivatalosan megállapíttassék, miszerint azokból a nemes fém teljesen ki van választva.»

«Eltekintve a vámtarifából eredő kereskedelmi korlátozásoktól s az államnak elővételi jogától, a bányatermékek egyebekben államgazdasági szempontból minden más tulajdonnal egyenlő helyzetben vannak. Az Alsó- és Felső-Ausztriában, Stájerországban és Illyriában a nyersvas tekintetében fennállott volt az a korlátozás, melynél fogva a nyersvas a közvetítő kereskedők teljes kizárásával csak a jogosított hámorpörölybirtokosnak eladható volt, az 1834 augusztus 20-iki legfelsőbb rendelettel meg lett szüntetve. S ámbár az ónkőnek adásvétele a cseh bányatörvények szerint meg van tiltva, ámbár továbbá a vasművek birtokosai megrendeléseket municzióra és ágyúkra az udvar belegegyezése nélkül el nem fogadhattak s az ilyen tárgyakat annál kevésbé szállíthattak; s ámbár végre Illyriában érezek és szinpör adásvételéhez, bármilyen fémtartalommal is bírnak azok, a bányabíró irásbeli engedélye 10 forintnyi pénzbírság terhe alatt beszerzendő: mindezek a rendelkezések inkább csak rendészeti jelleggel bírnak; megjegyezvén még, hogy a higanytermékek eladása teljesen szabad.»

«Ugyancsak rendészeti természettel bírnak a kőszén eladásánál használt mérték- és súllyra, valamint a vaskészítményeknek a hámor- és mesterjelekkel való megjelölésére vonatkozó rendszabályok.»

Itt aztán ezen rendszabályoknak részletes felsorolása következik; ámde ezeknek bővebb ismertetésétől bátran eltekinthetünk azért,



mert szorosan véve a tulajdonképeni tárgyunk körébe nem is tartoznak.

Ha mármost végezetül a fenti két könyv fejtegetéseit egymással egybevetjük, azt találjuk, hogy a két szerző egy-két helyen eltér egymástól. Nevezetesen pedig az osztrák szerzőnek a fejtegetései egy-két irányban nem fedik a tényleges jogállapotot. Hiszen már az osztrák könyv címe is közjogi sérelmet

tartalmaz a magyar államra nézve, mert dr. Schneider úgy címezte a könyvét, mintha Magyarország az osztrák monarchiának tartománya volna. Ámde ezen nem kell csodálkoznunk, mert ez az osztrák bányajogi tankönyv olyan időben íródott, a mikor Ausztriában nemesak az egyetemi presszorok, hanem még az államfértiak is a magyar közjogot semmibe se vették.

## S z e m l e.

### Vaskohászat.

Eljárás nyers vasnak vasércből való előállítására és tetszés szerinti aczéllá és folytvassá való további földolgozására elektromosan fűtött kemenczékben. (Szabadalmi Leírás 54.504. szám. XII/d osztály. A bejelentés napja 1911 márczius hó 3-ika. Vereingte Chemisch-Metallurgische u. Metallographische Laboratorien G. M. B. H. czég Berlinben.) Jelen találmány tárgya első sorban eljárás nyersvasnak közvetlenül az ércből való előállítására, ezenkívül a kapott nyersvasnak tetszés szerinti aczéllá és folytvassá való folytatolagos előállítására. A nyers vasnak folytonos üzemi előállítása eddig csak fűvóval ellátott magaskemenczében volt lehetséges, mi mellett az érczet, szenet és salakképző adalékokat egy aknaalakú kemence felső részébe adagoltuk és az érczet a felszálló lánggázok nyers vassá megolvastották. Lángkemenczében azonban eddig az érczből csak folytvassat tudtunk előállítani, olyképen, hogy a poralaku vasérc, szén és adalékok keverékét a lángkemenczébe helyeztük és a lánggázokkal megolvastottuk, vagy pedig azáltal, hogy a vasérczet és adalékokat a lángkemenczében felhevítettük és folyékony, erősen szenesített vassal felöntöttük. Ezzel szemben új eljárásunk szerint elektromosan fűtött kemenczében előállított, nagy mértékben túlhevített és ennek megfelelően nagy mértékben széntartalmu vasfűdőt használunk, melybe vasérczet, adalékokat és kis mennyiségű szilárd széntartalmu redukálóanyagokat keverünk. Minthogy az elektromos kemenczében a vasfűdő magasabb hőmérsékletre hevítendő, annak szénfelvevőképessége is nagy mértékben fokozódik és oly vasfűdőt kapunk, mely igen nagy széntartalma folytán lényegesen nagyobb érczmennyiséget redukálhat, mint a közönséges pestkemenczében szenesített vasfűdő. Az új eljárás lényegében a következő: Elektromosan fűtött kemenczében első sorban nagy mértékben hevített magas széntartalmu, folyékony vasfűdőt

állítunk elő, folyékony adalék révén, vagy más módon. Ezen adalékot fokozatosan mindinkább nagyobb hőmérsékletre hevítjük, mi mellett szénfelvevőképessége fokozódik és szénrel telül. Ezen vasfűdőbe megszaktítás nélkül vagy időszakosan érczet, kellő mennyiségű szenet és a szükséges salakképző adalékokat bármily czélszerű módon adagolunk. Ezen adásokat az erősen felhevített vasfűdő möhön felveszi, mi mellett az ismeretes reakciók következnek be és az ércz nyers vassá válik. Az adagolt mennyiségek akkorak és oly időszakokban következnek egymásután, hogy a vasfűdőtől csak kevés meleget vonnak el és az elektromos kemenczében uralkodó magas hőmérséklet folytán az üzemi folytonossága nem szenved, mert az esetleges melegvesztés az állandó elektromos hevítés folytán igen rövid időn belül pótolva van. Az eljárás folyamán folyton nagyobb mennyiségű nyers vas keletkezik, melyet le kell eresztetni, hogy a kemence töltötve ne legyen. A leeresztést olyképen eszközöljük, hogy az olvadt tömeg egy harmad vagy egy negyed része még a kemenczében maradjon, hogy a nyersvas előállítása folytatható legyen. Ha szükséges, az előállított nyers vasat leeresztés előtt szellőztetés és ezt követő ismert kezelés útján tetszés szerinti aczéllá vagy vassá dolgozhatjuk fel. Ezen eljárás lényege különösen abban áll, hogy a fűvó — magaskemence ismeretes metallurgiai folyamatai oly feltételek mellett mennek véghez, hogy a fűvó — magaskemenczében nem olvasható érczek is kohósíthatók és a kapott termékek gáztiszták és fémes tisztálanságokat nem tartalmaznak. A redukálendő érczek a szükséges meleget nem úgy, mint a magaskemenczénél égő és tisztálanságokat bevezető koksztól és tisztálalan tüzgázoktól kapják, hanem egy erősen felhevített és czélszerűen elegyített vasfűdőtől. A redukálás magában a vasfűdőben történik, mely az érczet körülburkolja és a gázfelvétel ellen megóvjá. A redukálás útján kapott nyers vas az eredeti meleg fűdőben salakréteg alatt a gázok által-

mas behatásától védve marad. Azonkívül a magasan felhevített és tetszőleges czélszerű összetételű salak a fémes tisztálanságokat is eltávolítja. Végül az elektromos fűtés, valamint a leírt melegleadás, illetve melegátvitel módja lehetővé teszi, hogy a redukáló folyamat magasabb hőmérséklet mellett történhesen, mint a fűvómagaskemenczékben. Ezen új eljárás különösen finom nyersvasak előállításánál előnyös és nagyfontosságú. Oly nyersvasakra gondolunk, melyek a nemes aczélók (wolfram-, vanadium- stb. aczélók) alapanyagául szolgálnak. Ezen nemes aczélokat eddig közönséges aczélnak az illető fémmel (króm stb.) való ötvözése útján állították elő, mi mellett homogén ötvözet előállítása nagy nehézségekbe ütközött. Eljárásunk szerint ilyen aczélokat tökéletes homogénitással közvetlenül az érczekből állíthatunk elő. A kellő széntartalom szükség esetén szellőztetéssel és ismert módon való dezoxidációval érhető el. *Szabadalmi igények.* 1. Eljárás nyers vas előállítására oxidos érczeknek, adalékoknak és szilárd széntartalmu redukálószereknek folyékony széntartalmu vasfűdőben való földolása révén, az által jellemezve, hogy fűdő gyanánt elektromos úton magas fokra hevített és ennek megfelelően nagy széntartalmu vas alkalmaztatik. 2. Az 1. igényponban védett eljárás mellett nyert nyers vasnak további földolgozása, azáltal jellemezve, hogy a nyers vas ugyanazon kemenczében és ugyanazon hőben szellőztetéssel aczéllá vagy tetszőleges fajta folytvassá változik, mely termék azután ismert módon széntelenül. *Lts.*

### Technológia.

**Ömlesztő edények gyártása.** A legrégebbi tűzálló anyagok az agyag és a kaolin szolgált. Később ezekhez mint alapanyagokhoz kezdtek kötő- és más tűzálló anyagokat is hozzákeverni, ilyenek: kvarc, homok, grafit, magnezit és bauxit. A tűzálló tégelyek és ömlesztésre szolgáló edények nyersanyagát az agyagot és samottot gondos tisztítás után zúzó- vagy golyos malmokban megőrölve átszitálják. A szemek nagysága, finomsága jelentékeny befolyással van a tégely mechanikai szilárdságára. A vastag szemekből készült ömlesztőedények a hőmérsékletváltoztatások és rázkódások behatására érzékenyebbek, mint a finomszemcsés szerkezetűek. A nyers anyagok kellő gondos előkészítés után tőrfogat szerint osztályozva, összekevertetnek és meleg vízzel összegyúrva, rakásban hevertetnek, ezalatt az egész tömeg tökéletesen átmedvesedik. Hevertetés alatt a tömeget gyakrabban át és átdolgozzák, hogy ezáltal tömöttebbé és egyenmőbbé váljék. A tégelygyártás legfontosabb része a tégelyek, edények formálása. Először

az alapot, a fenéket készítik, ez nem fekszik közvetlenül a formáló deszkán, hanem egy durva szemcsés rétegen, nedves lepedővel letakart samotton. Ily módon a deszka és az agyag között lévő szigetelőréteg kiegyenlíti a száradásnál fellépő különféle feszültségeket. A tégely oldalfalait fahengerformákban sajtolás és kalapálással való tömörítéssel készítik. Ezen gondos munkát az elkészült hengeres edény falának a simítása követi, melyet belülről egy simítófával végeznek. Rendszeren 14 nap letelével távolítják el a formákat. Lassu és egyenletes száradás végett naponként vízbe áztatott zsákvázzonnal borítják be az edényt vagy tégelyt. Csak vagy 3—4 hét után helyezik a szárítótérre, a hol még 8 napig marad. Ujabbán a tégelyeket, ömlesztő edényeket a leírt módon kívül gépekkel is előállítják, azonkívül pedig nagyobb méretű tűzálló edényeket öntési eljárással készítenek; ez utóbbi esetben az agyag-samottkeverék folyós kell hogy legyen. Az üvegolvasztó tégelyeken kívül említésre érdemesek a Stourbridgeton és a párisi tégelyek, az agyag- és magnéziából készült spinell-tégelyek, zirkontégelyek, a melyek tiszta magnézium-szilikáttartalmuknál fogva kiválóan erős tűzállók, végül a grafit és agyagból készült ömlesztőcsuprok, grafit-tégelyek melyeket különös előnnyel lehet könnyen oxidálódó fémeknek megolvastására használni, a mennyiben a képződő oxid a tégely grafitja által ismét fémmé redukálódik. Különös czelokra szolgáló és a legnagyobb hőnek is ellentálló tégelyek gyanánt felemlítendőek a korund- és zirkontégelyek, az utóbbi állandóan növekedő sikerrel mind nagyobb mértékben rendelik. A zirkontégelyekből készült nyersanyagra megjegyzendő még, hogy ebből nagy mennyiséget használnak fel az explóziós motorok gyűjtőjének a készítésére, mert az erősen kiegészített zirkó a hirtelen hőváltozást és a pillanatnyi ideig tartó izzást kitűnően kiállja. (Der Tonwarenfabrikant. 1911. S. 41—42.) *Dr. W. O.*

**Elektrolitikus czinkezésnél használt fűdő.** A galvanikus úton való czinkezésekre egy újabb szabadalom szerint C. Bianco a következő összetételű fűdőt ajánlja: 125—375 r. ZnSO<sub>4</sub>, 6—40 r. FeSO<sub>4</sub>, 3—63 r. Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, 2—35 r. Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub> és 864—487 r. H<sub>2</sub>O. Aluminiuszulfát és nátriumacetát helyett lehet aluminiumacetát és nátriumszulfátot is venni. Ferroszulfát és aluminiuszulfát helyett ezek alkalisóját mint timsót is lehet alkalmazni. A beczinkezésre szánt tárgyakat, mint pl. kovácsolt vas, öntöttvas, acél és más fémes tárgyakat, mint katódot, a fűdőbe állítják, anódu pedig czinktevez szolgál. Az áram erőssége a beczinkezendő tárgy természetétől és a ki-ejtendő czinkréteg vastagságától függ. (D. R. P. 241.170. 1908 jul. 15.) *Dr. W. O.*

**Finom ötvényekre szolgáló, cinkkel ötvözött alumínium, összehasonlítva a rézzel ötvözött alumíniummal.** A tiszta alumínium-ötvény csekély szilárdságánál fogva sok célra nem felel meg, ezen okból a fémalumíniumot rendszeres rézzel vagy cinkkel ötvözik. Egyszerű ötvényekre az Al-Zn ötvözetek igen alkalmasak s az ilyeneket többnyire  $33\frac{1}{2}\%$  Zn-el készítik. Ezen ötvözet olvadási pontja  $470^\circ\text{C}$ . A Cu-Al ötvözetekben a réztartalom  $7\%$  Cu, olvadási pontjuk  $560-622^\circ\text{C}$ . között van. Az alacsony olvadási pont következtében az Al-Zn ötvözetekből jobb és tartósabb ötvények készülnek. Cu-Al ötvözetek készítésére mindenekelőtt  $50\%$  Al és  $50\%$  Cu-ból álló ötvözetet készítenek s ehhez adják az előírt százaléknak megfelelő mennyiségű alumíniumot. Az  $50\%$ -os ötvözet készítéséhez meglehetősen magas hőfok szükséges, a mely mellett oxid és hamu képződik, ez az ötvény értékét tetemesen leszállítja. A cinkötvözetekkel szemben az Al-Cu ötvözetnél a réz nem oszlik el oly egyenletesen, mint a cink, ezen körülmény az ötvényeknél igen hátrányosan észlelhető. Az ötvözetek megválasztásánál nemcsak a technikai előnyök és hátrányok jönnek figyelembe, hanem a gazdasági szempontok is mérvadóak. Lehetőleg könnyű és hajlításra erősen igénybe vett ötvényekre, ott, a hol az ár egyáltalán nem szerepel, a Cu-ötvözetek ajánlhatók; ellenben a hol olcsó áron kívül az ötvénytől nagy szilárdságot kívánnak, a Zn-ötvözetek választandók. (Metall Ind. 1910. Bd. 8., S. 16-17.) *Dr. W. O.*

**Víz tisztítás és szűrés.** Szennyvíz által tisztátalanított folyóvizet ipari célokra alkalmasá tenni szódával vagy mésszel való előzetes lúgosítással s az így előkészített víz  $4\text{--}54$  literjére alkalmas kádokban  $0\text{--}06-0\text{--}26$  gr. alumíniumszulfátot adnak. A keletkező pelyhes csapadéktól a víz csakhamar kitisztul s e mellett egészen színtelen lesz, kalciumhipoklorit (1-5 rész 1 millió r. vízre) megátolja a későbbi posványosodástól. A víz mennyiségéhez képest pontosan kiszámított adalékok fakádokban készítettnek elő. A lúgosítás fokát  $100\text{ cm}^3$  folyadéknak  $n/50$  kénsavval erythrosin indikátor jelenlétében határozzák meg,  $\frac{1}{10}\text{ cm}^3 = 1$  rész lúggal 1 millió rész vízben;  $0\text{--}06$  gr. alumíniumszulfát  $4\text{--}54$  liter vízre számítva, megfelel 8 r. lúgnak 1 millió r. vízre. A kalciumhipoklorit kimutatható káliumjodid és keményítő jelenlétében a kék színeződéséről. Az előkészítő medencékből a víz mechanikai szűrőkön folyik keresztül, ez a szűrő egy oly kádból áll, melynek a szűrőteste meglehetősen durva, egyenletes, kerek homokszemekből áll, ezek szűrő kölapok vagy szűrő vászon nyugszanak, ezek alatt pedig a kimerült szűrőfelület kimosására szolgáló csőrendszer foglal helyet. A kimosás több-

féleképpen történhet, szívó vagy nyomókészülék segítségével, egyidejűleg a homokréteget mozgásban tartva. A szűrési kísérletekből kiderült, hogy a leírt módon előkészített víz szűrése alkalmával az összetapadó részecskéket a homokszemekre rakódva, eleintén ezek felületén, később a mélyebb rétegekre is leülepedvén, a finom, szilárd, legkisebb részecskéket is visszatartják. (Journ. Ind. Eng. Chem. 1911. Bd. 3., S. 408.) *Dr. W. O.*

**A tüzelőanyagok kalorimetrikus meghatározásánál elérhető pontosság.** A kalorimetrikus úton való hőértékmeghatározásoknál előforduló hiba a próbavételen kívül a kaloriméter szerkezetében is keresendő. A Berthelot-Mahler-Kröcker-féle bombával történő kísérleti meghatározásoknál a hiba 16 kalóriánál nem szokott kisebb lenni, azonban 80 kalóriáig is emelkedhetik. A hibaforrást a hőmérő, a lehülési korrekúra és a vizérték meghatározása adhatja. A hőmérő megvizsgálásánál szem előtt tartandó a kaliberezés, a külső és belső nyomás, a nullapont és a korrekciók. A hőszugárzásra vonatkozó korrekciók meghatározására többféle mód van. A kaloriméter vizértékének meghatározására főképpen azon eljárást alkalmazzák, a mely jól ősmert anyagok (cukor, benzoésav) égéshőjén alapul és az elektromos kaliberezést (Jaeger és Steinwehr szerint). Ez utóbbi eljárás a legjobb; az ezen módon meghatározott égési hője a cukornak  $3954\text{ Kal.}$ , a benzoésavé  $6325\text{ Kal.}$ , mely mint teljesen kipróbált és megbízható eredmény összehasonlítással szolgál más eljárásoknál. A hőértékek meghatározásánál a pontosság határa minden elővigyázat betartásával  $0\text{--}1-0\text{--}3\%$ ; a korrekciók elhagyásával a hiba  $1-2\%$ -ig terjedhet. A fentnevezett két normál anyag égési hőjénél is a bizonytalanság  $0\text{--}5\%$ . A próbavételből eredő hiba  $0\text{--}5\%$ -nál sohasem kisebb, azonban könnyen elérhet  $1-2\%$ -ot is. (Chem. Eng. 1911. Bd. 13. S. 147-151.) *Dr. W. O.*

**A Cassius aranybitor-teóriája és technológiája.** A kerámiai iparban nagyrabecsült aranybitor előállításának különféle módjával Moissan fölötté érdekes kísérletei foglalkoznak, ki azokat művében részletesen le is írta. Moissan különféle természetű aranybitor állított elő az elektromos kemencében, a szerint, a mint az aranyat alumíniumoxyd, magnéziumoxyd, zirkonoxgyd, vagy pedig kovássav jelenlétében előkészítette. Tapasztalati tények azt igazolják, hogy az aranybitorban az arany fémes, igen finoman eloszlott állapotban van jelen és hogy a bitor annál szebben válik ki, mentől finomabb, hígabb oldatokkal csapják le az aranyat oldatából, bizonyos feltételek mellett más testekre, mint az ónoxgyd, megkötődik. Tisztán kémiai szempontból tekintve a Cassius aranybitor, azt az ónsav

által aranykloridból redukált aranyrak, az ónsav, vagy talán az alumíniumvegyületek lakkfestékének vehetjük. Fizikai-kémiai alapon vizsgálva, az aranybitor a koloidális arany által megfestett ónsav hidrogelének lehetne tekinteni. (Sprechsaal. 1910. S. 419-421.) *Dr. W. O.*

**Különböző gázoknak levegővel való elegyedésénél fellépő alsó és felső robbanási határ.** (Kitner vizsgálatai szerint.)

Gáz neve	Alsó határ	Felső határ	Különbség
Szénoxid ...	16.55	79.95	63.40
Hidrogén ...	9.45	66.40	54.95
Vízgáz ...	12.40	66.75	54.35
Acetilén ...	3.35	52.30	49.05
Világítógáz ...	7.9	19.1	11.2
Aetilén ...	4.1	14.6	10.5
Alkohol ...	3.95	13.65	9.70
Metán ...	6.1	12.8	6.7
Aether ...	2.75	7.70	4.95
Benzol ...	2.65	6.50	3.85
Pentan ...	2.4	4.9	2.5
Benzin ...	2.4	4.9	2.5
Aerogengáz ...	34.0	65.0	31.0

*Percz.*

**Kolloidális Wolfram-fém elektromos előállítása.** (Siemens és Halske lab.) Wolfram-fémnek koloidális állapotba való hozatala vizes oldatokban nem sikerült, mert a finoman elosztott Wolfram könnyen oxidálódik  $\text{WO}_2$  és  $\text{W}_2\text{O}_5$ -é. Másképpen áll a dolog organikus vegyületekben, így alkoholok, aetherok és ketonokban. Itt az oxidációt maguk a redukáló vegyületek akadályozzák meg. Az eljárás a következő. Két pálcikát sajtolunk Wolfram-fém porából magas nyomás alatt ( $1200\text{ atm.}$ ). Kötőanyagul  $100$  grammonként  $5\text{ cm}^3$   $4\%$ -os kámforoldatot veszünk. A kész pálcikákat hidrogénáramban  $1400\text{ C}^\circ$ -on izzítjuk  $45$  percig. A kihűlt és szilárd pálcikákat most már egyenként megerősítjük egyen- vagy váltakozó áram vezetékeinek végéhez s szigetelt tartó karokba fogjuk azokat.  $20$  Volt feszültségű áram elegendő ezélunkhoz. Most a folyadékba, legjobb izobutilalkohol, mártjuk a pálcikákat és pedig  $4-5$  centiméter mélyen s megerősítjük azokat úgy, hogy csúcsaik közel jussanak és hossz tengelyeik  $40^\circ$  os szöget képezzenek egymással. Most elegendő ellenállást csatolunk az áram útjába, nehogy  $2-3$  ampère-erősségű áramnál több haladhasson át. Az áramot becsatoljuk, a pálcikákat egy pillanatra összeérintjük (az egyiket fogva csak a kezünkbe) és lassan visszahuzzuk  $1$  milliméter távolságra, mit a tartó kar csekély elmozdításával könnyen elérünk. Most e két pont közt állandó ívfény keletkezik, mely  $20-30$  percig megmarad. Ha kialszik, a végek

összeérintésével újra megindítjuk. Így a folyadékban finoman koloidális állapotban kapjuk a Wolfram-fémet. Az eljárás igaz, hogy lassu és türelmet igénylő, de alkalmas végtelen finoman elosztott Wolfram-fém előállítására. Sötét helyen és jól lezárva, sokszor egy hónapig is oldatban marad a fém. *Percz.*

## Elektrotechnika.

**Villamos motorok hatásfokának és energiafelhasználásának viszonya W. Fuhrmann szerint:**

1 PS = 763 Watt.

Teljesítmény PS-ben	Energiában kilowattban	Hatásfok %-ban
0.5	0.49	72
1.0	0.98	75
2	1.94	76
5	4.54	81
10	8.66	85
35	29.30	88
100	80.90	91

*Percz.*

## Gépészet.

**Chloridok befolyása a kazántápvízre.** A kazán falazatára a kazántápvízben foglalt chloridok közül a chlormagnézium a legártalmasabb, mert a leghevesebben támadja meg. A legtöbb kazántápvízben ezen jelenlévő só a legnagyobb valószínűség szerint a tápvíz bepárlásának vége felé a kazán forró falazatával érintkezvén, ezen egyenlet értelmében elbomlik:  $\text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl}$ , a bomlásnál képződő sósav az, ami a kazánfalat tönkre marta, az erre vonatkozó kísérletekből C. L. Wolff megállapította, hogy ez a bomlás  $190^\circ\text{C}$ -nál történik. A vas megmarásából keletkező  $\text{FeCl}_2$  ismét  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ -ra és  $\text{HCl}$ -ra bomlik:  $\text{FeCl}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$ . Ha a kazántápvíz megfelelő lúgot, meszet vagy szódát nem tartalmaz, úgy a kazán legrövidebb idő alatt tönkre megyen. A konyhasó a legártatlanabb alkotórésze a tápvíznek, azonban ez is üzembiztonságra adhat okot olyan esetekben, ha az oldhatósági határt az előkészítés legyózi. Ez különösen a hajókazánokra vonatkozik, hol a tengervíz magas  $\text{NaCl}$ -tartalmán kívül sok  $\text{MgCl}_2$  és részben  $\text{KCl}$  is előfordul. A kazánvíz gipsztartalmának leválasztására szódát használnak, a chlormagnézium eltávolítására és ártalmatlanná tételére meszetejet és szódát együttesen használnak. Nagyobb mennyiségű konyhasónak eltávolítására leg-egyszerűbb eljárás az, hogy a bepárolt és koncentráltabb sóoldatot a kazánból időközönként lecsapolják. (Ztsch. Dampf. u. Maschinenbet. 1911. Bd. 34. S. 461.) *Dr. W. O.*

## KÖZGAZDASÁG.

## Nagybritannia 1910. évi bányatermelése.

A Home office-nek: „*Mines and Quarries General Report and Statistics 1910*” Part. III. című nemrég megjelent műve szerint Nagybritannia bányászatának 1910. évi főbb adatait a következőkben közöljük:

Bányatermékek	Mennyiség tonna		Érték £ (1 £ = 24.06 korona)	
	1910	1909	1910	1909
<b>Kőszén</b> ... ..	268.663.957	267.994.701	108.377.567	106.274.900
Ezekből: Anglia ... ..	186.856.127	186.412.018	72.301.746	
Wales ... ..	39.730.257	41.057.202	21.934.121	
Skócia ... ..	41.996.494	40.404.659	14.097.798	
Írország ... ..	81.079	90.822	43.902	
<b>Koksz</b> ... ..	19.640.764	19.169.023	12.731.885	11.896.913
Ezekből: Anglia ... ..	17.226.197	16.812.828	11.226.709	
Wales ... ..	944.419	855.591	643.216	
Skócia ... ..	1.304.129	1.343.086	721.232	
Írország ... ..	156.292	147.632	135.028	
Man-sziget ... ..	9.727	9.887	5.700	
<b>Kőszénbrikett</b> ... ..	1.633.389	1.535.831	1.091.129	978.498
Ezekből: Anglia ... ..	191.682	180.741	126.150	
Wales ... ..	1.376.649	1.290.559	912.179	
Skócia ... ..	42.748	43.302	31.076	
Írország ... ..	22.310	21.229	21.724	
<b>Vasércz</b> ... ..	15.469.631	15.219.659	4.022.269	3.689.777
Ezekből: Anglia ... ..	14.702.646	14.403.485	3.700.264	
Wales ... ..	42.118	38.652	21.704	
Skócia ... ..	658.790	708.432	287.887	
Írország ... ..	66.077	69.090	12.414	
<b>Kénkovacs</b> ... ..	9.530	8.564	4.018	3.819
<b>Mangánércz</b> ... ..	5.554	2.812	4.673	2.243
<b>Wolframércz</b> ... ..	278	381	27.093	28.340

Koksz és brikett előállítására összesen 37.071.013 tonna kőszén (1909-ben 36.499.518 tonna) és pedig kokszra 35.523.635 tonna, brikettre 1.547.378 tonna, vagyis a belföldi kőszéntermelésnek 13,7 százalékát használták fel. Nagybritannia kivitele kőszénben, kokszban és brikettben a következő volt:

	Mennyiség tonna		Érték £	
	1910	1909	1910	1909
Kőszén ... ..	63.078.844	64.086.028	36.099.560	35.319.070
Koksz ... ..	979.478	1.180.212	703.723	836.570
Brikett ... ..	1.494.324	1.479.135	1.007.077	974.338

Az angol kivitt és annak mennyiségét illetőleg, kőszénre, kokszra és brikettre vonatkozólag a legnevezetesebb államokra nézve álljon itt a következő táblázat:

Mennyiség tonna	a) Kőszén.		Mennyiség tonna	b) Koksz.	
	1910	1909		1910	1909
Franciaországba ... ..	9.742.314		Svédországba ... ..	16.2108	
Németországba ... ..	9.149.603		Dániába ... ..	144.218	
Olaszországba ... ..	8.925.056		Norvégiába ... ..	140.125	
Svédországba ... ..	4.055.066		Spanyolországba ... ..	115.588	
Oroszországba ... ..	3.275.934		Olaszországba ... ..	54.591	
Spanyolországba ... ..	2.922.296				
Dániába ... ..	2.756.084				

## c) Brikett.

	Mennyiség tonna
Olaszországba ... ..	225.612
Franciaországba ... ..	156.845
Algeriába ... ..	147.521
Spanyolországba ... ..	146.965

A vasérczbevétel 7.133.132 tonna 6.056.883 £ értékben volt (1909-ben 6.429.881 tonna = 4.986.360 £). A vasérczbevételben részt vett:

	Mennyiség tonna
Spanyolország ... ..	4.932.280
Algeria ... ..	683.730
Svédország ... ..	381.779
Görögország ... ..	326.456
Norvégia ... ..	252.572
Tunisz ... ..	185.035
Oroszország ... ..	143.312
Franciaország ... ..	124.851
Egyéb országok ... ..	103.117
<b>Összeg ... ..</b>	<b>7.133.132</b>

Nagybritanniaiban a saját kohók rendelkezésére maradt 23.212.225 tonna vasércz (1909. évben 22.244.054 tonna). A mangánérczbevétel 489.924 tonna 957.355 £ értékben volt (1909. évben 222.441 tonna = 636.024 £), ezekből Angol-Keletindióból 221.147 tonna, Oroszországból 159.848 tonna, Braziliából 81.349 tonna és a Portugál kerületekből Indiában 18.833 tonna.

Üzemben volt 244 kokszolótelep (1909-ben 248) összesen 22.983 kokszolókemencével (1909-ben 24.182), ezek közül 20.146 Angliában, 1522 Walesben, 1315 Skóciában. Ezen 244 kokszolótelep közül 77 a melléktermékek (1909. évben 71), nevezetesen kénsavas ammoniak és kátrány előállítására szolgáló berendezésekkel volt ellátva.

Przyborski.

## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A fémpiaczon a helyzet február utolsó hetében alig változott, csupán a réz ára emelkedett világszerte uralkodó élénk kereslet folytán kb. 1 font sterlinggel. Nálunk ólomban még mindig nagy a hiány és ennek a fémnek az ára most is emelkedett. Zárójegyzések Londonban. Márczius 1-én: réz standard promptrá 64<sup>3</sup>/<sub>8</sub>; három hónapra 65<sup>2</sup>/<sub>8</sub>; ón promptrá 193<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; három hónapra 189<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; ólom 15<sup>3</sup>/<sub>4</sub>; horgany 26<sup>3</sup>/<sub>8</sub> font sterling angol tonnánként. Zárójegyzések Hamburgban, márczius 1-én: réz májusra 133, augusztusra 134<sup>1</sup>/<sub>4</sub> márka. Irányzat szilárd. *Budapesti nagybani eladási árak.* Márczius 1-én: réz könnyű áru 135, nehéz 148, egészen nehéz (Feuerbox) 160; ón rudakban 520, tömbökben 500, forrasz-ón 140, közönséges 200, elsőrendű 240; horgany WH 60, IH 65, elsőrendű hutaáru 72; ólom tömbökben 45, rudakban 45, elsőrendű hutaáru 50; antimon 70; aluminium 120 K, 100 kg.-ként. *Az ezüstpiaczon* az árak kínai spekulatív vásárlásokra 27<sup>1</sup>/<sub>8</sub> d.-re emelkedtek. Ez árfolyam mellett Kína nagy mértékben realizált, a mi az árfolyamot 1 d.-vel lenyomta. Minthogy azonban később India nagy keresletet mutatott ezüst iránt, az árak ismét felszöktek 27<sup>1</sup>/<sub>8</sub> d.-re. Lehet, hogy még újabb áremelkedés fog bekövetkezni, minthogy a kínai újévi ünnepek miatt az üzleti forgalom Kinában most szünetel és így kínai eladók a londoni piacdon nem

jelennek meg. (Magyar Kereskedők Lapja 9.) — A szilárd irányzat, a melyet az élénk kereslet mellett tapasztalható áruhiány táplál, a héten is tovább tartott; különösen a réznél jutott az erősebben kifejezésre, a mennyiben ez a fém a héten ismét 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> font sterlinggel drágult. Zárójegyzések Londonban márczius 8-án réz standard promptrá 65<sup>1</sup>/<sub>8</sub>; három hónapra 65<sup>1</sup>/<sub>8</sub>; ón promptrá 189<sup>1</sup>/<sub>2</sub> három hónapra 186; ólom 15<sup>3</sup>/<sub>4</sub>; horgany 26<sup>3</sup>/<sub>8</sub> font sterling angol tonnánként. Zárójegyzések Hamburgban márczius 8-án: Réz májusra 134, augusztusra 135<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Irányzat szilárd. *Budapesti nagybani eladási árak.* márczius 8-án: réz könnyű áru 130; nehéz 140; egészen nehéz (Feuerbox) 150; ón rudakban 510; tömbökben 510; forrasz-ón 140; közönséges 200; elsőrendű 250; horgany WH 62; IH 68; elsőrendű hutaáru 74; ólom tömbökben 46; rudakban 47; elsőrendű hutaáru 50; antimon 75; aluminium 120 K, 100 kg.-ként. (Magyar Kereskedők Lapja. 10.) *Lts.*

**Az osztrák vasművek forgalma január hónapban** a következőkben alakult (a tételek qban): rúd- és idomvas 355.235 (+75.990), vasgerenda 118.967 (+25.769), durvalemez 64.033 (+19.078), sín 46.381 (+3749). A mint ez adatokból látható, e négy vasárucikk forgalmában jelentékeny emelkedés állapítható meg. (M. Vaskereskedő. 8. sz.) *Lts.*

## Hírek.

## Személyi hírek.

A m. kir. Földtani Intézetnél a Földművelésügyi miniszter *Homsitzky* Henrik m. kir. osztály-geológust főgeológussá, *László* Gábor dr. I. osztályu geológust osztálygeológussá, *Horváth* Béla dr. m. kir. vegyész I. osztályu geológussá, *Szinyei-Merse* Zsigmond m. kir. vegyész II. osztályu geológussá léptette elő; *Vendl* Aladár műegyetemi tanársegédet pedig, a kit sub auspiciis regis avatnak doktorrá, ideiglenes minőségű II. osztályu geológussá nevezte ki. (Bp. Hlp. 54.) *Lts.*

**Halálozás.** *Agfalvi* Alajos m. kir. pénzügyi főtanácsos, egyesületünknek 1892 óta rendes tagja, márczius 2-án Marosújvárott rövid szenvedés után meghalt. Temetése f. hó 4-én volt. *Lts.*

## Hazai hírek.

A selmeczbányai m. kir. bányászati főiskola tavaszi államvizsgájára tizenhárom bányá- és kohómérnök-jelölt jelentkezett. Az államvizsgán mint kormánybiztos *Probstner* Alfréd miniszteri tanácsos, mint examinátorok *Cseti* Róbert aczélgyári igazgató, *Gy. Gyürky* Gyula bányatanácsos bányai igazgató és *Nikl* János k. bányatanácsos selmeczbányai bányai igazgatósági előadó fognak részt venni. *Lts.*

## Külföldi hírek.

A gácsországi földgáz értékesítése. Mintegy két év előtt még a Boryslaw-Fustanovice-i olajterület földgáza felhasználatlanul illant el a légkörbe. Újabban azonban a földgázt nemcsak az olajterületen lévő gépek hajtására s fűtésre használják fel, de a fölösleget csővezetékén a 8½ km. távolságban fekvő dro-

hobyezi finomítóba vezetik. A gáz szintelen s kissé benzinszagú. Különböző fűrészekből vett próbák analízise a következő eredményt adta:

Nehéz szénhidrogének (CnH <sub>2n</sub> )...	8.7—8.8%
könnyű " (metán)...	86.5—83.1 "
oxigén...	1.0—1.7 "
nitrogén...	3.8—6.4 "

E két utóbbi alkatrész 5—8% levegőnek felel meg. Fajsúlya mintegy 0.75 s az átlagos hőfejlesztőképesség köbméterenként 10.835 kalória. A drohobyezi finomító óránként 5000—5500 m<sup>3</sup> földgázt használ fel. A csővezeték a mennyiség kétszeresének elvezetésére volt kiszámítva. A kezdő nyomás 1.8 atmoszféra. A gáz komprimálására gáz- és gőzgép által hajtott rotációs szivattyukat használnak. Az egyes kutak csővezetékei Kamillán (Tustanovicze) egyesülnek, a hol egy erőgépteletet szándékoznak felállítani, feltéve, hogy a kutak gázszolgáltató képessége nem apad. Ezen a helyen csapják le a földgáz által magával ragadt vizet, mielőtt azt a fővezetékbe vezetnék. A nyomást regisztráló készülék jegyzi, egy más készülék pedig mutatja a levegőtartalmat, nehogy robbanó gázkeverék (1:10) álljon elő. Hogy a netán elillanó gáz szaga elárulja, penetráns anyagot kevernek hozzá. A fővezeték átmérője 425 mm. s 8 m. hosszú, 5 mm. falvastagságú aczélcsővekből van összeállítva s jutaréteggel körülvéve. A csővezeték 1.2 m. mélyen van a földbe fektetve. Az egyes csövek 10 atmoszférára, maga a csővezeték 4 atmoszféra nyomásra lett kipróbálva. (The Petroleum Review. Chemiker- u. Techniker-Zeitung. No 3. 21. old. 1912.) *V. F.*

## Különfélek.

A brassói vasmívesek. Mint ez köztudomású, hazánkban a legelső iparúzó a betelepített szászok voltak, a kik már a XIII-ik évszázadban is virágzó iparosvárosokat építettek, a melyek királyainktól sok és értékes szabadalmakat nyertek. E szász iparosok között a vasmíveség, nevezetesen a lakatosmesterség ugyan szintén fejlett volt, azonban mivel épp ezen iparágban a magyarok is meglehetősen gyakorlottakkal bírtak, miért is különleges iparágban nem volt tekinthető, ezért nem nagyon kultiválták eleinte. A tatárjárás után, hogy a kővárak építése általánosan megkezdődött, a szász vasiparosok az épületlakatosságot is nyomban űzni kezdték, úgy,

hogy Medgyes, Szeben és Brassó vasmívesei láttak el úgyszólván egész Erdélyt épületvasalásokkal. A XIV-ik, különösen a XV-ik században már hatalmas és dúsgazdag vasmíves cézék vannak a szász városoknak, a melyeknek kincsesel telt czéhládájából nem egyszer merítettek Erdély fejedelmei, a török basák, valamint az osztrák tábornokok is. Ez volt a titka annak, hogy míg más városok és várak nem egyszer elpusztultak az ellenség kezétől, a szász városoknak mindenkor sikerült — bár gyakran óriási váltságdíj fejében — megmenekülni a veszedelemtől. A leghíresebb vasmívesek voltak Brassóban a XVI-ik században a Froniusok, a Hirscherek, a Cristophok, Cloosok,

Greiszingek, Séewaldok, a kiknek nevével a nagyszabeni Bruckenthal-féle szász múzeumban sűrűn találkozunk nemcsak mint iparosokkal, hanem mint az akkor különálló szász nemzetiség kiváló képviselőivel is. Az egyik Hirscher leánya, Apollónia, egyik brassói házat az iparosok készítményeinek elárúsítására adományozta, a hol 1545-től kezdve különösen fegyvereket s lakatosárakat árúsítottak. Ez időben már a puska annyira fejlődött, hogy nemcsak ijesztésül sütötték el, hanem rendes hadfelszerelési tárgyat képezett. Azonban nálunk Magyarországon, épügy Erdélyben is, vajmi kevés olyan iparos akadt, a ki a puska javításán kívül egy teljes puskát is elkészíteni tudott volna. Ez magyarázza meg a lőfegyver akkori nagy drágaságát. Az élelmes és számító szászok ezért adták magukat a puska gyártására; hogy nem eredménytelenül, arról tanuskodnak azok a régi és egykoru okiratok, a melyek elmondják, hogy Brassóban olyan

fegyvervásárok voltak, a melyekre Havasalföldről is eljártak a bojárok, sőt a török uralom kiterjedésével a török hódoltság nagy része is innen szerezte be lőfegyverét. Ezeket a híres brassói puska vásárokat abban a bazárban tartották meg, a melyet Hirscher-háznak neveztek már a XVI-ik században s annak nevezik ma is. Itt voltak a czéhbéliek részére az elárúsítófülkék, a melyekben az árut rakták ki az iparosok. A házat az árusítás fejében a czéhek tartották fenn, azok szolgáltatták az állandó őrségét, azok költségére történt a karbantartása is. Valami csekély bért is fizettek a városnak az árusító czéhek. Utóbb a puskamíveseken és a vasmíveseken kívül más iparágak is árultak benne s több évszázadon keresztül a Hirscher bazár vagy a «Hán» képezte az egész környéken a gőczpontját az ipari cikkek értékesítésének. *Kronikás.* (Magyar Vaskereskedő. 9.) *Lts.*

## Irodalom.

## Megjelent könyvek.

A m. kir. pénzügyminiszterium kiadásában megjelent: **A földmérés tan kézikönyve**, a m. kir. pénzügyminiszter megbízásából írta: *Dr. Fasching* Antal, háromszögölő főmérnök. I. kötet, 137 szövegábrával és 4 tábla-melléklettel. Budapest, 1912. Magyar Kir. Államnyomda. Ára: 6 K. Főbizományos Toldi Lajos könyvkereskedés, Budapest, Fő-utca 2. *Lts.*

## Könyvismertetés.

*E. Take: Alterungs- und Umwandlungs-Studien an Heuslerschen ferromagnetisierbaren Aluminium-Manganbronzen insbesondere an Schmiedepöben.* 127. o. 16 ábrával. Berlin Weidmann-féle könyvkiadóvállalat. 1911. Ára fűzve 8 M. = 9.60 K. A Heusler-féle aluminium-mangan-bronzok — mint az néhány év óta ismeretes — ferromágneses tulajdonságokat mutatnak, a mely ténynek a megállapítása a fémek és ötvözetek mágneses tulajdonságainak tanulmányozásában nagy jelentőségűnek mondható. Heusler felfedezése óta sokan foglalkoztak ennek a kérdésnek a kutatásával s a vizsgálatok során megállapították, hogy a Heusler-féle ötvözet az öntés után általánosságban nem mutat erősen mágneses tulajdonságokat, de ezeket mesterséges úton azáltal, hogy az ötvözetet hosszabb időn át állandóan magasabb hőmérsékleten hagyjuk (Alterung), növelni lehet. A dolog magyarázata az, hogy az előbb labilis egyensúlyi állapotban levő ötvözetet

ezáltal átvisszük a stabil, a mágnesezhetőség maximumának megfelelő módosulatu, egyensúlyi állapotba (Umwandlung). Ezeknek a jelenségeknek igen alapos, kiterjedt és megbízható kísérletek alapján végzett kutatásáról számol be ez a könyv, a melyet annak, a ki ezek iránt az érdekes tudományos eredmények iránt érdeklődik, melegen lehet ajánlani.

*H. Leiser: Wolfram.* Eine Monographie X. és 222 o. 17 ábrával. Halle, W. Knapp kiadása. 1910. Ára fűzve 12 M. = 14 K 40 f. Manapság, a mikor a wolfram az izzólámpák gyártásánál és a különleges aczélok előállításánál olyan nagy jelentőségre tett szert, kiváló érdeklődésre tarthat számot egy olyan könyv, mely összefoglaló módon tárja előnk erre a rendkívül érdekes fémre vonatkozó ismereteinket. Ez a mű ebben a tekintetben kielégítheti minden várakozásunkat, mert felöleli a wolfram érczeinek előjövételétől azok feldolgozásától kezdve a wolfram kémiaját, analitikai meghatározását, fizikai tulajdonságainak ismertetését, a technikai gyakorlatban való alkalmazásait és a wolfram ötvözetek ismertetését. A munka sok tudással és különös szakismerettel van megírva, a szerző nagy szorgalommal hordta össze az eddig szétszórtan megjelent dolgozatokat; tárgyalási módja eleven és világos. Mindenki, a ki csak valamelyes érdeklődéssel viseltetik a wolfram technikai alkalmazhatósága iránt, sok haszonnal fogná olvasni a könyvet, azért azt mint ilyeneknek nélkülözhetlent, bátran lehet a legmelegebben ajánlani.

*Dr. O. Kröhnke: Kurze Einführung in den inneren Gefügeaufbau der Eisenkohlenstofflegierungen.* 19, a szöveg közé nyomott ábrával és 12 táblán 92 metallográfiai felvétellel. Berlin, Concordia kiadóvállalat. 1911. Ára füzve 6 M = 7 K 20 f, kötve 7-50 M = 9 K. Rövid történelmi áttekintés és a fémötvözetek szerkezetének megismeréséhez szükséges elméleti alapismeretek rövidre fogott tárgyalása után, a könyv tartalmának legnagyobb részét a vas-szénötvözetek mikrográfiai vizsgálatának és azok szerkezeti alkotó részeinek leírása tölti ki. A munka végén a metallográfia irodalmának összeállítását adja, a mi távolról sem mondható teljesnek. A könyv hibája azonban nem ez, hanem az a felületesség, a melylyel az elméleti rész van megírva. Kezdőnek nem ajánlatos a mű tanulmányozása, mert a hibák könnyen félrevezethetők. A mi a könyvben mégis érdeklődésre tarthat számot, az a gondolat összevágatott, meglehetősen dús gyűjteménye jellegzetes mikrográfiai felvételeknek, melyek jó reprodukcióban egészen jó áttekintést nyújtanak.

*P. Stephan: Die Festigkeitseigenschaften der Konstruktionsmaterialien des Maschinenbaues.* Berlin, L. Simion Nf. kiadása. Ára füzve 3 M = 3-60 K. 67 old. Úgyes és könnyen áttekinthető összeállításban tartalmazza a kis füzet a legfontosabb szilárdsági adatokat mindazokra a fém- és ötvözetfajtákra nézve, melyek a gép-szerkesztő gyakorlatában figyelemre tarthatnak számot. Hogy egy ilyen, aránylag elég rövid összeállítás mindazáltal nem teljes, az semmiképpen nem hibája a munkának, mert a nap-nap mellett felmerülő új és új anyagok között mindig elegendő számban állanak a tárgyalnak a szerkesztő válogatására.

*Dr. Ad. Fenchel, Metallkunde.* Tan- és kézikönyv gyárosok, műmesterek és iparosok részére, az egész fémipar köréből. VIII. és 236 old. 111 ábrával. Hamburg, Boysen és Maasch kiadása. 1911. Ára füzve 6 M = 7-20 K, kötve 6-60 M = 7-90 K. A könyv célja gyakorlati emberek részére, kik a fémek és ötvözetek tudományos kutatásához szükséges alapvető elméleti ismereteket nélkülöznek, azokat hozzáférhetővé tenni. Habár alaposabb elmélyedésre ismereteink ezen modern területén a kis mű nem tarthat számot, el kell ismerni, hogy könnyű és meglehetősen elemi modorban írva, nagyjából mindazt felöleli, a mi egy nem túlnagy igényeket támasztó gyakorlati ember figyelmére érdemes. Eltekintve néhány kisebb hibától és egyes több figyelmet érdemlő kérdésnek túlságosan tömör, sőt egészen elmellőzött tárgyalásától, az olyan, a ki csupán általános tájékozást akar szerezni ezen ismeretekben, fog sok érdekes és hasznosat találni a könyvben.

*A. Haenig: Der Konstruktionsstahl und seine Mikrostruktur.* Unter besonderer Berücksich-

tigung des modernen Automobilstahls. XII és 334 o. 360 ábrával. Berlin, M. Krayn kiadása. 1910. Ára füzve 15 M = 18 K, kötve 16-50 M = 19-80 K. A fémek és ötvözetek modern tudományos vizsgálatának nagyszerű eredményei maguk után vonták az ezeket a kérdéseket tárgyaló könyvirodalom ugyancsak alapos fellendülését is. Ez a körülmény adhatott impulzust ennek a könyvnek a megjelentetésére is, a mi magában véve már azért is érdekes, mert egy automobil-technikai gyűjteményben jelent meg, a mi élénken jellemzi, hogy mennyire kívánatosnak és szükségesnek mutatkozik ezeknek az ismereteknek a gyakorlatba való átültetése és hasznosítása. Ez a könyv könnyen érthető modorban tárgyalja mindazokat a kérdéseket, melyek a gyakorlati ember szempontjából, a ki érintkezést akar keresni az ezekkel való megismerkedésre, szóba jöhetnek s azért az ilyen bizonyára haszonnal fogja forgatni.

*E. Pannain: Lo Studio Fisico-Chimico e metallografico delle leghe metalliche.* I. Rész. XI és 224 old. 128 ábrával. Róma, Tipografia dell'off. calcografica italiana kiadása. 1911. Ára füzve 10 lira = 10 K. Hogy ezen a helyen olasz nyelvű könyv ismertetését hozzuk, annak oka az, hogy egy jó könyvről van szó és olvasóközönségünknek nem lesz talán érdektelen tudni, hogy milyen serény munka folyik a külföldön nemcsak a metallográfiai laboratóriumokban, hanem a könyvírás terén is. Az olaszok közül, kiknek máris egész sereg kiváló metallográfusaik vannak, most ennek a könyvnek a szerzője vállalkozott egy nagyobb munka megírására, a melynek eddig megjelent első kötete a heterogén egyensúlyok megértéséhez szükséges általános fogalmakat és a termikus analíziseket tárgyalja, olyan eredetien és ügyesen, mint azt másutt alig lehet találni. A ki olaszul ért, sok örömet talál ennek a könyvnek az olvasásánál, de nem minden haszon nélkül forgatja az sem, a kinek nyelvismerete az olaszban fogyatékos, mert a csaknem mind latinból levezetett mesterszavak könnyű megértése magában is újít áttekintést annak, a ki a tárggyal valamennyire meghittebben áll.

*H. Jüptner v. Jonstorff: Das Eisenhüttenwesen.* XII. és 212. old. 123. ábrával. Leipzig, Akad. Verlagsgesellschaft kiadása, 1912. Ára füzve 6 M = 7-20 K. Az ismert nevű szerző tollából ez a könyv látott legújabb napvilágot. A munka nem szakembereknek, hanem inkább laikusoknak van szánva, de annyira érdekes modorban tárgyalja a vasipar történeti fejlődését, befolyását a technikára, egész kulturánkra és gazdasági életünkre, hogy bizonyosan a szakember is a legnagyobb érdeklődéssel fogja olvasni azokat a szempontokat, melyek a munka összeállításánál a kiváló szerzőt vezették. *Schl.*

## Lapszemle.

**A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye** (febr. 25.) 8. számából szakjainkat közelebről érdeklő cikkek: Hengersorok elektromos hajtása, borosjenői Szabó Kálmán-tól. — Az Orel-féle stereoautográf, Fasching Antal dr.-tól. — A kissármási gázkút tömitése, Pfeifer Ignác. — Meghívó a M. Mérnök- és Építész-Egyletnek 1912. évi márczius hó 24-én vasárnap d. e. 10 órakor az Egyesület székházában (Budapest IV., Reáltanoda-utca 13-15. sz.) tartandó LVIII. évi rendes közgyűlésére. U. e. lap (márczius 3.) 9. számának tartalmából szakjainkat közelebről érdeklő cikkek: Újabb hidrogépek, Bánki Donáttól. — Szemle. (A köszénkátrányolaj tüzelő ezélokra való felhasználása. — Csövezetékek egységes jelzése. — A második Simplon-alagút.) — U. e. lap (márcz. 10. számából szakjainkat érdeklőleg kiemelendők: Szemle. (A permutit-eljárással szerzett tapasztalatok. — A világ réztermelése. — Az Egyesült Államok bányászati és kohászati statisztikájáról.) stb.

**A Földtani Közöny 1. számának tartalma:** A kissármási gázkütörés, írta Lóczy Lajos dr. — Tanulmányúton Afrika északi partvidékén, írta Balogh Margit dr. — Hunyad-Dobra környékének geológiai viszonyai, írta Gáil István dr. — Az 1911. évben észlelt földrengések hazánkban, írta Réthly Antal. — Az 1911 július 8-iki földrengés Veszprémben, közli Laczkó Dezső. — Irodalom. (A kissármási gázkütörés, Papp Károly stb.) — Közlemények a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságából, szerkeszti Kadió Ottokár dr. (Az ősemlék nyomai a Karszt-hegységben, írta Kormos Tivadar dr.)

**Az Essener Glückauf** (febr. 24.) 8. számának tartalma: A kokszkemenczegázoknak hasznosítása, salétromsavnak a levegő nitrogénjéből történő előállítására, Döbelstein bányászszektortól. Gőzzel szállító gépek sebességének önműködő szabályozása, Schönfeld mérnöktől. — A német védőterületek bányamívelése az 1910-1911. években. — Lakásviszonyok Westfália városaiban. — Technika. (Biztonsító-zár és feltoló-szerkezet, síklókon és vakaknakban.) — Bányamérés. (Földrengés-megfigyelések. — A westfáliai Bergwerkschaftskasse Bochumban légnyomás állomásának közleményei.) — Mineralógia és geológia. — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Egyesületek. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi ügyek. — U. e. lap (márcz. 2.) 9. számának tartalma: Az aknán át szállító kötelek 1910. évi statisztikájának eredményei, Herbst Fr. tanártól. — Pneumatogén-kísérletek 1910. évben Gramm bányászszektor bányásziskolai

tanártól. — A porosz vízjogi törvény harmadik javaslata a bányamíveléshez való vonatkozásában, Wulff G. ügyésztől. — A bányatisztviselő életbiztosítása a Ruhr-kerületben és az alkalmazottakra vonatkozó biztosítási törvény, Bertrams Fr.-tól. — Bányamérnökség. (Földrengésállomás jelentései.) — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi ügyek. — U. e. lap (márcz. 9.) 10. számának tartalma: A szállítókötelek 1910. évi statisztikájának eredményei, Herbst Fr. tanártól. — A Friedrichsgebirgban Leuschner-rendszerű érczelőkészítő módszere, Holtmann bányareferendáriustól. — A porosz vízjogi törvény harmadik javaslata és a bányászat, Wulff G. ügyésztől. — A Ruhr-kerület bányatisztjeinek biztosítása és az alkalmazottakra vonatkozó biztosítási törvény, Bertrams Fr.-tól. — Bányamérés. (A földrengésállomás jelentései.) — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Szabadalmak. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi hírek.

**A Gisserer Zeitung** (márcz. 1.) 5. számának tartalma: A fémötvözetek ú. n. állapotdiagrammáinak gyakorlati jelentősége az öntömütechnikus nézőpontjából, Guertler W. dr. magántanártól. — A légritkított térben történő öntés, különös tekintettel annak a mintaöntésre való alkalmazására. — Vas- és acélbrikettek az öntömüüzemben, Fürth H. dr. mérnöktől. — Az ókor bronzöntészetének története, Kühn H. dr.-tól. — Közgazdaság. (Öntészet és vaskohászat Szászországban, Martell P. dr.-tól.) — Rövidebb közlések. (Mangának befolyása vasra. — A «Cső» fogalma alatt mit értenek a közéletben? — Egy nemzetközi fémkiállítás.) — Hírek az ipar köréből. — Piaczi jelentések. — Szabadalmak. — Lapszemle. (Gázosztók mintázása a öntése. — Mázolás befolyása a vas rozsdásodására. — Hatvanöt tonnás tömbök számára rendelt fogók. — Rezet tartalmazó ipari hulladékok. — Négyeszetes keresztmetszésű pálcák elcsavarására vonatkozó és keresztirányban történő csavarodására vonatkozó kísérletek.) — Könyvszemle. — Levél-szekerény. — Egyesületi hírek.

**Az Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen** (febr. 24.) 8. számának tartalma: A francia szénporkísérletek Liévinben. Rybák M. dr. cs. k. bányabiztos közlése. — Galícia és a Bukowina szalinái, Piestrak F. cs. k. főbányabiztostól. — Piaczi jelentések az 1912. év január hónapjáról. — Szén- (brikett- és koks-) termelés 1912. év január hónapjában. — Irodalom. — Jegyzetek. — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912 február 17-én. Egyesületi közlemények. — Pász A. dr. †.

— U. e. lap (márcz. 2.) 9. számának a tartalma: Francia szénporkisérletek Liévin-ben, *Rybák M. dr. cs. kir. bányabiztostól.* — A szénkérdés. — Szászország bánya- és kohóipara 1910. évben. — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyzetek. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912. évi február 24-én. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (márcz. 9.) 10. számának tartalma: Fűrógépes bányaüzemek, *Henker L. bánya-mérnökötől.* — Magyarország bánya- és kohóipara az 1910. évben. — Piaczi jelentések 1912. febr. hónapról. — Rádium-gyógytelep St. Joachimsthal. — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyzetek. — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912. évi márczius hó 1-én. — Egyesületi közlemények.

**A Stahl und Eisen** (febr. 22.) 8. számának tartalma: A steier Erzberg. — A «Lunkerthermit» alkalmazása folytvasöntömböknél, *Canaris C. dr. mérnökötől.* — Olaszország vasipara. — Az Upson Nut Company clevelandi új aczel- és hengerlóműtelepe. — Szemle. (A vas elektromos úton történő redukálása. — Anyagmozgás a vasgyárüzemben. — Idegen anyagoknak befolyása elektrolitvasra és magnetikus tulajdonságaira. — Elektro-aczélkemenczék erőfogyasztása csökkentésének lehetősége. — Szakegyesületekből. (Égyezmények a szubmissziók körzetében.) — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. (Ausztria és Magyarország külkereskedelme 1911. évben. — Az Egyesült Államok nyersvastermelése 1911. évben. — Belgium szénttermelése 1911-ben.) — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (febr. 29.) 9. számának tartalma: Öntöttvas kályhalemezek gyártásának fejlődéstörténete, *Johannsen O. dr.-tól.* — A csókérdés a drezdai nemzetközi higiénékiállításon és a gyakorlatban, *Blanchart G. mérnökötől.* — Vasöntészet az utolsó tíz év alatt, *Leber E. dr. mérnökötől.* — Szemle. (A nyersvas új hasznosítása. — A rázó-mintázógépek új kormányzó szerkezete. — Magotkötők.) Szakegyesületekből. (Az öntöttvas vizsgálata. — A porosz vízjogi törvényjavaslat.) — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle — Statisztika. — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi hírek. — U. e. lap (márczius 7.) 10. számának tartalma: Tömegszállítások a porosz államvasúton, *Macco H. mérn. dr.-tól.* — A nagyolvasztóban a közvetlen redukcióra felhasznált szénanyagnak kiszámításáról, *Wüst F.-tól.* — A Dinas-kövek állományáról, *Kurd Erdell dr.-tól.* — Érdekes jelenségek aczélöntömbökben, azok kihengerlése alkalmával, *New K. aczélgyári főnökötől.* — Vasszerkezetek vizsgálatára rendelt 3000 t nyomóerővel dol-

gozó vizsgálógép. Levelek a szerkesztőséghez. (A csókérdés a drezdai nemzetközi higiénékiállításon, *Krohne O. dr.-tól.* — Adalékok a tartó-, drót- és lemezhanglóművek erőszükletének ismeretéhez.) — Szemle. (A Siemens-Martin-ke-menczék eltávozó melegének hasznosítása gőzfejlesztésre. — Aczélnek melegben történő kezelése. — Mikromanometer állandó zéróponntal. — A főiskolákról.) — Szakegyesületekből. (Modern kokszoló-telepek melléktermények jövesztésével.) — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. — (Svédország vasipara 1911. évben.) — Közgazdasági szemle. — Egyesületi közlemények.

**A Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure** (febr. 24.) 8. számának tartalmából, szakjainkat közelebbről érdeklik: Szerszám-gépek a brüsszeli 1910. évi világkiállításon, *Adler Fr. dr. mérnökötől.* — Lapszemle. — Szemle. (Szénnek víz alatti tárolása. — Leko-pott marók élesítése. — Sinekét fúró és frézológép. — Thomas-gázmérő 85.000 m<sup>3</sup> v. számára. — Új bányamécses. — Földolajtermelés 1910. évben.) — Szabadalmi jelentés. — Levelek a szerkesztőséghez. (Darukajmókban jelentkező feszültségek eloszlására vonatkozó kísérletek.) — U. e. lap (márczius 2.) 9. számának tartalmából, mint szakjainkat érdeklő cikkek kiemelendők. Elektromosan hajtott lendítőkerekes kiegyenlítővel dolgozó főaknaszállító-gépén keresztülvitt kísérletek, *Wille H. dr. mérnökötől.* — Hajlítási kísérletek öntöttvasrudacsokon, *Schöttler R.-tól.* — Nyomott levegővel hajtott lokomotívok főméreteinek kiszámítása, *Engel R. főmérnökötől.* — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Vas- és fémforgácsbriketteknek előállítására Rónay eljárása szerint. — A szerszám-gépek jobb kihasználása.) — Szabadalmi jelentés. — Levelek a szerkesztőséghez. (Vékonyfalú és különösen rugalmas kiegyenlítő-czövek alakváltozásáról. — A szállító-gépek hajtószerkezeteinek és a biztosító berendezéseknek legújabb fejlődése. — Fogaskerekek frézélése.) stb. — U. e. lap (márcz. 9.) 10. számának szakjainkat érdeklő tartalmából kiemelendők: Hajlító kísérletek öntöttvasrudacsokon, *Schöttler R.-tól.* — A vidéki egyesületek gyűléseiből. (Undeutsch Hermann f. — Kísérletek szegecskötéseken.) — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Kis vasáraknak hengerlés útján történő tömeges előállítása. — Daruk, forgatható terhetemelő mágnesekkel. — Fűrógép lököszerkezettel. — Fogaskerekek vizsgálatára rendelt kalapács. — A bányászati akadémiák okleveles mérnökei.) — Szabadalmi jelentés. — Egyesületi közlemények. *Lts.*

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Jegyzőkönyv.

Felvétellett Selmezbányán, a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola termében 1912. évi január hó 10-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» selmezbányai osztályának gyűlésén.

#### Jelen voltak:

Sobó Jenő elnök, Szembratovics Sándor titkár, Székely Vilmos ellenőr, Dr. Böckh Hugó, Hamrák Ferencz, Nikl János, Veress József választmányi tagok, Arkosi Béla, Balázs István, Dr. Balázs Márton, Chilkó Nándor, Podor László, Hegedűs Zoltán, Kövesi Antal, László Adolf, Makó Mihály, Platzer Sándor, Selmezbánya város képviselőiben Sztancsaj Miklós, Seertranz Géza, Tomasowszky Lajos, Dr. Vitális István, Dr. Valek Károly, Dr. Zemplényi Géza rendes tagok és számos vendég.

#### Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések.
  2. Dr. Böckh Hugó és Kövesi Antal főiskolai tanár urak előadása «A kissármási gázkötés okairól.»
  3. Indítványok.
1. Elnök megnyitván az ülést, szívélyesen üdvözli a jelenlevő tagokat és a nagy számban megjelent vendégeket, az újév alkalmából pedig jó szerencse kívánatait fejezi ki az összes tagoknak, aztán a jegyzőkönyv vezetésére a titkárt s annak hitelesítésére Nikl János és Veress József tagtársakat kéri fel.
- Elnök jelenti, hogy az utolsó ülés óta eltávozás folytán az osztályból kilépett Haurik Károly és Lenese Vilmos, az osztályba való felvételre jelent-

kezett Rhodovitz Károly, Spisák Béla és Tötösy Béla főiskolai tanársegédek.

Elrendeltetett, hogy a kilépettek a tagok névsorából töröltessenek, az újonnan felvett tagok pedig abba folytatólag bejegyeztessenek.

Elnök bemutatja a főiskolai segélyező-egyesület köszönő átiratát, a Menzának adott segélyért.

Tudomásul vétetett.

2. A tárgysorozat 2. pontja értelmében elnök fölkérésére Dr. Böckh Hugó főiskolai tanár megtartja bejelentett előadását a kissármási gázkötés okairól, aztán Kövesi Antal tanár úr bemutatta az idevonatkozó mechanikai számításokat. Elnök ez osztály köszönetét fejezi ki a nagy érdeklődéssel meghallgatott, vetített képekkel szemléltetett előadásokért, melyet az aktuális tárgyról, a napilapokban elferdített hírekkel szemben, kimerítő felvilágosítást nyújtanak.

3. Mintán indítványtételre senki sem jelentkezett, több tárgy hiányában elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Sobó Jenő  
elnök.

Szembratovics Sándor  
titkár.

Jegyzőkönyvhitelesítők:

Nikl János.

Veress József.

### Jegyzőkönyv.

Felvétellett Aknaszlatinán, a Lajos-fürdő kaszinóhelyiségében 1912. évi február hó 20-ikán az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» máramaros-vármegyei vidéki osztályának rendes üléséről.

#### Jelen voltak:

Császár Lajos, Gál János, Kompóty József, Porubszky Béla, Roszner Vilmos, Schmidt Lajos, Stepan Miksa, Szijártó Géza, Török Ferencz, Trieber Elek, Wiesner Adolf és Teleki Kálmán dr. rendes tagok; Bálinth Andor, Báthory György, Boschetti Andor, Ekkel Lajos, Flórián István, Lukács János, Novák Gusztáv, Stróné Szaniszló, Szongott Miklós és Vályán Demeter rendkívüli tagok; Bránszki László mint vendég.

#### Tárgysorozat:

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári jelentés és egyéb előterjesztések.
3. Pénztári jelentés.

4. A választmányának egy taggal való kiegészítése.

5. Felolvasás Porubszky Béla magyar kir. hányamérnök által a rónaszéki sóbányák vízvédekezés munkálatairól s a folyamatban levő mélyfúrásról.

6. Indítványok tárgyalása.

1. Elnök melegen üdvözli a szép számmal egybegyűlt osztálytagokat, a megjelent s érdeklődést tanúsító vendégeket s az osztályülést megnyitja.

A jegyzőkönyv vezetésére titkárt, annak hitelesítésére Stróné Szaniszló és Trieber Elek osztálytagokat kéri fel.

Napirend előtt elnök közli, hogy Boschetti Andor és Stepan Miksa az osztály tagjainak a sorába való felvételüket kéri. Örömeinek ad kifejezést.

hogyan Stepán Miksa m. kir. főbányatanácsossal osztályunk egy olyan kiváló egyénnel erősödik, a kinek jeles szaktudása és kollegiális érzülete közismertes.

Eljenzéssel fogadtatott a jelentkezetteknek az osztály tagjai közé való bejegyzése határozatát.

2. Elnök felhívja titkár jelentésének megtételére. Olvassatik a következő jelentés:

Tisztelt Osztálygyűlés!  
Osztályunk múlt évi működéséről van szerencsém a következőkben jelentésemel megtenni.

A mai gyűléssel veszi kezdetét vidéki osztályunk fennállásának 15-ik éve. Visszapillantva a lefolyt időre, megnyugvással állíthatjuk, hogy osztályunk a tárgyévben is egész odaadással iparkodott a megalakulásakor elfogadott ügyrendi szabályzatnak 1-ső §-ában lefektetett elvek szerint a szakérteket és az anyaegyesületnek érdekeit lehetőleg előmozdítani; a vármegyénkben lakó bányabirtokosok, ezek vezetői s általában a bányászati tisztviselők között az összetartó kollegiális szellemet ápolni és fejleszteni, szakszerű előadások és felolvasások által a közérdeklődést felkelteni s így hivatásának magaslatán állva, kilátást nyújt arra, hogy további hasznos munkássága által az eléje kitűzött célját jövőben is előnyösen fogja szolgálni.

Az osztálytagok száma 1911. év elején volt 40  
Időközben belépett ..... 4  
Összesen ..... 44

Kilépett 2, meghalt 1 ..... 3  
A tagok száma 1911. év végén ..... 41

Zsedényi Ottó magyar királyi főmérnök, osztályunknak volt ügybuzgó választmányi tagja elhunyt fölötte meleg részvétünk az 1911. évi július 22-iki gyűlésünk jegyzőkönyvében van megörökítve.

Az osztály választott tisztikara:  
Elnök: Wiesner Adolf m. kir. bányatanácsos, főbányahivatali főnök.

Alnelök: Schmidt Lajos okl. bányamérnök, társ. bányavezető.

Titkár: Kompóty József magyar kir. bányafőmérnök.

Pénztárnok: Lukács János m. kir. p. ü. számtanácsos.

Ellenőr: Bálint Andor m. kir. p. ü. számvizsgáló.

Választmányi tagok:  
Báthory György m. kir. p. ü. tanácsos, Csizsár Lajos m. kir. bányafőmérnök és néhai Zsedényi Ottó m. kir. bányafőmérnök.

Iktatásra került és elintéztet nyert 23 ügydarab. A azikéig képest három gyűlés tartatott.

A tárgyévben egy felolvasás tartatott néhai Zsedényi Ottó m. kir. főmérnök által a petroleum keletkezése, előfordulása hazánkban, különösen Máramaros vármegyében, valamint az itteni feltárást célzó kutatások és fűrő-vállalkozások rövid ismertetéséről, továbbá egy szabad előadás Wiesner Adolf m. kir. bányatanácsos által az 1911. évi október hónapban Budapesten tartott nemzetközi fűrőkongresszus lefolyásáról és azzal kapcsolatos szaktanulmányi kirándulásokon szerzett tapasztalatairól.

Ezekben kívántam az osztály múlt évi működéséről röviden beszámolni s kérem az osztálygyűlést, méltóztassék ezen jelentésemel tudomásul venni!

Aknaszlatina, 1912 február hó 20-án.

Kompóty József s. k.,  
titkár.

A jelentés tudomásul vétetett.

Titkár bemutatja az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsának 1911. évi november hó 6-ikán tartott havi rendes ülésén a múlt évi közgyűlésen lefolyt választási aktus ellen a »Nagybányavidéki Osztály» részéről emelt kifogások tárgyában létrejött megállapodásra vonatkozó jegyzőkönyvi kivonatot.

Tudomásul vétetett.  
3. Pénztáros bemutatja múlt évről a kellően okmányolt számadást, valamint a hátralékkimutatást.

E szerint 1911. évben a bevétel... 378 K 88 fill.  
a kiadás ..... 341 K 85 \*

Pénzmaradvány ..... 87 K 08 \*  
Ehhez hozzáadva 1911. év végén maradt pénzkészletet ..... 1304 K 21 \*

Pénztári vagyon összesen ..... 1341 K 24 \*  
Ebből postatakarékot ..... 1237 K 28 \*  
Készpénz ..... 103 K 96 \*

Összesen mint fent ..... 1341 K 24 \*  
Tagsági díjhátralék ..... 171 K

Elnök a számadások megvizsgálására felkéri Csizsár Lajos és Szongott Miklós tagokat, kik csakhamar jelentették, hogy azokat helyesnek találták.

Az osztály a pénzkezelőknek buzgó tevékenységükért köszönetet szavaz s a felmentvényt megadja.

A hátralékos tagsági díjakra nézve határozott, hogy ezen összegből 76 K mint behajthatatlan leirandó.

4. Elnök jelenti, hogy Zsedényi Ottó elhalálozásával a választmányban egy hely megüresedvén, felkéri az osztálygyűlést a választás megejtésére.

A választmányba egyhangulag Stepán Miksa választotta meg.

5. Elnök felkéri Porubszky Béla tagtársat bejelentett felolvasásának megtartására.

Az igen érdekes, tanulságos, modellekkel és térképekkel illusztrált felolvasás általános tettségével fogadtatott s elnök indítványára felolvasónak köszönet szavaztatott.

6. Elnök indítványozza, hogy a legközelebbi s kirándulással egybekötött osztálygyűlés Rónaszéken tartassék meg. A kirándulás célja az ott folyamatban levő mélyfúrás megtekintése.

Helyesléssel fogadtatott.  
Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Kompóty József s. k.,  
titkár. Wiesner Adolf s. k.,  
elnök.

A jegyzőkönyv hiteléül:  
Stróné Szaniszló s. k. Trieber Elek s. k.

### 1911. Mérleg-számla.

Tétel	VAGYON		TEHER	
	K	f	K	f
<b>A tétel megnevezése</b>	Összesen		Összesen	
<b>Egyenként</b>	K	f	K	f
1. <b>Együleti jelvény-számla:</b> együleti jelvénykészlet 19 drb a 3 K	57	—	—	—
2. <b>M. kir. postatakarék-pénztár járadék-könyvszámla:</b> 88100 K koronajáradék	87698	20	—	—
3. <b>M. kir. postatakarék-pénztári betét-könyv-számla:</b> betétre	9424	17	—	—
5. <b>Együleti helyiség-bereendezési számla:</b> egyenleg leírás 10% helyett	3786	49	317	33
6. <b>Magyar országos központi takarékpénztár:</b> betétre	486	49	500	—
7. <b>Hirdetési átmeneti számla:</b> 1912-ben beszámoló 1911-iki hirdetések	3228	93	—	—
59. <b>Magyar Általános Hitelbank:</b> egyenleg	3260	25	96578	14
76. <b>Titkár-szerkesztő ellátmánya Budapest:</b> előszámolási egyenleg	16090	51	1060	—
78. <b>Zsigmondy-féle könyvkiadó számla:</b> a könyvkiadás könyvszerinti egyenlege 25% leírás	656	40	1301	96
80. <b>Saját Otthon részvény számla:</b> 40 drb részvényre befizetés 5% leírás	2944	71	—	—
84. <b>Pénztár-számla:</b> egyenleg	2992	94	—	—
90. <b>Allami hirdetések átmeneti számla:</b> 1912-ben beszámoló 1911-iki hirdetések	748	23	—	—
	8000	—	7907	28
	400	—	915	25
	7600	—	7000	—
	259	68	127589	82
	1992	—	8222	53
	135811	85	135811	85







## Összehasonlító kimutatás az 1910-iki és 1911-iki eredmények között.

A tétel megnevezése	Eredmény 1910		Eredmény 1911		Több		Kevesebb	
	korona	fl.	korona	fl.	korona	fl.	korona	fl.
<b>I. Bányászati és Kohászati Lapok.</b>								
<b>Bevétel.</b>								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—	—	—
Előfizetések lappéldányokért	800	50	930	93	130	43	—	—
Hirdetési díjak	12188	80	9148	88	—	—	3039	92
Összesen	14989	30	12079	81	—	—	2909	49
<b>Kiadás.</b>								
Írói díjak	6197	14	5455	60	—	—	741	54
Lapnyomtatás és czinkográfia	16429	60	17990	40	1560	80	—	—
Hirlapbélyeg	624	—	800	43	176	43	—	—
Egyéb kiadások	392	40	312	04	—	—	80	36
Összesen	23643	14	24558	47	915	33	—	—
Egyesület által fedezendő hiány	8653	84	12478	66	3824	82	—	—
<b>II. Egyesület kezelése.</b>								
<b>Bevétel.</b>								
Tagsági díjak	8691	03	11032	31	2341	28	—	—
Kamat alapítványok után	108	46	42	66	—	—	65	80
" takarékbetét után	815	77	1020	28	204	51	—	—
" járadékkönyv után	3524	—	3524	—	—	—	—	—
Állami segély	8000	—	8000	—	—	—	—	—
Évi magánbozzajárulás	4350	—	2410	—	—	—	1940	—
Különféle bevételek	28	65	31	68	3	03	—	—
Különlenyomatok	546	33	486	43	—	—	59	90
Írói díjadomány	52	88	171	57	118	69	—	—
Kongresszusi számláról	242	96	—	—	—	—	242	96
Farbaky-érmekért	158	40	2	20	—	—	156	20
Adomány 1 Krüger arany font	—	—	23	63	23	63	—	—
Összesen	26518	48	26744	76	226	28	—	—
<b>Kiadás.</b>								
Titkári járandóság és segédtitkár	2400	—	2750	—	350	—	—	—
Szolga fizetése, ruházat, segédszolga	780	—	1266	16	486	16	—	—
Segédtszátalány	500	—	500	—	—	—	—	—
Titkári kiadások és egyebek	425	24	413	43	—	—	11	81
Házbér, házmester	1440	—	1548	—	108	—	—	—
Fűtés, világítás	70	22	257	10	186	88	—	—
Különbözet lapnál	8653	84	12478	66	3824	82	—	—
Leírás berendezésből	306	—	486	49	180	49	—	—
Nyomatványok, posta, illeték, Hitelbank	610	80	568	79	—	—	42	01
Dotáció Gróf Teleki-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Dotáció könyvtár részére	500	—	500	—	—	—	—	—
5% az alaptőkéhez	1279	46	1301	96	22	50	—	—
Előre nem látott kiadások	181	—	92	24	—	—	88	76
Különlenyomatok	964	64	367	93	—	—	596	71
Telefon	—	—	217	63	217	63	—	—
Horváthy-nak indexért	600	—	—	—	—	—	600	—
Mensa academica Selmezbánya	—	—	100	—	100	—	—	—
Gépiró kisasszony	—	—	165	—	165	—	—	—
Kis kiadások	—	—	524	23	524	23	—	—
Leiratik az 1911-iki közgyűlési többkiadás	—	—	643	66	643	66	—	—
5% leírás Sajtó Otthon részvényből	—	—	400	—	400	—	—	—
25% leírás Zsigmond könyvkiadó számlára	—	—	748	23	748	23	—	—
Kiadás	19211	20	25829	51	6618	31	—	—
Bevétel	26518	48	26744	76	226	28	—	—
Többlet	+7307	28	+915	25	—	—	—	—

Budapest, 1912 január 20.

**Gager Emil,**  
igazgató, egyes. pénztáros.

## Összehasonlító kimutatás az 1911-iki előirányzat és 1911-iki eredmény között.

A tétel megnevezése	Előirányzat 1911		Eredmény 1911		Több		Kevesebb	
	korona	fl.	korona	fl.	korona	fl.	korona	fl.
<b>I. Bányászati és Kohászati Lapok.</b>								
<b>Bevétel.</b>								
Állami segély	2000	—	2000	—	—	—	—	—
Előfizetések lappéldányok	800	—	930	93	130	93	—	—
Hirdetési díjak	6500	—	9148	88	2648	88	—	—
Összesen	9300	—	12079	81	2779	81	—	—
<b>Kiadás.</b>								
Írói díjak	6000	—	5455	60	—	—	544	40
Lapnyomtatás	16000	—	17990	40	1990	40	—	—
Hirlapbélyeg	700	—	800	43	100	43	—	—
Egyéb kiadások	300	—	312	04	12	04	—	—
Összesen	23000	—	24558	47	2102	87	544	40
Az egyesület által fedezendő hiány	13700	—	12478	66	—	—	1221	34
<b>II. Egyesület kezelése.</b>								
<b>Bevétel.</b>								
Tagsági díjak	8500	—	11032	31	2532	31	—	—
Kamat: alapítványok után	100	—	42	66	—	—	57	34
" takarékbetétek után	800	—	1020	28	220	28	—	—
" járadékkönyv után	3524	—	3524	—	—	—	—	—
Állami segély	8000	—	8000	—	—	—	—	—
Évi magánbozzajárulás	1800	—	2410	—	610	—	—	—
Különféle bevételek	—	—	31	68	31	68	—	—
Különlenyomatok	—	—	486	43	486	43	—	—
Írói díjadományok	—	—	171	57	171	57	—	—
Farbaky-érmekért	—	—	2	20	2	20	—	—
Adomány 1 Krüger arany font	—	—	23	63	23	63	—	—
Összesen	22724	—	26744	76	4020	76	—	—
<b>Kiadás.</b>								
Titkári járandóság és segédtitkár	2400	—	2750	—	350	—	—	—
Szolga fizetése, segédszolga, ruházat	720	—	1266	16	546	16	—	—
Segédtszátalány	500	—	500	—	—	—	—	—
Titkári kiadások és egyebek	350	—	413	43	63	43	—	—
Házbér, házmester	1450	—	1548	—	98	—	—	—
Fűtés, világítás	150	—	257	10	107	10	—	—
Különbözet lapnál	13700	—	12478	66	—	—	1221	34
Leírás berendezésből	300	—	486	49	186	49	—	—
Nyomatványok, posta, illeték, Hitelbank	650	—	568	79	—	—	81	21
Gróf Teleki Géza-pályadíjra	500	—	500	—	—	—	—	—
Könyvtári dotáció	500	—	500	—	—	—	—	—
5% az alaptőkéhez	1300	—	1301	96	1	96	—	—
Előre nem látott kiadásokra	84	—	92	24	8	24	—	—
Különlenyomatokra	—	—	367	93	367	93	—	—
Telefon	120	—	217	63	97	63	—	—
Mensa academica Selmezbánya	—	—	100	—	100	—	—	—
Gépiró kisasszony	—	—	165	—	165	—	—	—
Kis kiadások	—	—	524	23	524	23	—	—
Több kiadás 1911 közgyűléseken	—	—	643	66	643	66	—	—
5% leírás Sajtó Otthon részvényből	—	—	400	—	400	—	—	—
25% " Zsigmond könyvkiadás költségéből	—	—	748	23	748	23	—	—
Kiadás	22724	—	25829	51	3105	51	—	—
Bevétel	22724	—	26744	76	4020	76	—	—
Többlet	—	—	+915	25	915	25	—	—

Budapest, 1912 január 20.

**Gager Emil,**  
igazgató, egyes. pénztáros.

## 1911-iki hirdetési elszámolás.

A tétel megnevezése	K	f	K	f
1910-ról 1911-re átvzetett és 1911-ben tényleg beszédett hirdetési díjak:				
1911 I. félévben.....	8837	20		
" II. " .....	6547	34	15384	54
Szerzési jutalók és nyugtábélyegek .....			7646	16
Marad .....			7738	38
<b>Hozzáadandó:</b>				
1911-ben számlázott, azonban csak 1912-ben beszédendő hirdetések összege .....	3260	25		
1911-iki, 1912-ben beszédendő állami hirdetések .....	1992	—	5252	25
Összesen .....			12990	63
<b>Viszairandó:</b>				
Hirdetési átmeneti számláról: 1911-ben beszédett 1910-iki hirdetések .....			3841	75
			9148	88
1912—1913-ra átvizslnk szerzett hirdetéseket jutalékmentesen			14085	75

Budapest, 1912 január 20-án.

Gager Emil, igazgató, egyesületi pénztáros.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett 1912. évi február hó 22-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának az anyaegyesület helyiségében tartott ülésén.

## Jelen voltak:

Probstner Alfréd, mint elnök, Beck Károly, mint titkár, Becker Alajos, György Albert, Hajdu Lajos dr., Katona Lajos, Lázár Zoltán, Litschauer Lajos, Marton György, Michnay Árpád dr., Pausperli Károly, Schröder Gyula, Steinhausz Gyula, Tassonyi Ernő, Topscher Samu, Urbán Béla, Wahlner Aladár és Zsigmondy Árpád rendes tagok. Kimentette magát: Andreics János, Gergely Hugó. Jegyzőkönyvhitelesítők: Topscher Samu és Zsigmondy Árpád.

## Tárgysorozat:

1. Folyó ügyek.
2. Tassonyi Ernő előadása: A kőporos zónákkal az Altofts-i állomáson végzett kísérletek és a kőporos zónák gyakorlati alkalmazásáról.\*
3. Indítványok. Elnök az ülést megnyitva, tudomására hozza az az osztálynak, hogy az egyesületi székház létesítése tárgyában az osztályban megindított akció e kérdést állandó felszínen való tartásával a megvalósításhoz közelebb és közelebb hozza. Mai ülésünkön Lázár Zoltán tagtárs egy egészen új szempontból tárgyalt javaslattal gyarapította ezek számát.

\* Lapunk legközelebbi számában hozzuk. Szerk.

Elnök buzdítja az osztály tagjait e téren tovább is fáradhatatlanul dolgozni, mert csak így remélhető, a székház eszméjének valamikori megvalósítása.

Titkár jelenti, hogy az anyaegyesülettől egy átirat érkezett, a melyben az osztályt megkeresi, hassanak az osztály tagjai oda, hogy a külföldön lakó magyar bányász és kohász szaktársak név-, cím- és lakásjegyzéke az anyaegyesület által minél pontosabban legyen összeállítható. Az osztály az anyaegyesület eme szándékát tagjainak meleg támogatására ajánlja.

Tassonyi Ernő tagtárs előadása a kőporos zónákról az osztály jelenlevő tagjainak teljes figyelmét lekötötte, s az érdekes előadás befejezése után élénk eszmecsere fejlődött ki az előadások felett.

Az elnök indítványára az osztály Tassonyi Ernő tagtársnak egyhangulag jegyzőkönyvi köszönetet szavaz. Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti. Kelt Budapest, 1912 február hó 22-én.

Beck Károly,  
titkár.Probstner Alfréd,  
elnök.

Jegyzőkönyv hitelesül:

Topscher Samu.

Zsigmondy Árpád.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Besztercebányán a városháza tanácstermében az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» zólyom-nyitrai osztályának 1912. évi március hó 2-án tartott alakuló ülésén.

## Jelen voltak:

a) az anyaegyesület tagjai sorából: Almássy Miksa, Ballga Gusztáv, Braxatorisz Oszkár, Elsner Samu, Geduly Árpád dr., Gesell Sándor, Gólián Pál, Gunda Rezső, Hagen Alfréd, Heinrich Henrik, Hoensch Gusztáv, Hoffmann Richárd, Holics Endre dr., Hrenesik Márton, Jakab Dénes, Kerpely Lajos, Körmeny Dezső, Kresmery Vladimír, Kreutz Sándor, Marek Károly, Marek László, Maróthy Gyula, Milosevics Milos, Randuska József, Reitzner Miksa, Schick Leó, Soltz Sándor, Spannbauer Rezső, Stempel Gyula, Tannenbergy Géza, Terényi Lajos; b) mint pártolók: Boleman Lajos, Csesznák Gyula, Ferenczy Ödön, Gruber Antal, Meszlény Géza, Petrogalli Oszkár dr., Török Lajos, Trompler Ernő dr.

1. Stempel Gyula kir. bányakapitány, mint a megalakulás előkészítője, üdvözlő az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» zólyom-nyitrai osztályának megalakítására oly szép számban megjelent érdeklődőket, az alakuló ülést megnyitja, felolvassa Farbak István minis-teri tanácsos, az anyaegyesület alelnökének és Galotti Miksa coburg hercegi vagyári igazgató-nak a megalakuláshoz küldött üdvözlő levelét, tolmácsolja Kürthy Lajos es. kir. kamarás, Zólyom vármegye főispánjának üdvözlőjét, jelenti, hogy a mai napig a megalakuló osztályba 72 rendes és 19 pártoló tag jelentkezett belépésre, a kik közül: 31 rendes és 8 pártoló tag az alakuló ülésen megjelent.

Ezek után felkéri a megjelenteket, hogy az alakuló ülés vezetésére ideiglenes elnököt s a jegyzőkönyv vezetésére ideiglenes jegyzőt válasszanak.

A bejelentések örvendetes tudomásul vétet-nek. Ideiglenes elnöknek Reitzner Miksa minis-teri tanácsos, ideiglenes jegyzőnek Holics Endre dr. kir. bányaeszküzt választatnak meg.

2. Ideiglenes elnök az elnöki széket elfoglalván, a jegyzőkönyv hitelesítésére Gesell Sándort és Jakab Dénest kéri fel.

A bizalmat megköszöni, eseteli az összejövetei célját s első sorban felteszi a kérdést, hogy a jelenlevők akarják-e megalakítani az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» zólyom-nyitrai osztályát?

A megalakulást az egybegyűltek lelkes köz-felkiáltással óhajtván, ideiglenes elnök ezen-nel határozatilag kimondja, hogy az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egye-sület» zólyom-nyitrai osztálya a mai napon megalakult.

3. Ideiglenes elnök az osztály ügyrendi szabá-lyainak tervezetét bemutatja s kéri annak meg-vitatását és elfogadását.

Rövid eszmecsere után az ügyrendi szabályok teljes egészükben egyhangulag elfogadtatnak.

4. Ideiglenes elnök ezután felolvastatja az új osztályba a mai napig belépett rendes és pártoló tagok névsorát, üdvözlő különösen az oly kiváló egyénekből álló pártoló tagok sorát és felhívja a jelenlevőket, hogy az imént elfogadott ügyrendi szabályokból kifolyólag az alakuló ülés a tisztikart és a választmány tagjait válassza meg.

Közfelkiáltással megválasztatnak elnök-ké: Stempel Gyula; alelnök-ké: Spannbauer Rezső és Hoffmann Richárd; titkárrá: Soltz Sándor; pénztárossá: Neuschventner Ferencz.

A választmány tagjaivá: Ballga Gusztáv, Bérczi Sándor, Gesell Sándor, Gólián Pál, Jakab Dénes, Marek Károly, Milosevics Milos, Reitzner Miksa, Sebenek Gyula, Terényi Lajos.

5. Ideiglenes elnök indítványozza, hogy Stempel Gyulának az osztály újonnan megválasztott elnöké-nek az osztály megalakítása körül kifejtett ügy-buzgalmaért jegyzőkönyvi köszönetet mondjon.

Általános helyesléssel elfogadtatják. 6. Ideiglenes elnök összetartásra buzdítván a tagokat es «Jó szerencsét» kívánva, átadja székét az új elnöknek.

Stempel Gyula, a megválasztott elnök úgy a saját, mint a megválasztott tisztikar többi tagja és a választmányi tagok nevében is megköszöni a megnyilvánult bizalmat, kéri a tagok részéről a támogatást, bejelenti, hogy az ügyrendi szabályok az anyaegyesületnek jóváhagyás végett be fognak mutatni s a jóváhagyás megtörténte után azok-nak egy-egy példány a egyes tagoknak a tagok névsorával együtt meg fog küldetni és, hogy a legközelebbi osztályülés megtartásának helyét és idejét a választmány nyal együtt fogja megállapítani és idejében a tagok tudomására hozni.

Tudomásul vétetlik. Egyéb tárgy hiányában elnök a maga részéről is a megalakult osztály működéséhez a legjobb sikert kívánva, az ülést bezárja.

K. m. f.

Reitzner Miksa s. k., Dr. Holics Ede s. k.,  
ideiglenes elnök. ideiglenes jegyző.

A jegyzőkönyv hitelesül:

Gesell Sándor s. k.

Jakab Dénes s. k.

## 1912 február havában befizettek:

## I. Tagdíjra.

1907-re:

Sulzer Henrik Selmezbánya 12 K.

1908-ra:

Hrencsik Márton Zólyombrézó 4 K, Stacha Gusztáv Kudsir 12 K, Sulzer Henrik Selmezbánya 12 K. Összesen 28 K.

1909-re:

Blaschek Aladár Vulcán 12 K, Hagen Alfréd Zólyombrézó 12 K, Hrencsik Márton Zólyombrézó 12 K, Lázár Vazul Verespatak 12 K, Lehotzky Aurél Erzsébetbánya 12 K, Stacha Gusztáv Kudsir 12 K. Összesen 72 K.

1910-re:

Blaschek Aladár Vulcán 12 K, Hagen Alfréd Zólyombrézó 12 K, Hrencsik Márton Zólyombrézó, 12 K, Lázár Vazul Verespatak 12 K, Mészáros György Boryslaw 12 K, Rimeg Emil Kudsir 12 K, Szokol Valér Selmezbánya 12 K, Stacha Gusztáv Kudsir 12 K. Összesen 96 K.

1911-re:

Blaschek Aladár Vulcán 12 K, Czedik Lajos Lugos 12 K, Grewing Hermann Zólyom 12 K, Gombossy Gyula Vajdahunyad 12 K, Hagen Alfréd Zólyombrézó 12 K, Hrencsik Márton 8 K, Husz Jenő Diósgyőr 12 K, Körmendy Dezső Zólyombrézó 4 K, Nopcsa F. báró Ujarad 12 K, Oblatek Béla Nagybánya 12 K, Pavlánszky Ede Prákalva 12 K, Rónaky Géza Bárza-Brád 6 K, Rimeg Emil Kudsir 12 K, Szontágh Tamás dr. Budapest 12 K, Szokol Valér Selmezbánya 12 K, Stacha Gusztáv Kudsir 12 K, Thuma Alajos Nagyderzsida 6 K. Összesen 180 K.

1912-re:

Acker Victor Ruszkató 12 K, Bartsch Dezső Zólyombrézó 12 K, Bene Géza Anina 12 K, Dézer Béla Zólyombrézó 12 K, Kahle Frigyes Kapnikbánya 12 K, Kohóhivatal Selmezbánya 12 K, Körmendy Dezső Zólyombrézó 12 K, Kunszt János Zólyombrézó 12 K, Kreutz Sándor Zólyombrézó 12 K, Lacheta János Szatmár 12 K, Láng Miksa Diósgyőr 12 K, László Adolf Selmezbánya 12 K, Latinák Gyula Tiszolc 12 K, Lipka Eustach Budapest 12 K, Mály Sándor Budapest 12 K, Martiny István Nagybánya 12 K, Offcsák József Ajka 12 K, Pausperl Károly Budapest 8 K, Petrozsényi Kaszino 12 K, Plander Géza Zalathna 12 K, Priziborsky Mór Budapest 12 K, Rejtő Sándor Budapest 12 K, Ribiczey Gyula Ujszász 12 K, Rösch F. Özd 12 K, Schmidt Arthur Zólyombrézó 12 K, Schmidt Lajos ifj. Budapest 4 K, Schroder Gyula Budapest 12 K, Szontágh Tamás dr. Budapest 12 K, Tannenbergek Géza Zólyombrézó 12 K, Tirscher József, Besztercebánya 12 K, Török László Rozsnyó 12 K, Török István Vajdahunyad

12 K, Valaska Ferencz Lónyaytelep 12 K, Vasgyári olvasókör Zólyombrézó 12 K, Wahner Aladár Budapest 12 K, Wilhelm Ede Vajdahunyad 12 K. Összesen 420 K.

1913-ra:

Schmidt Lajos ifj. Budapest 12 K.

## II. Évi hozzájárulási számla.

Action-Gesellschaft Dynamit Nobel adománya 100 K.

## III. Alapítványok számla.

Lázár Zoltán Budapest 25 K.

## IV. Állami hirdetés átmeneti számla.

Főbányahivatal Marosujvár 39-80 K, Bányahivatal Selmezbánya 440 K, M. R. és társ. bányagazgatóság Nagycsák 450 K. Összesen 929-80 K.

## V. Állami segélyszámla.

Vasgyári hivatal Vajdahunyad 160 K, Főbányahivatal Zalathna 200 K, Bányagazgatóság Selmezbánya 200 K, Főbányahivatal Aknaszlatina 500 K, Főbányahivatal Marosujvár 500 K, Állami vasgyárak közp. pénztára 1400 K, Bányagazgatóság Nagybánya 400 K. Összesen 3360 K.

## VI. Kamat-számla.

Alapítványi kamat 1911-re Niemczik E. Géza 12 K.

## VII. Lapkezelési számla.

Előfizetések 180-20 K, lappéldányok 9 K, hirdetésre 3 K. Összesen 192-20 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1907-re	12	—	K.
	1908-ra	28	—	°
	1909-re	72	—	°
	1910-re	96	—	°
	1911-re	180	—	°
	1912-re	420	—	°
	1913-ra	12	—	°
	Összesen	820	—	K.
II. Évi hozzájárulási számla		100	—	°
III. Alapítványok számla		25	—	°
IV. Állami hirdetés átmeneti számla		929	80	°
V. Állami segélyszámla		3360	—	°
VI. Kamat-számla		12	—	°
VII. Lapkezelési számla		192	20	°
	Összesen	5439	—	K.

Budapest, 1912 márczius 4-én.

Gager Emil,  
igazgató, egyes. pénztáros.

Czím-, név-, czég- és lakásváltozások, javítások és pótlások. *Czímváltozás:* Farkas János műszaki igazgató, Budapest, II., Zsigmond-u. 11 mint czímváltozás a 237. oldalon «Az egyesület igazgató-tanácsa» «A választmány tagjai» rovat-

ban a 246. oldalon, 194. sz. alatt javítandó. — *Lakásváltozások:* 439. sz. 1911. Kívir Róbert bányamester, Vulkán; 254. old. 689. 1906. Oszvald Rezső, Szomolnokhutta; 260. old. 977. 1911. Varga Lajos dr. ügyész, Budapest, V., Zoltán-u. 2.

## Hivatalos rovat.

## Kitüntetések.

A személyem körüli ministerium ideiglenes vezetésével megbízott magyar miniszterelnököm előterjesztésére a kincstárnál eltöltött sok évi hű és odaadó szolgálatuk elismerésül *Wodránska Béla* főiskolai gépésznek a koronás ezüstéremkeresztet, *Neischwendtner János* főiskolai szolgának az ezüstéremkeresztet adományozom.

Kelt Bécsben, 1912. évi február hó 13-án.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Gróf Khuen-Héderváry Károly s. k.

## Kinevezés.

A m. kir. pénzügyminiszter *Heutschy Kálmán* bányamérnöki szakot végzett főiskolai hallgatót ideiglenes minőségben bányagyakornokká nevezte ki. (1912. III. 8. 18441. P. ü. m. sz.)

## Véglegesítés.

A m. kir. pénzügyminiszter *Szarcz Zsigmond* okleveles fémkohómérnök, ideiglenes minőségű bányagyakornokot az állami szolgálatban véglegesítette. (1912. márcz. 2. 22.533/1912. P. ü. m. sz.)

300. szám.

## Pályázat.

A selmezbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán elhalálozás folytán megfűlt II. géptani tanszék betöltése végett ezennel ismételve pályázatot hirdetek.

A tanszékkel a bányagéptannak, a fémkohógéptannak és az általános géptan III. részének (emelőgépek és hidraulikus motorok) előadása egybe van kötve.

A tanszék javadalmazása a szerint, a mint a tanszék rendkívüli a vagy rondes tanárral töltetik be, a VIII., illetőleg a VII. (esetleg a VI.) fizetési osztályban rendszeresített illetményekből, s az 1904. évi I. törvényzikkben megállapított személyi, valamint a rendszeresített korpótlékokból áll.

A rendkívüli tanári alkalmazás ideiglenes, a VII. fizetési osztályba kinevezett rondes tanár 10 évi szolgálata után elnyeri a VI. fizetési osztályal egybekötött javadalmazásra és személyi pótléokra való igényt.

Felhívom mindazokat, a kik ennek az állásnak elnyeréséért pályázni kívánnak, hogy egészséges voltukat, végzett tanulmányaikat, képzettségüket, eddigi foglalkozásukat s irodalmi működésüket igazoló okmányokkal felszerelt folyamodványukat,

ha államszolgálatban állanak, előjárásuk útján, különben pedig az illetékes főispán útján jelen hirdetésnek a Pénzügyi Közlönyben történt megjelenésétől számítva négy (4) hét alatt a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszternek ezimezve a selmezbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola rektoránál nyújtsák be.

Később benyújtott folyamodványok figyelembe nem vétetnek.

Selmezbányán, 1912. évi márczius hó 6-án.

A főiskola ezidőszéri rektora:

Dr. Fodor.

528. szám.

## Pályázat.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszterium f. évi február hó 25-én kelt 22.565. számú rendeletével nyert felhatalmazás folytán a m. kir. főfémjelző és fémbeváltó hivatal 3 újonnan szervezett állásra, még pedig: egy I. osztályú altiszt (intézői), egy II. osztályú altiszt és egy szolgálai állásra pályázatot hirdet.

Az I. oszt. altiszt állás évi 1200 (Egyezerkétszáz) K fizetéssel, a törvényszerű személyi pótlékkal és 800 (Nyolczszáz) K lakpénzzel; — a II. oszt. altiszt állás évi 800 (Nyolczszáz) K fizetéssel, a törvényszerű személyi pótlékkal és 400 (Négyszáz) K lakpénzzel; — szolgálai állás pedig évi 600 (Hatszáz) K fizetéssel, a törvényszerű személyi pótlékkal, 400 (Négyszáz) K lakpénzzel és 100 (Egyszáz) K ruhailletménynyel van egybekötve.

A két altiszt állásért folyamodóktól a bányaiskola végzésén kívül kellő jártasság a nemesfémek kémlelésében és olvasztásában, az irodai kezelésben, valamint a hivatalos magyar nyelvnek szóban és írásban való tökéletes bírása, a szolgálai állásért folyamodóktól pedig a magyar nyelvnek szóban és írásban való bírása és kellő jártasság az olvasztásban kívántatik meg.

A kellően felszerelt folyamodványok, ha folyamodó állami szolgálatban áll, az előjáró hatóság, különben az illető főispán vagy polgármester útján f. é. márczius hó 25-ig az alulírt főfémjelző és fémbeváltó hivatalhoz nyújtandók be.

Budapest, 1912. évi márczius hó 1-én.

M. kir. főfémjelző és fémbeváltó  
hivatal.

## Személyi tárgyú hirdetések.

## Állást hirdetés.

**Felvigyázó,** lehetőleg bányaiskolát végzettséggel, *azonnali belépésre* kerestetik. Követelés: meredek szenttelepek lefejtésében jártasság, robbanó gázokkal való küzdelemben teljes gyakorlat, üzemi számadások szerkesztésében feltétlen megbízhatóság. A kik kisebb bányamérői munkákat önállóan végezni tudnak, előnyben részesülnek. Ajánlatokat bizonyítványmásokkal, 35 filléres postajegy melléklése esetén «Sz. 276. II. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 2-3

Fiatall, nőtlen, **gépészmérnök,** lehetőleg gázgenerátor- és kohópraxissal, bányavállalat felső-magyarországi telepe részére kerestetik. Ajánlatok, eddigi működés és fizetési igények közlésével «Sz. 272. II. 1912.» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek. 2-3

**Egy nagyobb köszénbányamű** keres április 1-én való belépésre ügyes rajzoló, ki ért a bányafelmérésekhez, gép- és építészeti rajzok elkészítéséhez. Életkor 35 évnél fiatalabb legyen. Fizetés megegyezés szerint. Rangja: esetleg *műszaki főaknász* lesz. 3 napig próbadolgozatokat kell teljesítenie helyben. Cím: a szerkesztőségben. Hivatkozás «Sz. 277. II. 1912.» jeligére kívánatos. Ajánlatokat csak 10 filléres postajegy beküldése ellenében továbbítunk. 2-3

**Fémárgyár** keres belépésre *öntőmestert* vagy kiváló előmunkást, ki a csapágyfém, forrasztó ón és egyéb ötvözetek előállításában gyakorlati jártassággal bír. Ajánlatokat (20 filléres postajegy mellett) az eddigi tevékenység és igény megjelölésével e lap szerkesztőségébe kéretnek «Sz. 374. III. 1912.» jelige alatt. 1-1

## Állást keresés.

**Vasgyári igazgató,** okleveles vaskohászmérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalú gyakorlattal bír úgy nagyolvasztói, Martin-aczélgyári, vas- és aczélöntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahunyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Reeczán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyárigazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket «E. 744. IV. 1911.» jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. 10-X

**Okleveles bányamérnök,** sok évi gyakorlattal, nagy jártassággal bír, vékony és duzzadó barnaszéntelepek feltárásában és fejtésében, valamint az egész üzem gazdaságos vezetésében, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket «Sz. 695. III. 1911.» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít. 13-X

**Szakember,** ki az összes üzemi, irodai teendők, szakmávkönyvek és bérlijstromok kiszámításában, az írógépek bármelyikének kezelésében gyors és tökéletes jártassággal bír, a raktárak kezelését, valamint a mű-, építő- és terméskövek szakszertű fejtését, azok feldolgozását önállóan képes vezetni, a magyar, német és román nyelveket úgy írásban, mint szóban tökéletesen bírja, felmondatlan állását gyermekeinek iskoláztatása végett változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 316. III. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy melléklése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 1-0

**Szénbányászatnál** több évi gyakorlattal rendelkező, fiatal, nőtlen üzemvezető bányamérnök állását változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 283. II. 1912.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség (10 filléres postajegy beküldése esetén). 2-3

**Bányaiskolát végzett,** jó bizonyítványokkal rendelkező, ki úgy vékony-, mint vastag-telepek munkálataiban nagy jártassággal bír, szén-, érez-, valamint fémbányászatban gyakorlata van, irodai munkálatokkal, szakmávkönyvek kiszámításával tisztában van, úgy fűrő- és réselógépek minden válfajával dolgozik, a bányafelmérést végzi, szóban és írásban bírja a magyar és német nyelveket, a bányászathoz pedig bírja a tót, horvát, román nyelveket, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 90. I. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbít. 5-0

40 éves nő, hosszú idejű gyakorlattal bíró **anyag- és élelmiraktárnok,** az összes bányairodai munkálatokban jártas, ki 14 év óta bányatelepeken van alkalmazásban, állását mielőbb változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 227. II. 1912.» jelige alatt e lap szerkesztőségébe kér. Megkeresések csak 10 filléres postajegy beküldése ellenében továbbíthatnak. 10-X

Selmecei bányaiskolát végzett, 31 éves, nőtlen, jó megjelenésű, józan életű, **erélyes üzemvezető,** Magyarországon vagy külföldön (legszívesebben a Balkán államokban) keres mielőbbi belépésre megfelelő állást. Az üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Kezdőleges és modernebb berendezésű külszíni és mélyműveletek, aknamélyítés, mélyfúrás és kutatási munkálatokban, valamint a bányászati munkagépek felügyeletében teljes jártassága van. Nyelvismerete: magyar, német, román és délszláv. Szíves megkereséseket «Sz. 217. II. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) e lap szerkesztősége továbbít. 2-3

Selmecei bányaiskolát jelesen végzett, 27 éves, nő, ev. ref. vallású intelligens egyén, bányamérő **főaknászi** állást keres; több éve, hogy a bányaművelés terén működik, mindennemű kül- és bányaméréseket, valamint tervezéseket jól ért, számít és térképez. Állását neje betegsége miatt óhajtja változtatni. Szíves megkereséseket «Sz. 251. II. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy beküldése ellenében) e lap szerkesztősége továbbít. 2-5

**Okleveles bányamérnök,** 36 éves, nő, 14 évi gyakorlattal, akár kutatásnál, akár bányafüzemvezetésnél de inkább zúzóüzemnél vezetői, megfelelően javadalmazó állást keres. Szíves megkereséseket «Sz. 258. II. 1912.» jelige alatt (20 filléres postajegy beküldése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 2-6

Bányaiskolát jelesen végzett 34 éves, egészséges, erőteljes, mérési, üzemi és adminisztratív gyakorlattal bíró **üzemvezető** állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajtja. Gyermekekora óta bányász, 17 évig robbanógázzal és bányatűzzel küzdő bányában mint főaknász, 3 $\frac{1}{2}$  évig mint önálló üzemvezető barnaszénbányán működött. Az összes fejtőrendszerekben, feltárásokban, mélyfúrásokban, kutatásokban, építészeten nagy gyakorlattal bír. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, új telepítésekben fix. Beszél magyar, német és több szláv nyelven, ír magyarul és németül.

Szíves megkereséseket «Sz. 1398. VII. 1911.» jelige alatt a lap szerkesztőségébe kér. 6-X

**Üzemvezető,** bányaiskolát jelesen végzett, megbízható, jó bizonyítványokkal rendelkező, 29 éves, a szénbányaművelésben nagy gyakorlattal bíró egyén, ki önállóan tervez, mér és adminisztrál, jelenleg egy 600 létszámú szénbánya üzemvezetője, állását megváltoztatná. Beszél magyar, német és szláv nyelven, szolgálatra elégségesen románul. Megkereséseket «Sz. 250. II. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít (20 filléres postajegy beküldése ellenében). 2-3

**Okleveles bányamérnök,** nő, 14 évi praxissal bíró, megfelelő alkalmazást keres, akár külföldön is. Szíves megkeresések «Sz. 241. II. 1912.» jelige alatt e lap szerkesztőségébe kéretnek. (Esetleges ajánlatokat 20 filléres postajegy beküldése ellenében továbbítunk. 2-3

## Levélszekrény.

## Kérdések.

3. Szíveskedjék tájékoztatni a **petroleum-kongresszusokról,** azok céljairól és eddigi működéséről. 2.

## Feleletek.

3. Az első nemzetközi petroleumkongresszust 1900-ban, a francia nemzetközi kiállítás alkalmával, Párisban tartották meg. Ekkor a petroleum tudományos kérdései körül szerepet vívó tekintélyek jöttek össze, kik közül többen, mint Engler, Boverton, Hedwod, H. Höfer, Zolozieski, Day, Dr. Edeleanu stb. tartottak előadásokat. A résztvevőket Deutsch de la Meurthe automobilon vitte a rouenvidéki finomítók megtekintésére, a mi akkor valódi újszerűség ingerével hatott a kongresszistákra. A párisi első nemzetközi petroleumkongresszus még semmi különösebb pozitív eredményt

nem ért el, de azért nevezetes abban, hogy először hozta össze a petroleum körébe tartozó tudományos és műszaki kérdésekben érdekelt szakteknitélyeket. Ebből a szempontból a kongresszust méltán tekintik mintegy kiindulási pontjául a fejlődés menetének.

Az 1905. évi második nemzetközi kongresszus már némileg több eredményt ért el. Ezt ugyancsak kiállítás alkalmából rendeztek Belgium Liège városában. Itt indultak meg a tárgyalások a petroleum kereskedelmi terméneinek vegyelemzési módszerei körül, a melyeknek sokféleségéről szereztek tájékozást. Ezóta mind behatóbban mérlegelik a nehézségeket is, melyek e módszerek sokféleségében és egy egységes nemzetközi módszer hiányában keresendők. Ezekhez a nehézségekhez járulnak a súly- és mértékbeli eltérések, valamint a különböző országok egymástól eltérő szállítási és biztonsági rendszabályai is.

A második nemzetközi petroleumkongresszus ennél fogva állandó nemzetközi bizottságot szervezett Karlsruhe székhellyel, de ez rövid működés után nem volt képes a felvetett kérdések tanulmányozását folytatni, mivel összejövetele nagy nehézségekbe ütközött. Ennél fogva később az állandó székhelyt mellőzve, a nemzetközi petroleumbizottság vándorgyűléseket tart. Ily vándorgyűlés volt 1909. évben Londonban, s a folyó év január havában Bécsben.

A harmadik petroleumkongresszust 1907. évben tartották meg Bukarestben, a melynek már világra szóló sikere volt. A siker jórészt annak tulajdonítandó, hogy eltérőleg az előző két kongresszustól, a harmadik kongresszus oly országban jött össze, a mely petroleumbányászatot folytat és fejlett petroleumiparral bír. Bukarest csak néhány órányira van a rumán petroleumtermelés központjától, mely ha nem is új, de egyike az újabban nagy jelentőségű termelőhelyeknek. Rumánia néhány év óta egy millió tonnát meghaladó nyers petroleumot termel évenként. A kongresszus szervezésében kiváló részt vett Rumánia kormánya, sok fényes kirándulást rendeztek a petroleumterületek vidékein, a nagyszerűen berendezett petroleumfinomítókhöz, mely finomítók legmodernebb berendezésükkel feltűnést keltettek, de feltűnést keltett különösen Constanza kikötője a raktározás és a hajóterhelés modern eszközeivel. Ezt a kikötőt sokan, még napjainkban is, a maga nemében a világ legnagyobb és legjobb kikötőjének tartják. A kirándulásokat petroleummal fűtött vasutakon és dunai vagy feketetengeri hajókon tették meg a résztvevők.

A rumán kormány 1900 óta ismételtelen tett olyan intézkedéseket, a melyek a petroleumipar fejlődését mozdították elő. Így 1903-ban állandó petroleumbizottságot szervezett<sup>1</sup> a petroleumvidékek tanulmányozásának megkönnyítése és az ország petroleumgazdagságának lehetőleg teljes megismerése végett. E különleges bizottság tagjaivá lettek: Mrazec geológus, Edeleano vegyész és Alimanestianu, valamint Vintila Bratianu mérnökök. 1904-ben a kormány törvényesen szabályozta a koncessziótulajdonosok és bányavállalkozók jogbiztonságát. Ezeken kívül, mint műszaki munkát, újlag kiemelendő a már említett Constanza kikötő 95.000 tonna ürtartalma 20 rezervoírral, továbbá említendő Braila, Cernavoda és Giurgevo állomások is, melyek mint kiviteli gócpontok, szintén nagyfontosságú

<sup>1</sup> Arbeiten der mit dem Studium der Petroleum-Regionen betrauten Kommission. Bukarest. 1904. Anst. der graphischen Kunst «Karol Göbl» Nachfolger I. St. Rasidescu, 16. Strada Doamnei. A rumán közmunkaministerium kiadása.

szerepet játszanak. Az állam petroleumtartalvaiban a dunai kikötőkből egészen Ratisbonneig szállítják a rumán petroleumot és annak termékeit.

A kongresszuson Sturdza miniszterelnök további ígéreteket tett a petroleumipar folytatóságos törvényhozási szabályozására, nevezetesen törvényeket ígért: a petroleum bányászata és iparára, a bányamunkásokra, a petroleumjővesztés, szállítás, raktározás és használatával kapcsolatos egészségügyi, valamint a petroleum és termékeinek raktározására, szállítására és üzletére vonatkozólag. Végül kijelentette a miniszterelnök, hogy 1908. év végéig a Duna kikötője és Constanza között második vasúti vágányt épített a kormány s 1909. évben Prabova petroleumvidékének céljára ugyancsak második vágánnyal fogja ellátni a Câmpina—Plojest vasútvonalat is, Plojestet pedig a dunai kikötővel új vasúttal kötetni össze.

A bukaresti harmadik nemzetközi petroleumkongresszusnak a szervezők általános jelleget adtak, mely a petroleum körébe tartozó összes tudományágakat érintse és ne szorítkozzék csak a petroleum vegyészetre és geológiájára, mint az előző két kongresszus alkalmával történt. Hogy pedig a tanácskozások rendje megkönnyíttessék, ezeket három csoportba osztották. Az első csoportban a petroleum geológiájával, felkutatásával és kiaknázásával foglalkoztak. Ennek az osztálynak elnöke Hans Höfer udvari tanácsos, előadója Syroczyński Leó lemergi műegyetemi tanár volt.

A második csoport a petroleum vegyészeti és technológiai kérdéseivel elfoglalva, Dr. C. Engler titkos tanácsos, berlini tanár elnöke mellett, a kinek oldalán Dr. Ubbelohde karlsruhei műegyetemi tanár mint előadó működött.

A harmadik csoportban a petroleum törvényhozási és kereskedelmi kérdéseit tárgyalták, s ennek a csoportnak az elnöke volt Dejardin belga bányászati vezérigazgató, előadójaként pedig Riedl de Riedenstein osztrák kereskedelmi attasé szerepelt.

Az igen érdekes és változatos vitaanyag a következő kérdéseket ölelte fel: a petroleum genezise, a hidrokarbonátok anorganikus eredete, a rumán petroleumtelepek alakulása, Galiczia petroleum- és ozokerit-telepei, a petroleum radioaktivitása, a rumán és orosz petroleum összehasonlítása, a petroleumtermékek vegyelemzési módjainak egységesítése, a petroleum szállítása, a petroleum bányászatának törvényhozási szabályozása stb.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Compte-rendu, Tome II. Mémoires. Congrès international du pétrole, troisième session, Bucarest, 8-13 Septembre 1907.* Az első kötet még nem jelent meg a könyvpiacon.

A második nemzetközi kongresszuson szervezett állandó nemzetközi bizottságot újból szervezték akként, hogy minden nemzet képviselheti magát benne kiküldötjei által, a kik viszont megbízatnak, hogy honukban állandó albizottságot szervezzenek. Az albizottságok pedig minden lehető kötelesek elkövetni, hogy hazájuk kormányát is bevonják az érdekeltségbe, mint a melynek támogatása nem nélkülözhető a kérdések beható és eredményes tanulmányozásánál.

Az állandó nemzetközi bizottságnak első sorban a petroleumtermékek vegyelemzési módjainak egységesítésére vonatkozó tanulmányozást tettek feladatává. A bizottság főtitkára Dr. Ubbelohde karlsruhei műegyetemi tanár, a mely műegyetem kémia-technológiai intézetében állandóan foglalkoznak a petroleumelőfordulások természetével, tulajdonságaival, a különféle petroleumtermékek pontos vegyi és fizikai vizsgálatával (petroleum és termékeinek pontos vegyelemzése, fluoreszkálása, átlátszósága, fajsúlya, hőhatálya, színe, viszkozitása, radioaktivitása, lobbanási hőfoka, gyulladási hőfoka, hamutartalma, fagypontja stb.).

Az albizottságok szervezése egyes országokban eléggé sikeres volt, s az érdekelt ministeriumokat (mint a hadügyi, tengerészeti, kereskedelmi és közoktatásügyi ministeriumot) is sikerült az albizottsági érdekeltségbe vonni. Különösen Németországban tűnt fel jelentékenynek a csoportosítás fontossága. Ellenben Franciaországban csekély támogatásra talált a bizottság. Ennek dacára azok, a kik részt vettek a bukaresti kongresszuson, valamint a kik a petroleumiparban érdekelve vannak, a cél érdekében kitartó és szívós együttműködést fejtenek ki. Az ügy iránt tanúsító lanyhaságot A. Guiselin mérnök, a francia bizottság titkára<sup>1</sup> főképpen annak tulajdonítja, hogy hazája nem termel petroleumot, s ennek következtében ott az idegen petroleumkérdezt a honi alkoholkérdéssel hozzák régóta ellentétbe, úgy, hogy az ottani első petrolőrök eléggé gyors meggazdagodása okot szolgáltatott az államkincstár és a petroleumipar közötti vetélkedésre, s azok a pénzügyi rendelkezések, melyek egymást követték, csaknem egészen az állam részére korlátozták a külföldről behozott petroleumtermékek javarészeinek kereskedelmét.

Azonban el kell ismerni, hogy a francia bizottság ennek dacára is megállotta helyét a petroleumkérdésnek kizárólag tudományos és közgazdasági helyzetének előbbre vitelében. Így Guiselin kiemeli, hogy a francia albizottság volt az, melynek javaslatára a nemzetközi petroleumbizottság 1909. évi összejövetel-

<sup>1</sup> Le Journal du Pétrole. 1911. évi 18. sz.

lén Londonban, a nemzeti bizottságok által tanulmányozandó különféle kérdéseknek egyszerű osztályozására tért át és ezzel a meglehetősen komoly vitának gyorsan vége szakadt. A nemzetközi bizottság nagy lépést tett előre azért, hogy megegyezésre jutott a petroleumtermékeknek osztályozása, meghatározására, valamint azok különböző kémiai és fizikai tulajdonságainak fontosság szerint való rendjére nézve. A petroleumtermékek vegyi és fizikai tulajdonságainak igazolására szolgáló készülék megválasztása iránt a jövő kongresszusnak fog tenni javaslatot a nemzetközi bizottság. Az 1909. évi összejövetel óta a nemzeti bizottságok serény munkálkodást fejtettek ki, míg 1912 január havában Bécsben tartott 2-ik nemzetközi petroleumbizottságban a különböző petroleumlobbanási fok meghatározására szolgáló Abel-készülékkel végzett összehasonlító kísérletekről számoltak be. Ezenkívül Engler titkos tanácsos, műegyetemi tanár a petroleumnak alkotó részeire való szétválasztásáról, Klauzy tanár pedig a petroleumtermékek raktározásának egységes nemzetközi szabályozásáról értekezett. A bizottság szakosztályai közül egyik a vizsgálati módszereket tárgyalta, a másik az egységes elnevezések megállapításán fáradozott és a harmadiknak Klauzy tanárnak említett előadása folyamán a petroleum szállítására vonatkozólag tett javaslataival foglalkozott. Említést érdemel még, hogy a nemzetközi petroleumbizottság az eddig felvetett kérdéseken kívül, a petroleumot illetőleg még a közigazgatással kapcsolatos kérdéseket is tárgyalási körébe vonta.

A nagyon röviden és csak rendkívül vázlatosan előadottakból is meggyőződhetünk a petroleumbizottság és petroleumkongresszusok tudományos és közgazdasági működésének rohamos fejlődéséről, s megállapíthatjuk a petroleumbányászat és petroleumipar, valamint a nyersolaj és különféle nyersolajtermékek serényen folyamatban levő tudományos kutatásának rendkívül nagy közgazdasági jelentőségét is. Az államkormányok igen élénk érdeklődést tanúsítanak ezen munkálatok iránt, a mi természetes is, ha figyelembe vesszük, hogy a nagyhatalmak hadi flottája, tengerhajózása, de sőt vasúti forgalma és már a katonai szolgálatba vont léghajózás is rohamos fejlődésében a petroleumtermékek egyre fokozódó alkalmazásánál azoknak tudományos és egységes kezelését nagy jelentőségű közgazdasági kérdéssé teszi.

A bukaresti harmadik nemzetközi kongresszus elhatározta, hogy jövő kongresszusát 1910-ben Lemberg galicziai városban tartja meg, ez azonban az ottani petroleumipar válságos helyzete következtében elmaradt, s dr. David Day amerikai geológus minden lehető elkövet, hogy a IV. nemzetközi petroleum-

kongresszust az északamerikai Egyesült-Államokban tartásuk meg. Az amerikaiak eme törekvése teljesen indokolt és méltányos, s tekintve azt a nagyarányú fejlődést, melyet a petroleum-

ipar terén felmutatnak, valóban az ügy érdekében is kívánatos, hogy a legközelebbi kongresszus helyére nézve az amerikaiak törekvése megvalósuljon. *Burdáts Lajos.*

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

Pénztárosunk, Gager Emil, bányagazgató irodahelyisége: Arany János-utca 29.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

#### Egész évre általánosított hirdetések díja:

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 "
Negyed oldal	300 "
Nyolczad oldal	150 "

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről-esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* készítet a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül, 100 példányonként:

Tördeléssel	50 korona,
Tördelés nélkül	25 "

Borítékkal ellátva, a különlenyomatok előállítás költsége:

30 példányál	5 koronával,
50 "	6 "
100 "	8 "

emelkedik.

Kérjük a Bánya- és Kohótársulatok és Bányászati Részvénytársulatok t. igazgatóságait, hogy bánya- és kohómérnöki létszámukban beálló változásokról bennünket levelező-lapon értesíteni sziveskedjenek.

Lap zárása 1912 márczius 13-án d. e. 8 órakor.

Zsigmondy Árpád „Szénelőkészítés” című munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) még kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. 16-x

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

*Irói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

A Boszniában lakó magyarok *Magyar Egyesületet* alakítottak Sarajevó székhellyel. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonkülönbség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományait az egyesület elnöke, dr. Fischer József ügyvéd címére Sarajevóba küldjék.

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

### Felhívás.

Kérjük egyesületünk tagjait, hogy hatáskörükben tegyenek meg mindent arra nézve, hogy a kereskedelmi ministerium által felállítandó műszaki muzeum részére a műszaki vonatkozású emlékek (szerszámok, gépek, berendezési tárgyak) összegyűjtessenek és mindaddig megőriztessenek, míg a ministerium azokat bekérni nem fogja. Kérjük az ily emlékeket lajstromba szedni és a lajstromot egyesületünk elnökségéhez beküldeni.

# 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 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL  
SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:  
FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:	TARTALOM:	Oldal	Oldal
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41. { IX., Közraktár-u. 20.	<i>Tassonyi Ernő:</i> A kőporos zónákkal az altoftsi állomáson végzett kísérletek és a kőporos zónák gyakorlati alkalmazása	303	Köszönetnyilvánítás: Németország és Luxemburg 1910. évi bányászati és kohászati statisztikája
ELŐFIZETÉSI ÁRAK:	<i>Kövesi Árpád:</i> A kőporos zónák gáskitőrésének erőhatásairól	416	Köszönetnyilvánítás: Németország és Luxemburg 1910. évi bányászati és kohászati statisztikája
Éves fizetés 16 KOR. Féléves 8 KOR. Telefon 26-06.	Mi okozta a kőporos zónák gáskitőrését?	481	Köszönetnyilvánítás: Németország és Luxemburg 1910. évi bányászati és kohászati statisztikája
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.	<i>Mezős András:</i> Forgó áramkörű kollektoros mérő	482	Köszönetnyilvánítás: Németország és Luxemburg 1910. évi bányászati és kohászati statisztikája
Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.	Szemle	480	Köszönetnyilvánítás: Németország és Luxemburg 1910. évi bányászati és kohászati statisztikája
	Bányászati és kohászati közlemények	433	Köszönetnyilvánítás: Németország és Luxemburg 1910. évi bányászati és kohászati statisztikája

## A kőporos zónákkal az altoftsi állomáson végzett kísérletek és a kőporos zónák gyakorlati alkalmazása.

Felolvasta az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának 1912 február hó 22-én megtartott ülésén Tassonyi Ernő m. kir. bányaeszküdt.

Múlt évi angolországi tanulmányaim ideje alatt abba a szerencsés helyzetbe jutottam, hogy R. A. S. Redmayne, angol királyi főbányafelügyelő úr, szíves ajánlólevelével az altoftsi szénpor-kísérleti állomást is meglátogathattam, s ott a kísérletezéseknek egy befejező, igen tanulságos részét végignézhettem. Altoftsban úgy *W. E. Garforth* úrnak, a kiváló bányamérnöknek és főltalálónak, az állomás igazgatójának részéről, mint *Dr. R. V. Wheeler* úr, a vegyészeti laboratórium vezetőjének részéről a legelőzékenyebb figyelemben volt részem, a melyért én ezen a helyen is a legőszintébb köszönetemet fejezem ki.

A mit az altoftsi kísérleti állomáson és a *Pope and Pearson's* uraknak a *yorkshirei West Riding*-ban fekvő, s a kísérleti állomás melletti szénbányaműveinél láttam és tapasztaltam, arról ennek a cikknek keretében beszámolnom lehetetlen. Azért tanulmányaim köréből azt a részt

véltem a legcélszerűbbnek kiragadni s nyilvánosságra bocsátani, a mely, néztem szerint, a mi szakközönségünk előtt a legkevesebb ismeretes és talán a legszélesebb körű érdeklődésre tarthat számot.

Ki kell jelentenem, hogy a kőporzónákkal való kísérleteket és azok gyakorlati alkalmazását ismertette, saját tapasztalataimon kívül az altoftsi kísérletekről beszámoló terjedelmes jelentésre is támaszkodok; a csatolt rajzokat, szíves engedelemmel azokból vettem, mert azok szerintem a lehető leghűbben magyarázzák a megérthetést és így azokon mindennemű változtatás csak mindenáron való eredetiség volna. Az angol mértékeket azért tartottam meg, mert a távolságokat és súlyokat stb. határozottan akartam adni, a mi átszámításnál sokszor alig lehetséges.

Az angol szénpor-kísérletekkel a *The Mining Association of Great Britain*-nek az volt a célja, hogy:

1. minden kétséget kizáró módon ki legyen mutatva a szénporok és a levegőnek robbanó természete gyúlékony gáz jelenléte nélkül;

2. hogy valami előzetes óvintézkedést vagy orvosszert fedezzenek föl a szénpor-robbanások ellen;

3. hogy a szénporrobbanások fizikai és kémiai tüneteit behatóan megvizsgálják és a szénporon gőrcsövi vizsgálatokat végezzenek.

A szénporkérdés eredetét illetőleg nálunk igen sokan tévednek. A történeti igazság kedvéért meg kell jegyezni, hogy az elsők, a kik a szénpor veszélyét helyesen fölfogták és annak befolyására a szénbányarobbanásoknál rámutattak, angolok voltak. Itt legyen szabad csak két nevet említenem. W. Galloway cardiffi tanár már 1875-ben kimutatta a szénporok robbanásokról való szerepét. A szénpor robbanó természetét már akkor kísérletileg is kimutatta az általa szerkesztett kísérleti tárában. Kísérleteit kétségbevonhatatlanul beigazolta ugyanabban az évben a Cardiff melletti *Llan Colliery* robbanása. Galloway volt az első, a ki a szénpor elleni orvosszert a locsolást ajánlotta és igen sok angol bányába be is vezették már ekkor a locsolást. A másik név *Sir Henry Hall* neve, a ki először mutatott rá arra a tényre, hogy a kifúvó lövés képes fölrobbantani bizonyos körülmények között a szénport.

Több mint 31 esztendő múlt el, a mióta ez a két angol tudós megtette a maga fölfedezését, de még magában Angliában is vita tárgyát képezte egészen a legutóbbi évekig a szénpor robbanó természetének a kérdése. A szénpor robbanó természetének és a bányarobbanásoknál való szerepének a megismerésére újabb anyagot adott a *cowriresi* robbanás, a mely után a francia *liévini* kísérletezéseket megkezdték. A *liévini* első táro viszonylagosan csak kis méretű volt, csak a mikor az angol szénbányatulajdonosok megépítették altoftsbán a 7 és fél láb átmérőjű tárot, azután helyettesítette az élelmes gall szellem a *liévini* kis tárot, a mostani konkrétból készült kísérleti táróval. A mikor az amerikai (*Pittsburg*) földalatti táro, azaz kísérleti bánya szóba került közöttünk, *monsieur Taffanel* megemlítette, hogy ők is hasonló kísérleti bánya nyitására fáradoznak.

Az angol szénbányatulajdonosok által föllállított, fentebb jelzett kérdésre az 1908. évi kísérletezések Altoftsbán a leghatározottabban megadták a feleletet, bebizonyítva, hogy a szénpor, felhő gyanánt töltve be a bánya levegőjét, robbanógáz jelenléte nélkül is robbanásra képes.

Ennélfogva az altoftsi kísérleti állomáson a második pontra kerestek feleletet.

A kérdés természetéből folyt, hogy a szénporrobbanások megakadályozására szolgáló, előzetes óvintézkedés céljaira használható anyag csak a folyékony, gáznemű, vagy a szilárd anyagok közül kerülhetett ki. Az új anyagnak az alkalmazásánál annak is latba kellett esnie, hogy az új anyag alkalmazásával új veszélyt ne vezessenek a szénporrobbanás lefolyásába.

Az angol bányák közül igen soknál a locsolást már mintegy húsz év óta naponként használják a szénpor veszélye elleni orvosszertül. A vízzel való locsolás meg is látszik első tekintetre felelni mindazoknak a követelményeknek, a melyeket az óvszertől megkívánunk, azonban a vízzel való locsolásnak egyik igen nagy hátránya az, hogy Angolországban általánosan nem alkalmazható a szénpor veszélye elleni óvszertül. A mint a tapasztalatok mutatják, a vízzel való locsolás veszedelmesen meglazítja a szállító utak tetejét, oldalait, s így hirtelen és nagymérvű omlásokat okozva, szembeszökően növeli a balesetek számát. Daczára az időközönként történő bányarobbanások százakra menő áldozatainak az angol bányáknál, az omlások következtébeni évenkénti halálos adó még mindig jóval nagyobb, mint a robbanások évenkénti áldozatainak a száma. Azokban a bányákban, a hol a kőzet szilárdabb és víz alkalmazása következtében nem hajlik omlásra, a locsolás a szénpor veszélye elleni óvszertül elfogadható. Azonban a locsolt zónák hatályosságába vetett hit jelenleg már nagyon megingott. Több bányarobbanás történt, a hol a robbanás keresztültört a nedves zónákon, a melyeket azoknak a bányaműveknek a vezetősége megfelelő erős gátaknak gondolt a robbanás továbbterjedése ellen. A kísérletezések kimutatták azt, hogy a vizes zónák alkalmasak ugyan a robbanás hő- és lángtűneményeinek a lefokozására, azonban olyan nedvességi fok mellett, a

milyet igen kétséges, hogy lehet-e a bányában gyakorlatilag alkalmazni.

Ha pl. a locsolást Közép- és Észak-Angolország, valamint Skótország bányáinál kötelezővé tennék, kétségtelen, hogy ezeknek a bányaműveknek jelentékeny része hetenként csak 3—4 napon át volna képes szemet adni ki, a többi napjait teljesen lefoglalnák a szállító utaknak a kijavítása és egyéb főtartási munkálatok. Ezeknek a körülményeknek a megfontolása után az altoftsi kísérletek sorrendjére vonatkozólag úgy határozott a *Mining Association*, hogy a nedves zónákkal való kísérletezést valamely más, az angol bányáknál általánosabban alkalmazható orvosszerttel való kísérletezésnek kell megelőzni.

Gáznemű anyagnak, mint robbanást feltartóztató és lángelfojtó szernek az alkalmazása elleni érvek annyira nyilvánvalók, hogy azt hosszabban tárgyalni teljesen fölösleges.

Ezek után csak a szilárd anyagnak az alkalmazása maradt hátra. A szilárd anyagok közül az olyanoknak alkalmazásáról, a melyekből hevítés folytán  $CO_2$  fejlődik, eleve le kellett mondani a kísérleteket vezető bizottságnak. Jóllehet a  $CO_2$  a robbanás kezdődő időszakában a láng elfojtására lehetne hasznos, azonban ilyen módon egy halálhozó légkör keletkezne, a mely minden kétségen kívül megfojtaná a bányában benrekedt embereket.

Csak ezeket is figyelembe véve, el kell ismerni, hogy magának a kísérletezés irányának a megszabása is nem kis körültekintést igényelt.

A föld felszíne alatti bányaművelethez elegendő, magától a természettől eredő veszély van hozzátapadva, s annak, a ki ezeket a veszélyeket szándékozik legyőzni, nagyon is vigyázni kell, hogy a természetes veszélyek ellen sorompóba vitt fegyverekhez még gyógyíthatatlanabb veszedelmeket ne vigyen a mentés és biztonság ürügye alatt a föld alá.

A szilárd anyagból álló óvszert fölötti vita alatt *W. E. Garforth*, az altoftsi kísérleti állomás igazgatója, fölhívta a *Mining Association* figyelmét arra a tapasztalatra, a melyet ő az altoftsi *Silkstone*-telepben 1886 október 2-án történt bányarobbanásnak több hónapig tartó mentőmunkálatainál nyert. (*Mr. Garforth* ennél a robbanásnál szerzett tapasztalatait összegezte egy felol-

vasásban, a mely a *Transactions of the Institution of Mining Engineers 1897—1898. évfolyam XIV. kötetében* föltalálható.) A bizottság előtt kifejtette *Mr. Garforth*, hogy a robbanás eredménye számos nagy omlás volt azokon a szállítóutakon, a melyeken a robbanást megelőzőleg szénpor volt lerakódva, míg az omlásoknak nyoma sem volt azokon az utakon, a melyeket nagyobb mennyiségben kőpor takart. Az 1891-iki *Royal Commission* előtt, a melyet a szénporkérdés megvizsgálására neveztek ki, *Mr. Garforth* a következő véleményét adta elő: *Nekem az a hitem, hogy bizonyos utakon inkább a meddőből keletkezett por a robbanás megakadályozásának a módja, mint a locsolás.*

A *Mining Association* bizottsága így elhatározta, hogy a kísérletek első sorzata után a kőporos zónákkal, vagy kőporral borított útszakaszokkal való kísérleteket ejtik sorba.

Mielőtt ezekre áttérnék, legyen szabad egynéhány pillanatra kitérnem a *Silkstone Pit* 1886. évi robbanására, a melyből, mint néhány sorral feljebb kifejtettem, jutott *Mr. Garforth* a kőporos zónák alkalmazásának a gondolatára.

A szénbányaműnek a robbanás idejébeni állapotát tünteti föl az 1. rajz. Az első pillanatra látjuk, hogy az egy tipikus angol szénbányaművet ábrázol, hosszú szállítóutakkal és az akna körül nagy lefejtett területtel. A robbanás idejét már fentebb említettem. Az aknának a mélysége a felszíntől számítva ~ 380 m. volt. A szentelep vastagsága 1 méter 15 cm.-től 1 méter 25 cm.-ig változott és megközeleltől szintes volt. Az aknának a robbanás idejébeni napi teljesítménye 1000 tonna volt 8 óra alatt. A bányászok ugyanis csak egy műszakon dolgoztak. A szénbányamű mintegy 23 esztendő óta állt már művelés alatt és soha robbanás nem történt benne ez alatt az idő alatt. A robbanás idejében Mueseler-lámpákat használtak világításra, azonban mintegy 22 évig nyitott láng mellett dolgoztak a bányában. Az akna zsompja és a szállítóutak gázlánggal voltak világítva, a gázt a külszínről vezették csövön a bányába. A szellőztetést a külszínen felállított kemencével eszközölték, a mely mintegy 147.000 köbláb levegőt szolgáltatott percenként. A bányában tehát 320 köbláb



levegő esett percenként egy emberre, a lovakra és lámpákra eső szokásos levegőmennyiség leszámítása után. Sem a szelöltető kemenczétől, sem a gázlángoktól vagy gyertyáktól robbanás nem történt a már 23 év alatt. Az akna lefejtett területe, a melyet a rajzon a fehér mezők tüntetnek föl, mintegy 850—900 holdat tett ki (egy hold 0.40.467 hektár). A főszállító út keresztmetszete mintegy 54 négyszögláb volt, míg a munkahelyekhez vezető egyéb utaké 44—50 négyszögláb között változott.

A légvezetés módja az volt — a mint az a rajzból is kitetszik — hogy a főszállító utak voltak egyúttal a friss légáramnak is az útjai, míg a kihúzó légáram az emberek és állatok számára rendelt közlekedési utakon volt elvezetve.

A bányában az ú. n. *longwall* művelési módot használták, a melynek sajátja abban áll, hogy több száz méter hosszban összefüggő munkahelyekkel egyszerre veszik ki a szenet, s a kifejtett terület részint meddővel betöltve, részint a fedő egyenletes leülepedése által elzárva, a munkások háta mögött van.

A kihúzó és behúzó akna központosan a vonalozottan feltüntetett biztosító pillérben volt elhelyezve és a munkahelyeknek az aknák zompjától számított legnagyobb távolsága 1200, illetve 1800 yard (egy yard = 0.91 méter) között váltakozott. A bányában lévő utak és vágatok összes hossza mintegy 21 angol mértföldet tett ki.

A szállítást a végtelen láncszállítás egy nemével bonyolították le. A szállítóutak talpán gyakran előre-hátra vonszolt láncz a szállítóedényekből lehullott szenet összemorzsolta, s így nagyban előmozdította a szállítóutakon a finom szénpor felgyülemelését. Ezzel ellentétben az emberek és lovak számára főtartott járótutakon az utak oldaláról lebullott meddő részeket az emberek és állatok finom lisztje örölték. A bánya szállítóutai így finom szénporral voltak borítva, míg az említett járótutak mindenütt a legfinomabb kő-, illetve meddő-porral voltak behintve, a melyet a robbanásnak első hulláma könnyen lesöpörhetett az oldalokról, tetőkről és felsöpörhetett a talpról, s így mint sűrű felhőt hajthatta maga előtt.

A robbanás a már említett időben, szombaton délután három óra körül történt, a

mikor csak 28 ember volt lent a bányában, a kik gépek javításával és fentartási munkálatokkal foglalatostkodtak. Ezek közül 22 halt meg nyomban, vagy néhány nappal később a robbanástól szenvedett sérülések következtében. A munkások rendes száma a bányában mintegy 400 volt, a kik d. u. fél két órakor hagyták el a reggeli műszak befejeztével az aknát.

A robbanás a rajzon látható nyugati szállító úton történt, a hol a munkások ennek az útnak a szélesítésével voltak elfoglalva. A robbanás oka egy, a szállító út oldalában rosszul fűrt lyukba helyezett, túltöltött kifúvó lövés volt, a mely a szállító úton felgyülemlett szénport fölrobbantotta.

A robbanás rombolása olyan nagy volt a bányában, hogy azt munkára képes állapotba helyezni csak három hónapi megfeszített munkával lehetett. A robbanás hevességéről tanuskodik az is, hogy annak zaja a fölszínen több angol mértföldre is elhallatszott.

Az 1. sz. rajzon piros színnel vannak feltüntetve az omlások, a melyeket a szénporos szállítóutakon végigrohanó robbanás ereje okozott, míg a zöld vonalazott és zöld színnel jelzett utakon és vágatokon, a melyek kőporral voltak borítva, omlásnak nyoma sincsen. S a míg a vörös színnel jelzett szállítóutaknak teljes helyreállítására több százezer forintot költöttek rá, addig a zölddel színezett utakon omlást igazában véve nem találtak.

A robbanás a nyugati láncszállító útnak a 12, 13 stb. számokkal jelzett helyén támadt és végignyargalt a szénporos szállító úton, elkerülve a fő nyugati kihúzó utat, a melynek keresztmetszete tágabb volt, de borítva volt finom kőporral. Nagy omlások voltak a nyugati láncszállító út és az 1. sz. láncszállító út keresztezésénél, úgyszintén az utóbbinak s a 9. sz. keresztútnak a találkozásánál, a mely mintegy 1600 méterre volt a robbanás eredőpontjától. A hol a robbanás érintkezésbe jött a zöld vonalazott és zöld, kihúzó, kőporral borított utakkal, az omlások egyszerre megszűntek, a mi azt jelenti, hogy a robbanás erőhatása megtört a kőporzónán. A 9. sz. ponttól mintegy 550 méternyire a kőporos úton egy felvigyázó tetemét találták, a melyen égésnek nyoma sem volt. A nyugati láncszállító úthoz tartozó bányarészben egy, a robbanás

rombolásának helyétől mintegy 45 méter távolságban találtak meg a kőporzónában egy másik holttestet, a melyen égési sebek szintén nem voltak fölfedezhetők. Ez a pont a robbanás eredésének a helyétől mintegy 450 méternyire volt. A lejtős oldali szállító út közelében ismét volt egy kőporos zóna a zölddel jelölt szomszédos úton és innen két ember kimenekült a behúzó aknához anélkül, hogy a robbanásból eredő erős lökésekkel kívül valamit érzett volna.

A kőpor finomságára vonatkozólag Mr. Garforth megjegyezte, hogy az az utakon olyan volt, mint a hófúvás és a felülete olyan sima volt, hogy a rajta elmenő egerek farkának és lábának nyomát is meg lehetett látni.

Ki kell emelni, hogy a robbanás okára vonatkozólag a vizsgáló bizottság ítélete az volt, hogy a bányában lévő emberek egy kifúvó lövés következtében, *bányagáz jelenléte nélkül felrobbant szénporrobbanás* következtében lelték halálukat. Ez volt az első ítélet Angolországban, a melyben balesetvizsgáló bizottság arra az álláspontra helyezkedett, hogy a szénpor bányagáz jelenléte nélkül is képes fölrobbanni. Mégis csaknem 24 év múlt el, a míg ezt a tényt kétségbevonhatatlanul beigazolták az altoftsi kísérletekkel. Ez alatt az idő alatt szinte egyedül állott Mr. W. E. Garforth a kőporzónákra vonatkozó tapasztalatával, a míg neki ugyancsak az altoftsi kísérletekkel sikerült tapasztalata helyességéről az egész világ tudományos bányászközönségét meggyőzni.

Talán bővebben is foglalkoztam a kőporzónák eredetének a kérdésével, de szándékosan tettem ezt, egyrészt, hogy a kőporos zónák eredetét tisztázzam szakközönségünk előtt, másrészt, hogy Mr. Garforthnak, a szerény és ideális (a ki minden idealizmusa mellett is nagy vagyont szerzett) szakembernek érdemét kellő világításba helyezzem. Ez különösen nálunk látszik szükségesnek. Olyan világban élünk, a mikor az egyesek és a versengő nemzetek nemcsak egymás anyagi, de szellemi javaira is törnek; igyekeznek a másik érdemeit eltulajdonítani, s mi a legtöbb dolgot *másod-harmad* kézből véve át, könnyen beleesünk abba a hibába, hogy illetékteleneknek juttatjuk a felfedező által jól kiérdemelt elismerést.

Mr. Garforth javaslatára tehát az altoftsi szénporkísérletek folyamán korán hozzáfogtak a kőporzónákkal való kísérletezéshez. A kísérleteket két irányban vitték keresztül. Megkísérelték:

1. korlátozni a kiterjedését a robbanásnak, a mely már bizonyos távolságra kiterjedt;

2. megakadályozni a szénporok elsősleges meggyulladását.

A kísérletekből az tünt ki, hogy a kőpor mind a két esetben sikerrel alkalmazható és a kísérletekből a kőporzónákra vonatkozó eredmények nagyon biztatók. Lássuk először az első esetre vonatkozó kísérleteket.

### I. Föltartóztatása a robbanásnak, a mely már egy bizonyos távolságot elért.

A mint már fentebb említettem, a *Silkstone Pit* robbanásánál kitént az, hogy a robbanás lángja nem volt képes keresztülhatolni a kőporos szállítóutakon és több, a kőporzónában talált holttesten égésnek a nyoma nem volt fölfedezhető. A kísérleteket e szerint úgy látszott célszerűnek végrehajtani, hogy összehasonlítsák azt, milyen messze halad a robbanás lángja kőporzóna alkalmazása nélkül és mennyire hatol bele a kőporzónába. Tulajdonképen ennek az összehasonlításnak az eredménye adta meg a feleletet a kőporos zónák alkalmazhatóságának a kérdésére.

Az első erre vonatkozó kísérletet 1908 július 18-án végezték, a melynek eredménye új kísérletek véghezvitelére ösztökölte az altoftsi kísérletezőket. Ennek a kísérletnek az eredményeit nem bocsátották közre, mert az eredményeket addig nem látták tanácsosnak közreadni, a míg pontos nyomás-, illetve feszültségmérő műszerekkel és sebességregisztráló készülékekkel nem rendelkeztek. Ezeknek a készülékeknek a tervezése már csak azért is szükséges volt, mert az első kísérletek megmutatták azt, hogy a kőporzónák alkalmazásával a robbanás lángja haladásában lefojtható, de a robbanás fenmaradt eróművi hatásának a megítélése, alkalmas műszerek hiányában, az észlelő megítélésére maradt. Az észlelők közül igen soknak ugyanis az első kísérletek alkalmával az a véleménye volt, hogy a lefojtott robbanás eróművi hatása jóval nagyobb.

Hogy ez nem így van, hanem hogy a robbanással kapcsolatosan jelentkező feszültség azonnal kisebbedik, mielőtt a robbanás hulláma eléri a kőporos zónát, ezt bizonyítják az altoftsi kísérletekről kibocsátott jelentésből itt átvett következő kísérletek.

*Kísérletek szénpormentes és kőporos zónákkal.*

A kísérletek véghezvitelére vonatkozólag nyilvánvaló, hogy a kőporos zónának robbanáselőfójtó értékét csak úgy lehet megítélni, ha annak hatását a robbanásra összehasonlítják azokkal a tünetekkel, a melyek föllépnek a robbanás alatt a kísérleti táró megfelelő helyén lévő szénporzóna hasonló helyein. A kőporos zónának hatását soha sem szabad összehasonlítani egy, a táró nyitott száján végződő szénporos zóna robbanási tüneteivel, mert az utóbbi esetben a robbanás lángja a szabadba rohan ki és egyszerre nagy feszültségcsökkenés áll be. Éppen azért, a mint az a 2. és 3. rajzból kitűnik, a kísérleti táróban ugyanazon a helyen 275 láb hosszúságban elhelyezett szénporos zóna elé az 55. sz. kísérletnél egy 150 láb hosszú szénpormentes zónát helyeztek, míg az 57. sz. kísérletnél a 275 láb hosszú szénporos zóna elébe egy ugyancsak 150 láb hosszú kőporos zónát helyeztek. Ilyen viszonyok között látszott a leghelyesebbnek az összehasonlítás. Ilyen módon jobban meg lehet ítélni, ha a kőporos zónának van valamilyen előfójtó hatása. Tudvalevő dolog, hogy a robbanás lángja nem végződik a szénporzónának a végénél, hanem a robbanás lángja még nagy távolságra előrenyúlik abban a folyosóban is, a mely egyáltalán nem volt szénporos. Ez onnan van, hogy a robbanás ereje, forgószele a legfinomabb szénport fölkaparja és felhő (pionir felhő) alakjában maga előtt hajtja. Ez a felhő lánggra lobban, a mikor a robbanás a szénporzóna végére ér, s innen van az, hogy a láng még a szénporlerakódáson túl is előrehatol. Tehát, a mint említettem, célszerűnek látszott ilyen módon próbára tenni a kőporos zónának az értékét.

Nem czélom most az altoftsi kísérleti táró leírásával foglalkozni, mégis a későbbi vázlatok könnyebb megértése czéljából, pár szót arról is kell szólnom. A kísérleti táró 7 $\frac{1}{2}$  láb átmérőjű, 9,5 méter

hosszu 11-12 milliméter vastag kovácsoltvas kazánlemezekből készült. A főcsőnek a hosszúsága 788 láb volt, azonban ezt a kísérletek czéljaihoz képest időről-időre változtatták. A táró erős lánczokkal volt körülfogva. A cső belseje kőberakattal és ácsolattal teljesen hasonlónak volt téve egy bánya szállító útjához. A kihúzó légáramcsöve, a melyben ácsolat és falazat nem volt, 6 láb átmérőjű és 295 láb hosszú volt. Ez az előbbi főcsővel alkalmas kovácsoltvas összekötő darabokkal volt egyesítve. A tárónak legnagyobb hossza 1083 láb vagy 361 yard.

A mellékleten levő rajzokon, a melyek a táró vázlatosan tüntetik föl, a fő, vagy behúzó táró egyenes, míg a kihúzó része a tárónak cikk-czakk alakú és legvégső végén van a szellőztetőgép. A táróban a kihúzó részét azért építették cikk-czakk alakban, hogy az 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10. sz. jelölt helyeken biztosító ajtókat és szelepeket építhessenek be, a melyek megóvják a szellőztetőberendezést a kísérletek alatt fellépő esetleges túlságos feszültség ellen.

Az alábbi kísérleteknél megfigyelték:

1. A robbanás lángjának a hosszát.
  2. A 275 láb hosszú szénporos zóna végénél kifejlődött feszültség nagyságát a B feszültségmérővel.
  3. Ugy a szénpormentes, mint a kőporos zónában, a szénporos zónától 100 láb távolságban egy elhelyezett A feszültségmérővel az ott fellépő feszültséget.
- A 2. rajzon föltüntetett 55. sz. kísérletet a következő körülmények között hajtották végre:

A behúzó áram hossza	600 láb
A behúzó áram keresztmetszete	41 négyzetláb
A kihúzó áram hossza	295 láb
A kihúzó áram keresztmetszete	28 négyzetláb
Szénporos zóna 275 láb	Jelmagyarázatok táblamellékleten.
Szénpormentes zóna 150 láb	
A robbanás lángja	

*Légköri viszonyok:*

Barométer	30.02 hüvelyk
Hőmérő a táron kívül	71° Fahrenheit
" a táróban	82° "
Nedvességi fok a táron kívül	47%
" a táróban	57° "
Szélirány	észak-északkelet
Az időjárás általános minősége	kittinó
A kísérlet ideje	1 óra 20 percz d. u.

A kísérletnek a czélja az volt, hogy a nyert eredményeket összehasonlítsák az alább közölt 57. sz. kísérlet eredményeivel.

*Az 55. sz. kísérlet különös viszonyai.*

A mint az a 2. sz. rajzból kitűnik, a 275 láb hosszú szénporzónát a táró behúzó szájától 150 láb távolságra mozdították el.

A gyújtóágyu helyzete 425 lábra volt a behúzó rész szájától.

Légmennyiség: 60.000 köbláb perczenként.

Levegősebesség: 1450 láb perczenként.

V e g y e l e m z é s	Perzent		F i n o m s á g	Perzent
Nedvesség	2.47		Fennmaradva 100 csokros szitán	4.5
Illó alkotórészek	33.40	száraz szén	Keresztül 100—150-re	9.5
Szén	62.04	" "	" 150—200-ra	3.5
Hamu	4.56	" "	" 200—240-re	7.0
			" 240 és finomabb	75.5

*Eredmény.*

A kísérlet eredménye az lett, hogy a robbanás lángja a táró behúzó szájánál 16 lábnyi távolságra kicsapott s így a láng hosszúsága, a szénporos zóna végétől számítva, 166 lábat tett ki.

Az összes ácsolatot ledöntötte a robbanás ereje.

Egy csillét, a melyet bent a táró szájától 6 lábnyira helyeztek el, 600 lábnyira dobott ki a robbanás.

A 10 sz. szelep ki volt szakítva és a szelepet alkotó ácsolatok mintegy 182 lábnyi távolságra repültek.

A B feszültségmérő 1 négyzet hüvelykre 40 lb. legnagyobb feszültséget jelzett.

Az A feszültségmérőre mért legnagyobb feszültség 1 négyzet hüvelykre 100 lb. volt.

A 3. rajzon látható 57. sz. kísérletnél 150 láb hosszban kőporos zónát alkalmaztak.

Ennek a kísérletnek a körülményei a következők voltak:

A behúzó áram hossza	600 láb
A behúzó áram keresztmetszete	41 négyzetláb
A kihúzó áram hossza	295 láb
A kihúzó áram keresztmetszete	28 négyzetláb
Szénporos zóna 275 láb	Jelmagyarázatok táblamellékleten.
Kőporos zóna 150 láb	
A robbanás lángja	

A szénpor mennyisége, 1 lb. egy lábra = 0.4 oz. köblábra. (1 lb. = 454 gr. és 1 oz. = 28 $\frac{1}{2}$  gr.)

A robbanásra használt nagy ágyu töltése 24 oz. robbanó anyag; 8 hüvelyk agyagfójtás. A szénpor emelésére használt kis ágyu töltése 4 oz.; 4 hüvelyk agyagfójtás.

A behúzó szájától a robbanási pontig minden 9 lábnyi távolságban egy ácsolat volt felállítva.

*A szén neve.*

Silkstone-telep. Pope and Pearson, altoftsi szénbányamű.

*Légköri viszonyok:*

Légsúlymérő	29.6 hüvelyk
Hőmérő a táron kívül	71° Fahrenheit
" a táróban	82° "
Nedvességi fok a táron kívül	53%
" a táróban	64° "
Szélirány	dél
Az időjárás általános minősége	kittinó és meleg
A kísérlet ideje	1 óra 30 percz d. u.

Ennek a kísérlet az volt a czélja, hogy megvizsgálják a szénporrobbanás útjába helyezett kőporos zóna értékét.

*Az 57. sz. kísérlet különös viszonyai.*

A 3. sz. rajz szerint egy 150 láb hosszú kőporos zónát helyeztek el a 275 láb hosszú szénporos zóna elébe. A kőport 15 lb. egy láb hosszúságra eső arányban a táró tetejére erősített ponyvákra és a táró hosszában elhelyezett polczokra szórták el.

A gyújtó ágyu 425 lábra volt itt is a táró szájától.

Légmennyiség: 60.000 köbláb perczenként.

Levegősebesség: 1450 láb perczenként.

A szénpor mennyisége 1 lb. egy lábnyi hosszúságra = 0.4 oz. egy köblábra.

A robbanásra használt ágyu töltése 24 oz. robbanó anyag; 8 hüvelyknyi agyagfójtás.

A szénpor emelésére használt kis ágyu töltése 4 oz.; 4 hüvelyknyi agyagfojtás. A táró behúzó szájától a robbanási pontig minden 9 láb hosszára egy ácsolat volt.

Silkstone-telep. Pope and Pearson, altoftsi szénbányamű.

V e g y e l e m z é s	Perzent		F i n o m s á g	Perzent
Nedvesség	2·81	száraz szén	Fennmaradva 100 csokros szítán	4·0
Illó alkatrészek	33·52		Keresztül 100—150-re	7·5
Szén	62·76		" 150—200-ra	5·0
Hamu	3·72		" 200—240-re	10·0
			" 240 és finomabb	73·5

### Eredmény.

A robbanás, hangjáról ítélve, nagyon heves volt.

A csillét most csak 372 lábra dobta ki a robbanás.

A 10. sz. szelep 180 lábnyira repült.

A táronak a behúzó száján a láng most nem jelent meg és a táróban úgyszólván minden néhány lábnyi hosszúságban elhelyezett gyapot- és lövőgyapot-csomók-ból ítélve, a láng a kőporos zónába csak 55 lábnyira hatolt be s azután elaludt.

A B feszültségmérő egy négyzet-hüvelykre eső 40 lb. legnagyobb feszültséget mutatott.

Az A feszültségmérő most csak 9 lb. maximális feszültséget jelzett egy négyzet hüvelykre.

Ha már most ennek a két kísérletnek az eredményeit gondosan összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a kőporos zóna csakugyan képes lefojtani a szénporrobbanás erejét. A mint az utóbbi kísérletből kitűnik, a lángot 55 lábnyi hosszúság után kioltotta és a robbanással kapcsolatosan föllépő feszültséget is lefokozza, mert míg az 55. sz. kísérletnél az A feszültségmérő 100 lb. nyomást, tehát feszültségnövekedést mutatott, addig a kőporos zóna alkalmazásánál az A feszültségmérő 40 lb.-ról 9 lb.-re eső feszültségsökkenést jelzett.

A kőporos zónával végrehajtott többi kísérlet szintén megerősíti az 57. sz. kísérlet eredményét.

A következő kísérlet érdekes példa arra, hogy a két szénporos zóna közé helyezett megfelelő hosszúságú (a kísérletnél 100 láb) kőporos zóna meg képes akadályozni a robbanásnak áttérjedését az egyik szénporos zónáról a másikra, míg az 5. rajzon feltüntetett 62. sz. kísérlet-

### A szén neve.

Silkstone-telep. Pope and Pearson, altoftsi szénbányamű.

nél, a mint látni fogjuk, a kőporos zóna helyén alkalmazott, szintén 100 láb hosszú, szénpormentes zónán a robbanás átugrik s áttérjed a másik szénporos zónára is.

A 4. sz. rajzon feltüntetett vázlatból látható, hogy a robbanás lángja most is majdnem ugyanarra a távolságra hatolt be a kőporos zónába, mint az 57. sz. 3. sz. rajzon föltüntetett kísérletnél.

Az 58. sz. kísérletnek a körülményei:

A behúzó áram hossza ... 600 láb  
A behúzó áram keresztmetszete ... 41 négyzetláb  
A kihúzó áram hossza ... 295 láb  
A kihúzó áram keresztmetszete ... 28 négyzetláb

I. Szénporos zóna 275 láb ... } Jelmagyarázatok táblamellékleten.  
II. " " 50 " ... }  
Kőporos zóna 100 láb ... }  
A robbanás lángja ... }

### Légtörési viszonyok:

Légsúlymérő ... 29·6 hüvelyk  
Hőmérő a táron kívül ... 60·54° Fahrenheit  
" a táróban ... 68·60° "  
Nedvességi fok a táron kívül ... 66%  
" " a táróban ... 64%  
A szél iránya ... észak  
Az időjárás általános minősége ... esős  
A kísérlet ideje ... 12 óra 45 perc d. u.

A kísérletnek a tárgya az volt, hogy az eddigiektől némileg eltérő körülmények között újlag megvizsgálják a kőporos zónának robbanást föltartóztató tulajdonságát.

### A kísérlet különös viszonyai.

Egy 100 láb hosszú kőporos zónát helyeztek egy 275 és egy 50 láb hosszú szénporos zóna közé. A szénporos zónát a kihúzó légáram felé eső végén gyújtották meg. Az 50 láb hosszú szénporos zóna a behúzó áram szájánál végződött.

A gyújtó ágyu 425 lábra volt a táró szájától.

Légmennyiség: 60.000 köbláb p.-ként.

Levegősebesség: 1450 láb percenként.

A szénpor mennyisége 1 lb. egy lábnyi hosszúságra = 0·4 oz. egy köblábra.

A robbantásra használt ágyu töltése 24 oz.; 8 hüvelyknyi agyagfojtás.

A szénpor emelésére használt kis ágyu töltése 4 oz.; 4 hüvelyknyi agyagfojtás.

A robbanási ponttól a táró behúzó szájáig az ácsolatok 9 láb távolságra voltak felállítva.

### A szén neve:

Silkstone-telep. Pope and Pearson altoftsi szénbányamű.

V e g y e l e m z é s	Perzent		F i n o m s á g	Perzent
Nedvesség	2·86	száraz szén	Fennmaradva 100 csokros szítán	6·00
Illó alkatrészek	33·56		Keresztül 100—150-re	11·00
Szén	62·28		" 150—200-ra	2·25
Hamu	4·16		" 200—240-re	9·00
			" 240 és finomabb	71·75

### Eredmény.

A robbanás lángja csak 54 lábra hatolt be a kőporos zónába.

A robbanás erőhatálya a csillét 504 lábra hajította ki a tároból.

A 10. sz. szelep 225 lábra esett.

A B feszültségmérőn a legnagyobb feszültség = 31 lb. egy négyzet-hüvelykre.

Az A feszültségmérő 17·5 lb. négyzet-hüvelykre eső nyomást jelzett.

Az 5. rajzon bemutatott vázlat a 62 sz. kísérletet tünteti fel. Ennél a kísérletnél a 100 lábás kőporos zónát 100 láb hosszú szénpormentes zónával helyettesítették.

A kísérlet körülményei a következők:

A behúzó áram hossza ... 600 láb  
A behúzó áram keresztmetszete ... 41 négyzetláb  
A kihúzó áram hossza ... 295 láb  
A kihúzó áram keresztmetszete ... 28 négyzetláb

I. Szénporos zóna 275 láb ... } Jelmagyarázatok táblamellékleten.  
II. " " 50 " ... }  
Szénpormentes zóna 100 láb ... }  
A robbanás lángja ... }

Légtörési viszonyok:  
Légsúlymérő ... 29·7 hüvelyk  
Hőmérő a táron kívül ... 63° Fahrenheit  
" a táróban ... 71·60° Fahrenheit  
Nedvességi fok a táron kívül ... 67%  
" " a táróban ... 69%  
Szélirány ... észak

A kísérletnek a tárgya az volt, hogy az eddigiektől némileg eltérő körülmények között újlag megvizsgálják a kőporos zónának robbanást föltartóztató tulajdonságát.

A kísérlet különös viszonyai.

Egy 100 láb hosszú kőporos zónát helyeztek egy 275 és egy 50 láb hosszú szénporos zóna közé. A szénporos zónát a kihúzó légáram felé eső végén gyújtották meg. Az 50 láb hosszú szénporos zóna a behúzó áram szájánál végződött.

A gyújtó ágyu 425 lábra volt a táró szájától.

Légmennyiség: 60.000 köbláb p.-ként.

Az időjárás ált. minősége kitűnő  
A kísérlet ideje ... 5 óra 30 perc d. u.

A kísérletnek a célja az 58. sz. kísérlettel való összehasonlítás volt.

A 68. sz. kísérlet különös viszonyai.

A 275 láb hosszú szénporos zónát 150 láb távolságra mozdították el a táró szájától s a behúzó áram első 50 lábnyi távolságában szénporos zónát helyeztek el. A két szénporos zóna között 100 láb szénpormentes tároszakasz maradt. (Lásd az 5. sz. rajzot.)

A gyújtó ágyu 425 lábnyira volt a táró nyílásától.

Légmennyiség: 60.000 köbláb percenként.

Levegősebesség: 1450 láb percenként.

A szénpor mennyisége: 1 lb. egy láb hosszúságra = 0·4 oz. egy köblábra.

A gyújtó ágyu töltése 24 oz. robbantó anyag; 8 hüvelyknyi agyagfojtás.

A szénpor emelésére használt kis ágyu töltése 4 oz.; 4 hüvelyknyi agyagfojtás.

Az ácsolatok egymástól 9 lábnyi távolságra voltak elhelyezve.

A szén neve és tulajdonsága.

Silkstone-telep. Pope and Pearson altoftsi szénbányamű.

V e g y e l e m z é s	Perzent		F i n o m s á g	Perzent
Nedvesség	3·22	száraz szén	Fennmaradva 100 csokros szítán	5·0
Illó alkatrészek	33·29		Keresztül 100—150-re	11·5
Szén	62·56		" 150—200-ra	2·5
Hamu	4·15		" 200—240-re	7·5
			" 240 és finomabb	73·5

## Eredmény.

A robbanás lángja a tároszájon 100 lábnyira kicsapott.

A csille a tároból 528 lábnyira repült ki.

A 10. sz. szelep ki volt szakítva.

A B feszültségmérőn mért legnagyobb feszültség = 39.5 lb. négyzethüvelykre.

Az A feszültségmérő pedig = 84 lb. négyzethüvelykre eső nyomást jelzett.

Ha ennek a két utóbbi kísérletnek az eredményeit összehasonlítjuk az előbbi két kísérlet eredményeivel, akkor azt látjuk, hogy azok ismételt megerősítik a kőporos zónák robbanást feltartóztató tulajdonságába vetett hitet.

Ezek az eddig ismertett kísérletek, a mint láttuk, mindannyian a rendes légáram ellen haladó robbanás elfojtására irányuló vizsgálatok céljaira szolgáltak, azonban Altofts-ban számos olyan kísérletet is vittek véghez, a melyben a szénporzónát két kőporos zóna közé fogták be és a gyújtást úgy eszközölték, hogy a robbanás mindkét irányban (a légáram mentében és az ellen) terjed.

Ezek közül a kísérletek közül érdekes a jelentésben közölt 116. sz. kísérlet, a mely a 6. sz. rajzon van feltüntetve.

A táro első részén elhelyezett szénporos és kőporos zónák helyzete megegyezett az 58. sz. kísérlet elrendezésével, azonban a kihúzó légáram irányában a 275 láb hosszú szénporos zónához még 100 láb hosszú szénporos és egy 75 lábnyi kőporos zónát helyeztek. Az első elrendezés okából ennek a kísérletnek az eredményeit is össze lehet hasonlítani az 58. sz. kísérlet eredményeivel.

A kísérlet a következő körülmények között folyt le:

A behúzó áram hossza	600 láb
A behúzó áram keresztmetszete	41 négyzetláb
A kihúzó áram hossza	295 láb
A kihúzó áram keresztmetszete	28 négyzetláb

I. Szénporos zóna	375 láb	Jelmagyarázatok táblamellékleten.
II. " "	50 "	
Kőporos zóna	100 láb	
" "	75 "	
A robbanás lángja		

## Légköri viszonyok.

Légsúlymérő	29.9 hüvelyk
Hőmérő a táron kívül	58° Fahrenheit
" " a tároban	55° "
Nedvességi fok a táron kívül	71%
" " a tároban	87%
Szélirány	délnyugat
Szélsősebesség	10 angol mértf. óránként (Egy angol mértföld = 1.609 km.)
Az időjárás általános minősége	elég jó
A kísérlet ideje	1 óra 15 perc d. u.

A kísérletnek különös célja az volt, hogy megvizsgálják a két kőporos zóna közé beékelt robbanás hatását.

## A 116. sz. kísérlet különös viszonyai.

A 375 láb hosszú szénporos zónát két kőporos zóna közé helyezték. A 100 láb hosszú kőporos zóna 50 lábra volt a táro szájától, a 75 láb hosszú kőporos zóna pedig a kihúzó áramnál kezdődött. A gyújtás a szénporos zónának a kihúzó áramtól számított 100 lábnyi hosszában történt.

A gyújtó ágyu 425 lábnyira volt a táro szájától.

Légmennyiség: 60.000 köbláb perccenként.

Levegősebesség: 1450 láb perccenként.

A szénpor mennyisége = 1 lb. egy lábnyi hosszra = 0.4 oz. egy köblábra.

A gyújtó ágyu töltése 24 oz. robbantó anyag; 8 hüvelyknyi agyagfojtás.

A szénpor emelésére használt kisebb ágyu töltése 4 oz.; 4 hüvelyknyi agyagfojtás.

Acsolat minden 9 lábra volt felállítva.

## A szén neve és tulajdonsága.

Silkstone-telep. Pope and Pearson altoftsi szénbányamű.

Vegyelemzés	Perczent		Finomság	Perczent
Nedvesség	3.05	száraz szén	Fennmaradva 100 csokros szitán	3.50
Illó alkatrészek	33.40		Keresztül 100-150-re	8.50
Szén	62.35		" 150-200-ra	2.50
Hamu	4.25		" 200-240-re	7.50
			" 240 és finomabb	78.00

## Eredmény.

A robbanás lángja behatolt a táro szájánál lévő (behúzó áram) kőporos zónába 22 lábnyira és a kihúzó áram melletti kőporos zónába 46 lábnyira.

A B feszültségmérőn = 33.7 lb. nyomást észleltek egy négyzethüvelykre.

Az A feszültségmérő = 9.8 lb. nyomást mutatott.

Ebben az esetben B feszültségmérő a 275 láb szénporos zónának a táro szája felé eső végén, míg A feszültségmérő az 50 láb szénporos zónának a kőporos zónával érintkező végén volt elhelyezve. A két feszültségmérő tehát a 100 láb kőporos zóna két végén mutatkozó feszültséget jelezte.

A mint az előző kísérletek, úgy ez a kísérlet is bizonyítja, hogy a kőporos zónák helyes alkalmazásával és azoknak a robbanás útjába való helyezésével a robbanás feltartóztatható, annak lángja kiölthető és a robbanással járó feszültség is lefokozható.

## II. A szénpor meggyulladásának megakadályozására vonatkozó kísérletek.

A szénpor meggyulladása nyilvánvalólag csak akkor következhetik be:

1. ha a gyúlékony szénpor felhőszerűleg, finoman elosztva lebeg a levegőben;

2. ha ebbe a szénporfelhőbe elegendő magas hőmérsékű és elegendő térfogatu láng kerül;

3. kell természetesen, hogy a levegő az égés táplálására alkalmas legyen.

Az alábbi kísérletekben egy robbantó lövés elsütése segélyével kavarták föl a szénport felhőszerűen a levegőben. A szénporfelhő felgyújtására szükséges lángot pedig egy másik, kifúvó lövés lángjával idézték elő. Ezt a kifúvó lövést a felhőt emelő lövéstől csupán egynéhány méterre idézték elő és néhány másodpercze az előbbi lövésnek elsütése után.

Az volt a terv, hogy a két lövést mintegy 30 méter egymástól távolságon belül süssék el, lehetőleg néhány másodpercnyi idővel egymásután.

Ezek közül a kísérletek közül a 7. és 8. számú rajzokon feltüntetett 63. és 59. számú kísérleteket említem föl. A kísérlet általános elrendezése a rajzból hosszabb magyarázat nélkül is kivehető.

A 63. sz. kísérlet esetében a szénpor felhőszerű fölkaivarására egy másfél

hüvelyk furatu kis ágyut használtak 4 oz. robbantóanyag töltéssel és 4 hüvelyk vastag agyagfojtással. Ezt az ágyut elsütésekor a táro oldala ellenében irányították.

A kifúvó lövést egy 2 hüvelyk öblü ágyu szolgáltatta, a melyet 24 oz. robbantóanyaggal, 8 hüvelyk vastag agyagfojtással láttak el és a melyet 32°-nyi szög alatt a behúzó légárammal szembe irányítva sütöttek el. Ez az ágyu ilyen töltési mértékkel mintegy 3 1/2—4 méter hosszú lángot adott.

A kísérleteknél használt légáramnak a sebessége 1200 láb volt perccenként és az már magában is képes volt arra, hogy jelentékeny mennyiségű szénport tartson lebegve a levegőben.

A 7. sz. rajzból kivehetőleg mindenik lövésnek az oldalán a táro 60 lábnyira be volt szórva kőporral. A táronak a többi részén (1 lb. egy lábnyi hosszúságra) szénporral volt borítva, a melyet a táro talpán, az ácsolatok tetején és alkalmas helyen megerősített polczokon hintettek el úgy, hogy annak helyzete a lehető leghasonlatosabb legyen a bánya szállítóútján felgyülemllett szénporéhoz.

A 63. sz. kísérletnél a nagysebességű légáram 275 láb hosszú szénporzónán jött keresztül a kőporzónához. A kőporzónával borított részét kivéve, a táro más helye mindenütt alkalmas volt a szénpor-robbanás keletkezésére az elhintett szénpor mennyisége miatt. Tényleg ilyen elrendezés mellett, a midőn a 210 láb hosszú kőporos zóna helyén szénpormentes zóna volt, 62 kísérletből 59 esetben robbanást is tudtak előidézni. A 11., 28. és 29. sz. kísérletek esetében a robbanás elmaradását kézzel fogható okokból meg lehetett magyarázni.

Ennél a kísérletnél az altoftsi Silkstone-telepből való diószénből nyert szénpor és kőpor finomságát az alábbi táblázat tünteti fel:

Szita bősög	Perczent	
	Szénpor	Kőpor
Fennmaradva 100 csokros szitán	4.0	67.5
Keresztül 100-150 " "	8.0	12.0
" 150-200 " "	3.0	4.0
" 200-240 " "	7.0	3.0
" 240 és finomabb ...	78.0	13.5

Ebből a táblázatból látható, hogy a használt kőporból jóval nagyobb részarány volt durvább szemű, mint a szénporból. Ez visszavezethető arra a tényre, hogy a kőpor egy habarcsórló malomban volt elkészítve, míg a szénpor egy desintegrátorban. Ez azonban nem szólhat a kőporzóna ellen, mert tudvalevőleg a kőporoknak a robbanást gátló tulajdonságai annak finomságával növekednek.

A kísérletnél az első, szénport emelő lövést 7 másodperc múlva tették a szellőztető ajtajának a bezárása után, míg a második, kifúvó lövés az első lövés után két másodperccel következett.

Vizsgáljuk meg egy kissé közelebről ezt a kísérletet. A midőn a szellőztető ajtaját bezárták, a tőróban uralkodó légáram sebessége felhő gyanánt előre sodorta a finom szénport a 275 láb hosszú szénporos zónára és a szénpor részben leülepedett a kőporos zónára egy szénporból és kőporból álló keveréket alkotóan annak felületén. A légáram sebessége nem volt képes a nagyobb szemű és nehezebb kőport is felemelni és függve tartani a levegőben. A mint azonban a kis ágyut elsütötték, az fölemelte a kőport és összekeverte azt a levegőben függve lévő szénporfelhővel. A kifúvó lövés már ebben, a szénporból és kőporból álló felhőkeverékben vetett lángot s azt föl nem robbantotta.

A kísérlet eredménye szabatosabban kifejezve az volt, hogy a lövések elsütése alatt a tőrón kívül lángjelenség egyáltalán nem volt észlelhető. A kísérlet után a tőróban sem lehetett fölfedezni a két lövésnek egyik oldalán sem lángjelenségnek semminemű nyomát, a melyből a szénpor és kőporból álló keverék febrobbanására lehetett volna következtetni.

A 8. sz. rajzon látható elrendezés az 59. sz. kísérlet körülményeit tünteti föl. Ez a kísérlet egyúttal azt is megvilágítja, hogy ha a kőporzóna nem terjed mind a két lövéstől bizonyos távolságra, akkor robbanás következik be.

A mint a rajzból kitűnik, a szénport emelő kisebb ágyu a szénporos zónában volt elhelyezve, míg a kifúvó lövés a kőporos zónában volt előidézve s a kőporos zóna attól mindkét oldalon 50—50 lábnyira terjedt. A kőporzónának a kihúzó

áram felé eső végén épen úgy, mint az előbbi kísérletnél, 50 láb hosszú kőporos zóna volt.

A kísérlet eredménye az volt, hogy a kifúvó lövés fölrobbantotta a 275 láb hosszú szénporzónát. A láng 98 lábnyi hosszúságban kicsapott a tőró behúzó szájánál. A mi a kísérletben érdekes, az az, hogy az ellenkező irányban lángnak még nyoma sem volt tapasztalható. Az 50 láb hosszú szénporos zóna nem robbant föl.

Ennek a magyarázata a következő. A szénporzónában elhelyezett első lövés nagy mennyiségű szénport vert felhő alakjában a levegőbe, a melyben már a légáram sebessége is jókora sűrű szénporfelhőt sodort föl és tartott függve. Ennek a lövésnek azonban nem volt annyi ereje, hogy a szomszédos kőporos zóna kőporját is a levegőbe kavargassa. A kifúvó lövés tehát a levegőben egy teljesen szénporból álló és kőporral nem kevert felhőt talált, a melyet felrobbantott s a robbanás azután innen áterjedt a 275 lábnyi szénporos zónára. Hogy az 50 láb hosszú szénporos zóna föl nem robbant, az onnan magyarázható, hogy itt már az első lövéstől fölemelt szénporfelhő nem volt elég sűrű és 50 láb hosszú kőporos zóna, mint szigetelő zóna hatott közre a robbanásnál.

Ebből a kísérletből figyelemre méltó, hogy a kis ágyu lövése a tőle bizonyos távolságban elhelyezett kőporos zóna kőporát nem volt képes a levegőbe emelni. Gyakorlatban minden repesztő lövés körül legalább 20 yardnyi (egy yard = 0.91 méter) távolságban frissen kellene elszórni a kőport s így képezni egy kőporos zónát a lövés körül arra az esetre, ha az kifúvó lövéssé válna. Ha most egy lövés kifú, a melynek hirteleni rázkódtatása és a nyomában járó légnyomás nem elegendő erejű arra, hogy a környékén lévő kőport a levegőbe emelje, nyilvánvaló, hogy az nem lesz képes a levegőbe emelni a kőpor alatt fekvő s azzal elborított szénport sem. Ilyen módon a szénpor nem lévén a levegőben, nem is állhat elő annak a fölrobbanása. Ha most a kifúvó lövés rázkódtatásának és légnyomásának elegendő ereje lesz a kőport és szénport a levegőbe emelni, akkor a keletkezett felhő szénpor- és kőporkeverékből fog állani, a mely keverék, a mint azt az előbbi, 63. sz. kísérlet bizonyítja, ha abban a kőpor

elegendő magas arányban lesz jelen, nem robban föl.

Nyilvánvaló, hogy a kőporos zónának ebben a két kísérletben bemutatott alkalmazása csak arra az esetre szól, a melyben a kifúvó lövés ellen akarnánk megvédeni a szénpor fölrobbanását. Ez a módszer a fölgyuladásnak más módja ellen nem alkalmazható, sem arra nem elég hatályos, hogy föltartóztasson egy robbanást, a mely már elegendő erővel megindult.

#### Szénporból és kőporból álló keverékkel végzett kísérletek.

Ha a szénporrobbanásra ható okokat és az azt befolyásoló körülményeket közelebről fontolóra vesszük, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy vannak bizonyos föltételek, a melyeknek okvetlen fön kell forogniok egy szénporrobbanásnál, vagyis a melyek nélkül egy robbanás be nem következhet. Ilyen föltételek:

1. A szénporoknak a levegőben lebegve kell lennie.

2. Elegendő térfogatu és hőhatályu lángnak egy bizonyos, hosszabb idő alatt kell a szénporfelhőbe lennie.

3. Elegendő mennyiségű és jó levegőnek kell jelen lennie, hogy a szénpor kezdődő égését el ne fojtassa az oxigénhiány.

Mindezek mellett még a szénporoknak olyan finoman szétosztottnak kell lennie, hogy a levegő oxigénje rá hatással legyen és a szénpor ne legyen fertőzve nagy százalékban éghetetlen alkatrészekkel.

A dolog természetéből következik, hogy ha az említett feltételeket bármi módon lehetetlenné tesszük, a szénporrobbanás nem következhet be. És ezzel egyszerre megoldottuk a legcsalhatatlanabb módon a szénporrobbanás megakadályozásának a feladatát.

1. Nézzük az első feltételt. Ha a szénport meg tudjuk akadályozni, hogy az a bánya lebegőjében finoman elosztva, felhőmódra levegőbe maradjon, mondhatjuk, hogy megakadályoztuk a szénpor fölrobbanását. Erre több módszer kínálkozik. A szénport, hogy felhő ne képződhessen belőle, vagy teljesen el kell távolítani, vagy pedig valami módon egymáshoz tapadóvá kell tenni. Az egyik vagy másik

módszer előnye fölött sokat lehet vitatkozni. Az utóbbi czélból több módszert lehet alkalmazni (locsolás, ragasztó folyadékkal való megkötés stb.), de bátran el lehet mondani, hogy azok közül egyik sem alkalmazható általánosan és egyik sem föltétlenül biztos. A szénporoknak teljes eltávolítása a bányából, a hol az folytonosan képződik, szintén nem látszik teljesen hatásosnak. (Bár ezen a téren Angolországban a szénport szívó gépekkel jelentős eredményeket értek el. Erről majd egy más cikk keretében.) A szénpormentes zónák értéke, ha azokat még teljesen lemosható tőrófalak segítségével állítják is elő, az egyszer már kifejlődött szénporrobbanás föltartóztatásánál szintén nagyon kétséges. Ez egyes zónák értéke felől táplált általános vélemények igen részletesen benne vannak a Royal Commission on Mines 1907. jegyzőkönyvének II. kötetében. Itt annál időzni nem volna most czélszerű.

2. Igen sok bányarobbanást a szénporok nyílt láng általi meggyújtására vezetnek vissza. Azonban a robbanásokat illetőleg sokkal közönségesebb veszedelem származhat a kifúvó lövésből, vagy bányagáznak helyi meggyulladásából. Számos szakértőnek az a véleménye Angolországban, hogy a nyitott lángtól, vagy megsérült biztosító lámpától a szénpor épen úgy fölrobbanhat, mint a bányagáz. Azt mondják ugyanis, hogy a friss szénpor, a mely a levegőben lebeg, habár igen kis mennyiségben, de még mindig áraszthat ki magából methánt és ethánt, a melyek a szénpor fölrobbanását nagyban elősegítik. A bányagáznak nyitott láng, vagy megsérült biztosító lámpa általi felgyújtását teljesen elkerülni szinte lehetetlennek látszik, mert Angolország némely bányájában a bányagáz fejlődése elválaszthatatlanul hozzá van kötve a szén fejtéséhez és a bányamunkást nem lehet megfosztani az ő egyedüli hű társától, az ő biztonsági lámpájától. (Ujabban Angolországban a villamos lámpák használata kezd nagyon tért hódítani, azonban a villamoslámpák használata felőli vita még nincs teljesen lezárva. Az új bányatörvény azoknak használatát egyes bányák bizonyos részében megengedi.) Kétségtelen, hogy a bányagáznak bizonyos helyen való meggyulladásából keletkező

veszélyt növelni fogja az, ha a bányá azon a helyén még szénpor is van jelen.

3. A szellőztetésnek a befolyása a szénporból és a bányagázból eredhető robbanásra homlokegyenest ellentétes. Ha a bányagázt mentül hamarabb akarjuk kihajtani a bányából, fokozott szellőztetésre és nagyobb sebességű légáramra van szükségünk, míg ha a légáram sebességét növeljük, akkor növeljük a szénporrobbanásnak a veszélyét is.

A szénporrobbanásoknak olyan módon elejét venni, hogy a légkört fosszuk meg az égés táplálására szükséges oxigéntől, annyira nyilvánvalóan lehetetlen, hogy ennél a dolognál időzni szinte fölösleges.

A mint ezekből a nagyjából elsorolt érvekből is látjuk, a fent említett három pontban összefoglalt s a szénporrobbanás-hoz szükséges kellékek ellen küzdeni, hogy a robbanás keletkezését megakadályozzuk, szinte lehetetlen. A hol szénpor-képződés van, azt nem lehet megakadályozni, hogy felhőmódra a levegőbe emelkedjék. Azt sem lehet mai tudományunkkal megakadályozni, hogy kellő nagyságú és hőerejű láng ne kerülhessen ebbe a szénporfelhőbe, akár kifúvó lövés, akár megsérült biztonsági lámpa útján. A bányá levegőjéből, a melyben embereknek és állatoknak kell dolgozniuk, a szénpor gyulladásának megakadályozása kedvéért az oxigént sem vonhatjuk el.

Igy tehát a szénporrobbanások megakadályozását más úton kell keresni. A szénpor tudvalevőleg csak akkor képes robbanásra, ha finoman van elosztva a levegőben s ha *nincs fertőzve nagy százalékban éghető anyagokkal*. Ha tehát sikerül a szénport éghető anyagokkal bizonyos százalékban összekeverve tartanunk, akkor elértük annak a módját, hogy egyszer s mindenkorra megakadályozzuk a szénporok a meggyulladását.

Az altoftsi táróban figyelemre méltó kísérleteket hajtottak végre ebben az irányban is. Ezeket a kísérleteket úgy hajtották végre, hogy a kísérletnél használt szénport 10–50%-nyi kőporral keverték. Mindegyik kísérletnél 275 láb hosszú zónát használtak a táró behúzó szájától a gyújtási pontig számítva. A táróban ebben a hosszúságában, épen úgy, mint az előző kísérleteknél, minden 9 lábra ácsolatok és támasztók voltak fölállítva.

A szénpor és kőporból álló keverék meggyújtására, hasonlatosan a többi kísérletekhez, 24 oz.-nyi robbantó anyagot használtak, a melyet 8 hüvelyk vastag száraz agyagfojtással láttak el. A gyújtó ágyu ezekben a kísérletekben is a táró behúzó vége felé volt irányítva. A robbantás pillanatában percenként 60.000 köbláb levegőt (1200 láb sebességgel percenként) bocsátottak keresztül a kísérleti táron.

Ezeknél a kísérleteknél már nagy gondot fordítottak arra, hogy a szénpor egyöntetűen legyen keverve a kőporral és egyforma finomságnak biztosítása céljából mindkettőt ugyanabban a dezintegrátorban őrölték meg.

A behúzó légáram hosszúsága = 600 láb, keresztmetszete = 41 négyszögláb s a kihúzó áram hosszúsága = 295 láb, keresztmetszete = 28 négyszögláb volt.

A következő táblázat mutatja a *jelentésben* közölt kísérletek viszonyait és eredményeit.

Ha ezt a táblázatot szemügyre vesszük, abból egy igen érdekes következtetést lehet kiolvasni. Ha párosával vesszük az egyes kísérleteket, akkor az ötlük szembe, hogy robbanás azoknál a kísérleteknél nem történt, a melyekben egy köblábra eső ugyanazon keverékmenyiség mellett a kőpor, mint eléghetetlen alkotórész, több volt. Vagyis ha egy határozott példát veszünk, a 87. kísérlet 70% szénporból és 30% kőporból álló keverékét, a mely 0.6 oz. egy köblábra eső mennyiségénél nem robbant, csak úgy lehetett robbanóvá tenni, ha, mint azt a 89. sz. kísérletben tették, a keverék egy köblábra eső mennyiségét 0.2 oz.-mal növelték. Azonban a mikor a kőpor súly szerinti százalékos aránya a keverékben elérte az 50, akkor a keverék még aránylagosan nagy, 1.0 oz.-nyi köblábra eső mennyiséggel sem robbant föl.

Igen érdekesek azok a fejtegetések, a melyeket a *jelentés* ezekhez a kísérletekhez fűz. A 81. sz. kísérletben közel kétszer annyi szénpor volt, mint a mennyi szükséges elméletileg hasznosítani a levegő oxigénjét a robbanásnál. Az altoftsi szénből elméletileg 0.1185 oz. szükséges arra, hogy egy köbláb levegő oxigénje tökéletesen égjen el. A 81. sz. kísérletben 0.2 oz. volt.) Első tekintetre ugyanis az látszik valónak, mintha ennél a kísérletnél hasz-

nált keverék sokkal robbanékonnyabb volna, mint az, a melyik a szénporból nagyobb fölösleget tartalmaz, mert a fölösleg vagy tétlen marad a robbanásnál, vagy pedig a láng lehűtése által késlelteti a robbanás hatását. Ezt a föltevést erősíti az, hogy az összes oxigén, a mely összeköttetésbe lépett a szénpor nemével, CO<sub>2</sub>-vé lesz. A túlhevített légkörben fölöslegesen lévő C lehetővé teszi a következő vegyi kapcsolatot: CO<sub>2</sub> + C = 2 CO. Ez a kémiai változás pedig hőt von el.

A tényeket jobban megfontolva azonban az látszik elfogadhatóbbnak, hogy a szénporfölség nem hogy késleltetné, hanem még ösztökéli a lángot, mert az oxigénmolekulák és a szén részecskéi között reakció lép föl és minden, a mi az oxigénmolekulák és a gyúlékony szénrészecskék közötti összeütközést elősegíti, növeli az égésnek a gyorsaságát is. A finom szénpor gyorsabban terjeszti a robbanást, mert az oxigénmolekulákkal való összeütközésre aránylagosan nagyobb felületet nyújt.

Igy tekintve a dolgot, világos, hogy a szénporrobbanásokat soha sem fogja elfojtani, mint azt sokan gondolták, a sok fölösleges szénpor. Az oxigén, mint sokkal hatékonyabb tényező, csak annyi szénrel lép összeköttetésbe, a mennyit az égés törvényei kívánnak, s a fölösleges szénpor elégetlenül marad.

A *jelentés* megengedi ugyan, hogy a

robbanás után a fölösleges szénpor vegyi összeköttetésbe lép az égés termékeivel, ez hőelvonással jár, de a láng már régen elvégezte a maga útját, a midőn ez a hatás nyilvánulni kezd.

Hogy a fölös mennyiségű szénporok csakugyan nincsen ilyen robbantást fojtó tulajdonsága, azt az 54. sz. és 81. sz. kísérletek összehasonlításából is megítélhetjük. A 81. sz. kísérletnél 11 lb. volt a legnagyobb nyomás egy négyzethüvelykre, míg az 54. sz. kísérletnél, a hol ugyanazon hosszúságú szénporos zóna mellett, de kétszeres szénpormennyiséggel egy köbláb levegőre, a legnagyobb feszültség 50 lb. volt egy négyzethüvelykre.

Az előbbi fejtegetések alapján most már minden nehézség nélkül megmagyarázhatjuk, hogy miért van a kőporok robbanást elfojtó tulajdonsága, a mint azt az előbbi kísérletek olyan nyilvánvalóan igazolták. A tétlen kőporok épen az a szerepe a szénpor között, mint a tétlen gázok a robbanékonny gázok között. A tétlen kőpor hőt von el a szomszédos molekuláktól és el nem éghető természeténél fogva lefokozza az átlagos hőmérsékletét a robbanásnak. A hőnek a lefokozása eredményezi aztán, hogy a láng tovább nem terjed.

Hogy már 10%-nyi kőporok is milyen hatása van a robbanásnak a lefojtására, azt a 82. sz. és 54. sz. kísérletek össze-

A kísérlet száma	K e v e r é k		A keverék mennyisége a táróban egy köblábjára	E r e d m é n y
	Szénpor	Kőpor		
	Perczent		Oz.	
81	100	—	0.2	(Robbanás. A láng 120 lábra csapott ki. A orsó 414 lábnyira ropdált.)
80	90	10	0.2	Csak meggyulladás. A láng 110 lábnyira terjedt. Semmi nyomás.
82	90	10	0.4	Robbanás.
84	80	20	0.4	(Meggyulladás. A láng csak 80 lábra terjedt a gyulladás pontjától. Semmi nyomás.)
112	80	20	0.6	Robbanás.
87	70	30	0.6	(Csak meggyulladás. A láng 63 lábra terjedt a gyulladási ponttól. Semmi nyomás.)
89	70	30	0.8	Robbanás.
90	60	40	0.8	(Csak meggyulladás. A láng 615 lábra terjedt a gyulladási ponttól. Semmi nyomás.)
92	60	40	1.0	Robbanás.
98	50	50	1.0	(Robbanás nem történt. Lángjelenség csak a gyújtóágyu 10 lábnyi szomszédságában volt észlelhető.)

hasonlítása is mutatja. Mind a két esetben 275 láb szénporos zónát használtak és 0.4 oz.-nyi esett egy köblábra. Az eredmény az alábbi volt:

A kísérlet száma	Legnagyobb nyomás lb. per négyzet hüvelyk	A terjedésnek a főssége
82	4.8	185 láb másodpercenként
54	50.0	1700 " "

A mint az ebből a két kísérletből is kiténik, már csekély mennyiségű kőpor használatánál is igen nagy mértékben alacsonyabb a robbanással kapcsolatos nyomás és a robbanás terjedési sebessége. Ez a tény különben az összes, itt felsorolt kísérletből megállapítható.

#### A kőporos zónák alkalmazása az altoftsi szénbányaműnél.

Az angol kiválóan gyakorlati nép. Ennek a nagyra hivatott fajnak gyakorlatiassága mindenben megnyilatkozik. Egészen érthető tehát, hogy a szénporkísérletekkel foglalkozó bizottság nem elégedett meg a kőporos zónákkal a táróban végbevitt kísérletekkel, hanem a kísérleti eredményekkel kapcsolatosan látni akarta, hogy vajjon a kőporos zónák alkalmazhatók-e a bányában, s ha igen, milyen feltételek és költségek mellett.

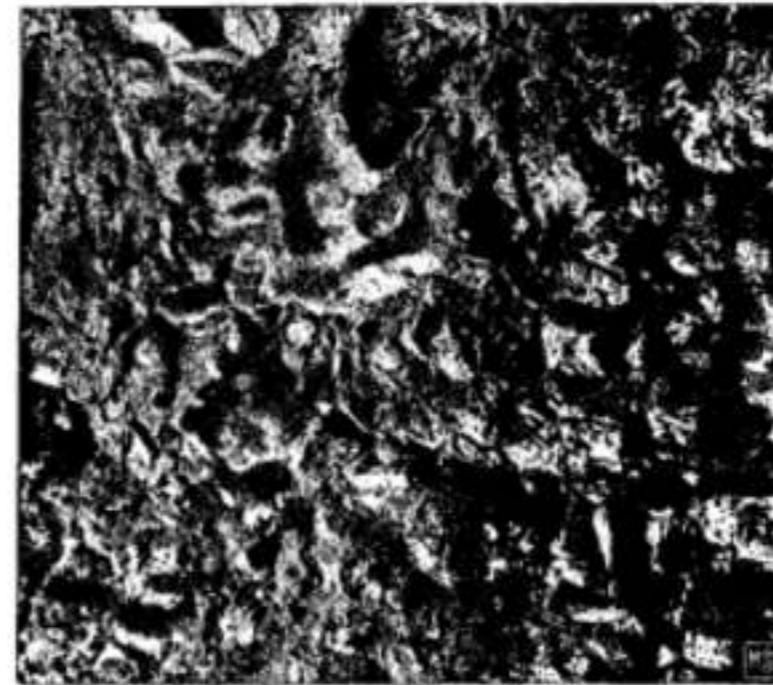
Az altoftsi szénbányamű vezetősége azért 1908 szeptemberében a bánya egyik-másik szénporos szállító útján kísérleteket végzett abban az irányban, hogy vajjon a szénpor lerakódásához mérten milyen mennyiségű kőporra lenne szükség a szállító utakon való elhelyezés céljából a táróbeli kísérletek alapján megállapított arányban. Ezután 1908 december havában már megkezdtek a szállító utakon a bizonyos hosszúságú zónák létesítését. Én 1911 márczius havában voltam a szénbányaműnél s alkalom volt akkor már több mint három év tapasztalatairól meggyőződni. Az altoftsi szénbányaműnél a telepeket kizáróan sűrített levegővel hajtott kerekes, ú. n. *Diamond* típusú réselőgépekkel való réselés útján fejtik. Az egész bánya művelése ennek folytán a réselőgépekkel és szállítószalagokkal való művelés tipikus példája. A bányaműnél 3 fő széntelep van művelés alatt. A *Haigh Moor*, a mely ~130 cm. vastag és 135 yard mélységben van, a *Silkstone*, a mely

~135 cm. vastag és 320 yard mély és a *Diamond*, a mely ~110 cm. vastag és 500 yard mélységű. A mint az Angolországban sok helyen előfordul, a felső telep inkább nedves, míg a két alsó telep száraz. Mindenik telepnek megvan a maga kihúzó és szállító aknája, azonban a telepek össze vannak kötve a különböző aknákkal és egymással az Angolországban olyan általános hosszú ereszkészerű keresztvágatokkal (cross-measure drifts). A *Haigh Moor* és *Silkstone*-telepeknek egyes munkahelyei majdnem 5 kilométer távolságra vannak a behúzó aknáktól.

A kőporos zónák alkalmazásánál az volt a fő elv, hogy 200 yard hosszú zónák segítségével a bányának minden egyes részét a szállítóutaktól, a szállítóutakat egymástól, az egyes szellőztetési részeket, valamint az egyes telepeket is elvájják egymástól. Az egyes zónák elején és végén, a táróban oldalt és a főtén megerősített polczokon nagyobb mennyiségű kőport is helyeztek el.

A zónáknak ilyen módon való elhelyezésével egyrészt azt akarták elérni, hogy az esetleges bányagázrobbanás ne fejlődhesen ki szénporrobbanássá a poros szállító utakon, másrészt, hogy ezekkel a kőporos zónákkal föltartóztathassák a még nem nagy távolságra haladt szénporrobbanás. Ezekén kívül még minden olyan munkahelyen, a hol a szénporképződés veszedelmesebb alakot öltött, a felgyülemelő szénport igyekeztek tehetatlenné tenni, hogy annak lehető kezdődő meggyulladását ekként lehetlenné tegyék. A kőporral kellő arányban kevert szénpor, a mint azt az előző kísérletekből láttuk, nemcsak hogy meg nem gyullad, hanem még a robbanás továbbterjedésére sem alkalmas.

Hogy a kőport ne csak zónák alakjában helyezték el, hanem már a szénporképződésre alkalmas helyeken is szétszórva,



9. kép.

a szénpor kezdődő meggyulladását is megakadályozzák, a mellett az a körülmény szól, hogy a bányában dolgozók életbiztonságára nem elég, ha csak föltartóztatjuk a robbanást, hanem azt már keletkezésében kell megakadályozni. Nyilvánvaló, hogy ha csak néhány mázsányi szénpor gyullad is meg, az abból keletkező CO éppen elég, hogy a bányában lévők életét veszélyeztessen. Azért tehát a kőporral való általános hintésnek kell előnyt adni a robbanás kétségtelen megakadályozása szempontjából.

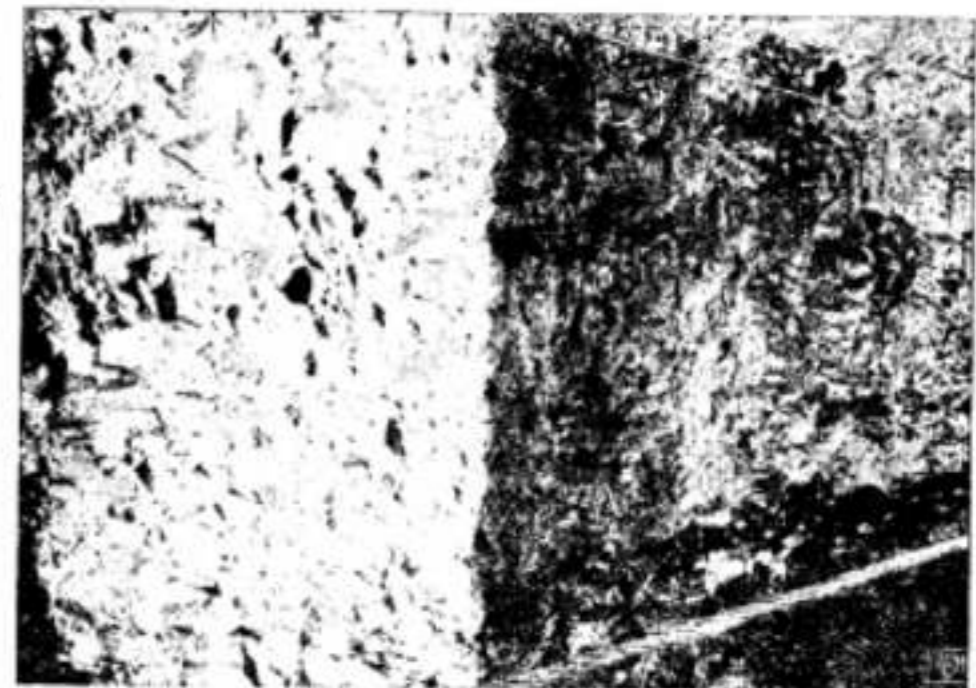
Magának *Mr. Garforth* nak és a bányát és a kísérleteket alaposan ismerő szakembereknek is az a véleményük, hogy ha a *Silkstone*-telep az 1886-iki robbanása előtt ilyen módon lett volna kőporral kezelve, az akkor bekövetkezett robbanás soha meg nem történhetett volna és az nem rohant volna keresztül a szállítóutakon.

Ha már most egy pillanatra visszatérünk az altoftsi *Silkstone* telep fejtését föltüntető 1. sz. rajzra, azt kell megállapítanunk, hogy az egész robbanást, a mely 22 ember életét oltotta ki és több ezer fontra menő anyagi kárt okozott, egyszerűen

lehetlenné lehetett volna tenni avval, hogy a pirossal jelzett poros szállítóutakon a szénporral egyenlő mennyiségű kőport szórtak volna el. A zölddel és vonalazott zölddel jelzett utak, a mint azt már legelől említettem, természetes körülmények folytán nem voltak egyebek, mint kőporos zónák.

Az altoftsi szénbányamű telepeinek fedűjét főként kemény szürke vagy kék agyagpalaszerű kőzet alkotja. A *Diamond*-telepnek ezt a fedűkőzetét és az egyes meddővágatok utánvételéből lekerülő meddő kőzetet használták föl a zónák és hintés céljaira szolgáló kőpor előállítására. A fedűkőzet sok helyen vastartalmu rétegekkel van összenöve, s azt lehetőleg ettől a rétegtől megszabadítva szállították a külszínre örölés céljából. Az altoftsi bányaműnél még a régebbi időben a

munkaerő gazdaságos kihasználása céljából egészen az aknához közel építették a szénosztályozót, hogy a szén mennél kevesebb kézen és szerkezeten keresztül a legrövidebb úton jusson a vasuti kocsikba. Ennek az elrendezésnek az a hátránya, hogy a csilleürítő szerkezetektől és osztályozótól származó finom, lebegő szénpor a friss légáramba kerül a behúzó aknán keresztül és lejutva elporosítja a főszállítóutaknak a behúzó akna melletti részét. *Mr. Garforth* ezen olyan módon segített, hogy egy sűrített levegővel hajtott golyós malmot állított fel az akna szájánál és



10. kép.



11. kép.

azt a munkásoknak a műszakról való föl-jövétele (egy műszakon vájják a szenet) után hozatta működésbe. Így a behúzó légáram a finom kőport vitte most már le a behúzó aknákn keresztül és így az a légáram útján keverődött a szállítóutaknak az aknához közeli részén lerakódott szénporral. A két üres műszakon ez nagyon szépen véghez is ment, mint arról magam is meggyőződtem. A többi szükséges mennyiségű kőport a külszínen habarcskészítő malomban állították elő.

Mr. Garforth állítása szerint a kőpor-előállítás költsége, befoglalva munkát, gőzt, értékesítést, javítást, nem haladott túl a kőpor tonnájára után 2 s.-et, azaz 2 korona 40 fillért.

A már kész kőport a bányában az egyes utakon úgy helyezték el, hogy csillésekkel kézzel szóratták a szállítóút oldalaira és az utak ácsolataira. A csillések e munkások alatt mindég háttal állottak a behúzó légáramnak.

Angolországi bányalátogatásaim közben a kőporelszórásnak egy igen érdekes módját láttam a Manchester melletti Victoria szénbányaműnél, ezt érdekesnek találok szintén fölemlíteni. Itt a kőport nagyobb teknőszerű edénybe rakják és abba egy injektorszerű készüléket illesztnek és azon keresztül sűrített levegő segítségével szórják szét nagy távolságokra a kőport. Ez a kőporelhintésnek igen gyors és hatásos módja.

A midőn a munkás a kőport kezével

a táro falára vagy az ácsolatokra szórja, a kőporral leveri az oda rakódott szénport, a mely a fölöslegben lecsó kőporral együtt összekeveredik. Ha még szüksége mutatkozik, akkor az utakon még több kőport is szórnak szerte. Ezt a kőport a szállításnál az emberek, állatok és szállító-edények még finomabbra összeörlik s a légáram azt felhószertül felkavarja s aztán az a táro falán és ácsolatokon épen olyan módon ülepszik meg, mint a szénpor. Igen fontos az, hogy a kőpor ilyen módon kitölti az egyes üregeket s azokba többé szénpor be nem hatolhat.

A jelentés szerint a kőpor alkalmazásánál különösen két pont méltó megjegyzésre:

1. A kőpor a szétszórás alkalmával a táro kiálló részeiről és az ácsolatokról leveri a szénport és annak helyét foglalja el. A lecsó szénpor legnagyobb része a kőporral a táro talpára kerül, míg úgy a szénpor, mint a kőpor finomabb részét a légáram a táro mentében előresodorja.

2. Némely kőpor még a teljesen merőleges falhoz is hozzátapad és a frissen behintett tárofal külsőleg olyan, mintha be volna meszelve. Ha a kőporral való behintés helyes, úgy az összes kiálló és vízszintes részeket, üregeket befedi a kőpor.

A 9. és 10. sz. képek az altoftsi egyik főszállító utat tüntetik föl a kőporral való kezelés után. A 9. sz. képen inkább az jellegzetes, hogy mennyire megmarad a szállító út falának kiálló kis lejtős darab-



12. kép.



13. kép.

jain a kőpor. A 10. sz. képen az a különbség szembeötlő, a mely a szállító út falának kőporral hintett és még szénporos része között van. Az altoftsi bányaműnek a legtöbb szállító útján így van elhelyezve a kőpor. Az utaknak meddőben hajtott durva felületű oldalán a kőpor nagyon jól megfekszik.

A hol a szállító utak téglával vannak kifalazva, s ennél fogva nem képesek föltartani a kőport oldalaikon, ott alkalmas helyen megerősített polczokra helyezik a kőport. Szükséges a polczoknak az alkalmazása ott is, a hol a szénpor olyan mennyiségben van felgyülemelve, hogy nagyobb mennyiségű kőpor elhelyezésére van szükség. A polczoknak az elhelyezése mindég a szállítóút méretétől és az ácsolás módjától függ. A hol a vágat elég magas, ott a polczokat olyan módon erősítik meg, mint az a 11. és 12. sz. képeken látható. A fejfeletti polczoknak egy más elhelyezési módját tünteti föl a 13. sz. kép. Itt, a mint látható a szállítóút oldalán, a polczokat tartó ácsolatok tövében nagyobb mennyiségű kőpor van elhelyezve. A hol a vágat alacsony volta miatt nem lehet a polczokat elhelyezni, ott azt oldalvást helyezik. A 14.



14. kép.

sz. kép ezt az elhelyezési módot tünteti föl.

Az ilyen módon elhelyezett kőporra természetesen egy bizonyos idő múlva reá rakódik a finom szénpor, a melyet a légáram lebegő állapotban magával sodor. A midőn az elhintett kőpor reá rakódó szénpor következtében elveszti fehér megjelenését, azonnal újra kell alkalmazni a kőporral való behintést, mert a kőporra finoman leülepedett szénpor könnyebben lévén felemelhető a levegőbe, egy esetleges robbanás alkalmával könnyen táplálhatja a robbanás továbbterjedését.

A kőporral újra való behintés szükségességének időtartama bányák eltérő viszonyai szerint nagyon különböző lehet. Az igen sok tényező közreműködésétől függ. Nevezetesen attól, hogy vajjon meddőben vagy szénben vannak-e kihajtva az egyes utak s vágatok; nagyobb vagy kevesebb-e az úton szállított szén mennyisége; milyen a szén szilárdsága; porképződésre való hajlandósága; lassabb vagy sebesebb-e a légáram; milyen a szállítás módja és hogy zártak vagy nyitottak-e a szén szállítására használt csillék?

Az altoftsi szénbányaműnél a szállítási mód lassan mozgó végtelen kötéllel való



szállítás. A csillék nagyjából vasból vannak, s a szállítóutakon egy esztendőben csak egyszer forog fenn a kőporos zónák megújításának a szükségessége. Mr. Garforth tapasztalatai szerint a szállító utak keresztvezésénél és csatlakozásánál évenként legalább kétszer kell megújítani a kőport. Aknák, rakodók közelében pedig minden negyedévben.

A kőpor szétszórásával foglalkozó szubanczok számára semmiféle porvédőre vagy légző szerkezetre nem volt szükség, mert a szállító utak közvetítik a fő behúzó áramot, s így ott mindég egy bizonyos sebessége van a légáramnak, a mely a kőporhintést megkönnyíti.

A kőpor szórásánál használt eszközök igen egyszerűek Altoftsban. Egynéhány csőből és lapából áll az egész felszerelés. A kőpornak a szállítóutak oldalaira való szórását megkísérelték először kőmiveskanállal eszközölni, azonban a pusztá kézzel való szórás ennél a módszerrel sokkal jobbnak bizonyult.

A Victoria szénbányaműnél alkalmazott kőpor szétszórási módot már előbb említettem.

Ha már most a kőporral való hintés és a kőporos zónák előállításának a költségét tekintjük, azok a következőkben foglalhatók össze.

Az altoftsi utak és vágatok keresztmetszvénye 50—60 négyzetláb között változik. Az első alkalommal yardonként mintegy  $\frac{1}{4}$  cwt. (egy cwt. = 50·80 kg.) kőport szórtak el és két fuu mintegy 125 yardot volt képes elhinteni műszakonként. Ezeket a szubanczokat mintegy 5 K 40 fillérrel fizetik. A költség tehát yardonként a következő:

	Yardonként
Munkabér	0·85 d.
A kőpor elkészítés költsége	1·00 "
Összesen	1·85 d.

megközelítőleg 18 fillér. Az utak csatlakozásánál és az akna rakodójánál több munkára és kőporra van szükség. A másodszori kőporral való behintés költségei még a fenténél is kevesebb.

Az összekeveredett szénport és kőport fel is kell tisztítani és ezt a föltisztítási költséget is hozzá kell adni a fenti költségekhez. Ezt yardonként mintegy 3·3 fillérre lehet tenni.

A Silkstone-telepre vonatkozólag kiszá-

mitották pontosan a kőporzónák költségét a kiadott szén tonnájára viszonyítva. Ebben a telepben az utak egész hosszúsága 6100 yard. Ehhez a hosszúsághoz még mintegy 800 yardot kell hozzáadni, ha az utaknak az összeköttetését is számításba akarjuk venni. Ha kétszer hintonék be évenként az összes utakat, akkor a kőporral való kezelés költsége a szén tonnájának termelési költségét csupán 1·25 fillérrel terhelné meg.

Angolországi tanulmányutam alatt meglátogattam a New Moss Collieries-t Ashton mellett, a melynél a meredekebb vastag telepek tömedék nélküli fejtésmódja és bonyolult szállítási módja érdekelt. A bányászat fő nehézsége itt abban rejlik, hogy a telep számos vető által el van vetve és az egyes teleprészek meredek ereszkékkel és siklókval vannak összekötve.

A szénbányaműnek egyik részvényese Mr. Garforth, s így érthető, hogy a kőporos zónákat és a kőporral való általános kezelést ide is bevezették, különösen abból a célból, hogy összehasonlítást lehessen tenni a kőporos zónáknak egy vízszintes és egy meredek települési bányában való alkalmazásának eltérő körülményei között. A New Moss széntelepeinek átlagos dőlése mintegy 19—20°. Azonban a siklók és ereszkék meredeksége ezen jóval felül van.

Az összehasonlításnál azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy az altoftsi szénbányaműnél a munkabérek még azon az átlagon is alul vannak, a melyeket a yorkshirei szénbányatulajdonosok mint legkisebb béreket állapítottak meg a bányamunkások képviselőivel. Alkalmam volt bepillantani a két bányamű termelési költségeibe, s a New Moss szénbányamű a szénnek tisztán vajúási költségeire többet ad ki, mint az altoftsi összes termelési és igazgatási költség. A termelési költség közötti ezt a nagy eltérést az altoftsi vízszintes telep, a réselőgépekkel és szállítószalagokkal való általános művelés magyarázza meg. A New Moss szénbányaműnél a réselőgépeket nem lehet olyan általánosan és a telep meredeksége, valamint az alkalmazott művelési mód miatt olyan előnyösen és gazdaságosan használni, mint Altoftsban. Ezeknél a körülményeknél fogva a kőporral való kezelése a szállítóutaknak

és a bánya szénporos tereinek a New Moss szénbányaműnél jóval költségesebb, mint Altoftsban.

A New Moss szénbányaműnél a kőporral telt csilléknek a nagyobb esésű utakon való mozgatása céljából nem suhanczokat, hanem felnőtt embereket kell alkalmazni. Egy 25 yardnyi hosszú útnak kőporral való behintésére két embernek 3 órai munkája szükséges. Egy embernek 8 órai munkabére 12 korona 90 fillér. Két csille kőpornak az elszórása 4 korona 90 fillérbe jön és így egy yardnyi útnak kőporral való elkészítése körülbelül 20 fillérbe kerül.

Az utak neve	Hossz yard	A kezelés száma	A kezelési költség yardonként	Az összes költség egy évre			Jegyzet
				£	s.	d.	
Főszállító ereszkék	700	4	3 $\frac{1}{2}$ d.	83	15	4	1 d. = 10 fill.
" " "	800	1	3 $\frac{1}{2}$ "				
Gurítószertű ereszkék sat.	1880	1	3 $\frac{1}{2}$ "	63	13	4	1 s. = 1 K 20
Főszintek	700	4	2 "				
" " "	5000	1	2 "				1 £ = 24 K
Összesen	9130	11	1 s. 3 d.	150	8	8	

Az összes költség tehát egy évre 3610 korona 40 fillér. A mióta az évi összes termelés a szénbányaműnél 420 000 tonnára emelkedett, azóta a kőporral való hintés költsége még egy fillérrel sem terheli a termelt szén tonnáját.

Ha most ezt az eredményt összehasonlítjuk az altoftsi eredményvel, azt látjuk, hogy a költséget a szén tonnájára viszonyítva, a két költség között alig van 0·3—0·4 fillér különbség. Hogy a munkaköltséget tekintve, nehezebb viszonyok között lévő New Moss szénbányaműnél a kőporral való hintés költsége még kevesebb, mint az altoftsi bányaműnél, annak magyarázatát abban leljük, hogy a New Moss bányamű két műszakon termelve szén, kőporral kezelt bányarészeiből aránylagosan több szén ad ki, mint az altoftsi szénbányamű hasonló telepei.

Eddig csupán azt vizsgáltuk, vajjon a kőporos zónák alkalmasok-e a szénporroobanást föltartóztatni és hogy meg lehet-e azok alkalmazásával akadályozni a szénpor előleges meggyuladását, azonban teljesen figyelmen kívül hagytuk azt a kérdést, hogy a kőporos zónák alkal-

Az ereszke és siklószertű utak első kőporral való behintésére yardonként  $1\frac{1}{4}$  cwt. (1 cwt. = 50·80 kg.) kőpor szükséges, míg a szintes szállítóutak egy yardjára  $\frac{3}{4}$  cwt. is elég. A kőporos zónákat az aknáknak évenként egyszer kell megújítani, a behúzóakna körüli szállítóutak 500 yardját azonban minden három hónapban kezelni kell kőporral.

A New Mossnál használt kőpor előállítási költsége egyezik az Altoftsban használt kőpor előállítási költségével.

A New Mossnál kőporral való kezelést kívánó utak hossza és a kezelés költsége a következő:

mazásával nem viszünk-e be egy olyan tényezőt a bányába, a mely a munkások egészségére veszélyes is lehet. Különösen arra kell figyelemmel lenni, hogy azoknak a munkásoknak az egészsége nem forog-e veszélyben, a kik a kőpor szétszórásával foglalkoznak.

A kérdést ebben a tekintetben Dr. J. S. Haldane, a kiváló angol orvos vizsgálta meg, a kinek a bányászattal összefüggő felfedezései nálunk is ismeretesek.

Dr. Haldane nevezetes véleménye a jelentéshez hozzá van csatolva s annak lényegesebb részét a kérdés teljes megvilágítása szempontjából érdekesnek tartom ismertetni.

Dr. Haldane, Mr. Garforth-hoz írt levelében hangsúlyozza, hogy bizonyos fajtájú kőpor, ha azt a bányászok elegendő mennyiségben belehelik, nagyon komoly tüdőbántalmakat okozhat. Ez különösen azokon az érezbányászokon figyelhető meg, a kik foglalkozásuknál fogva kénytelenek kemény kőzetben dolgozni.

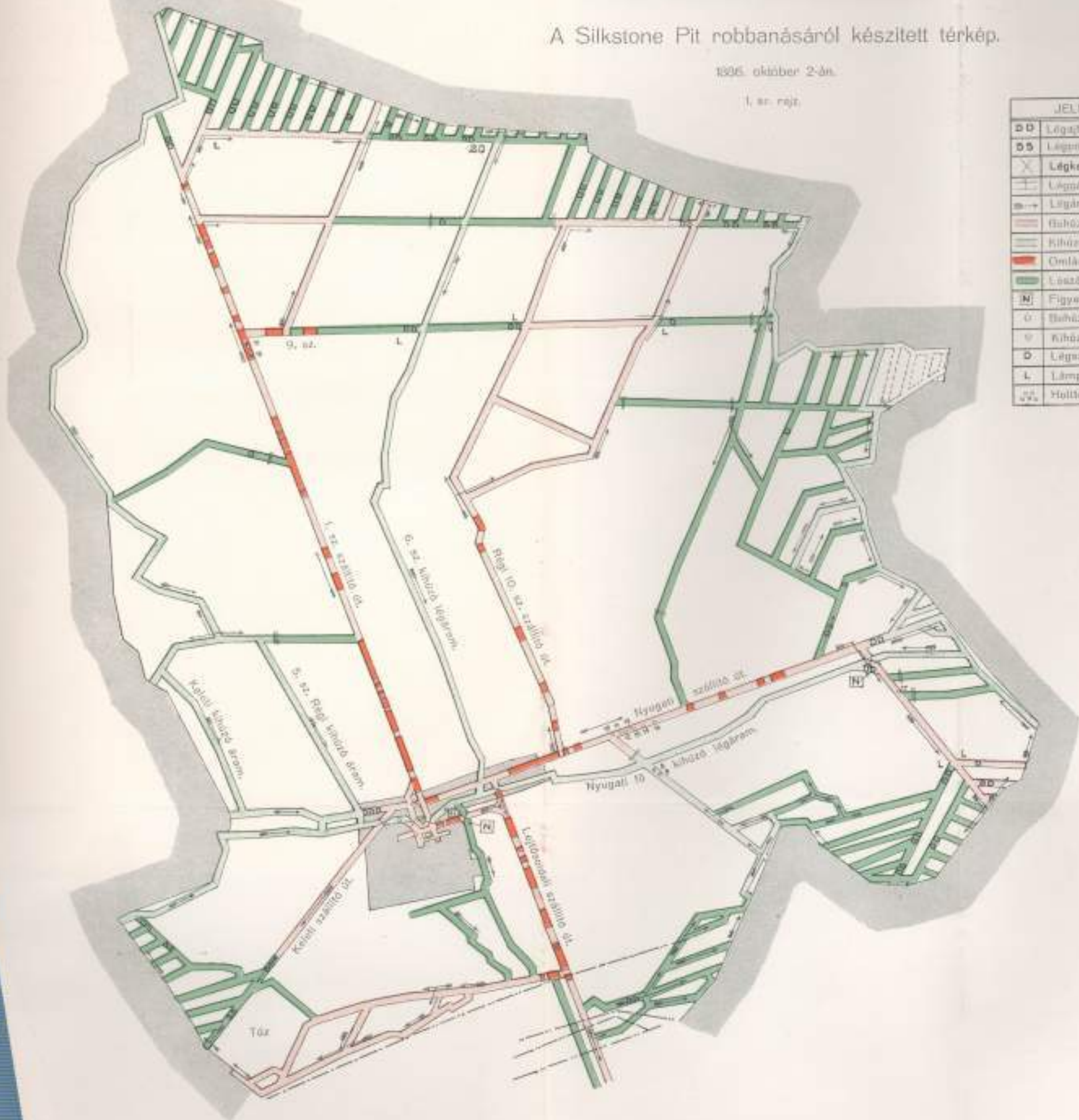
Dr. Haldane egy érdekes táblázatos kimutatást is közöl, a melyet ő Mr. Martin és Mr. Thomassal egy kimerítő jelentés kíséretében 1908-ban a belügyminister

## A Silkstone Pit robbanásáról készített térkép.

1906. október 2-án.

I. sz. rajz.

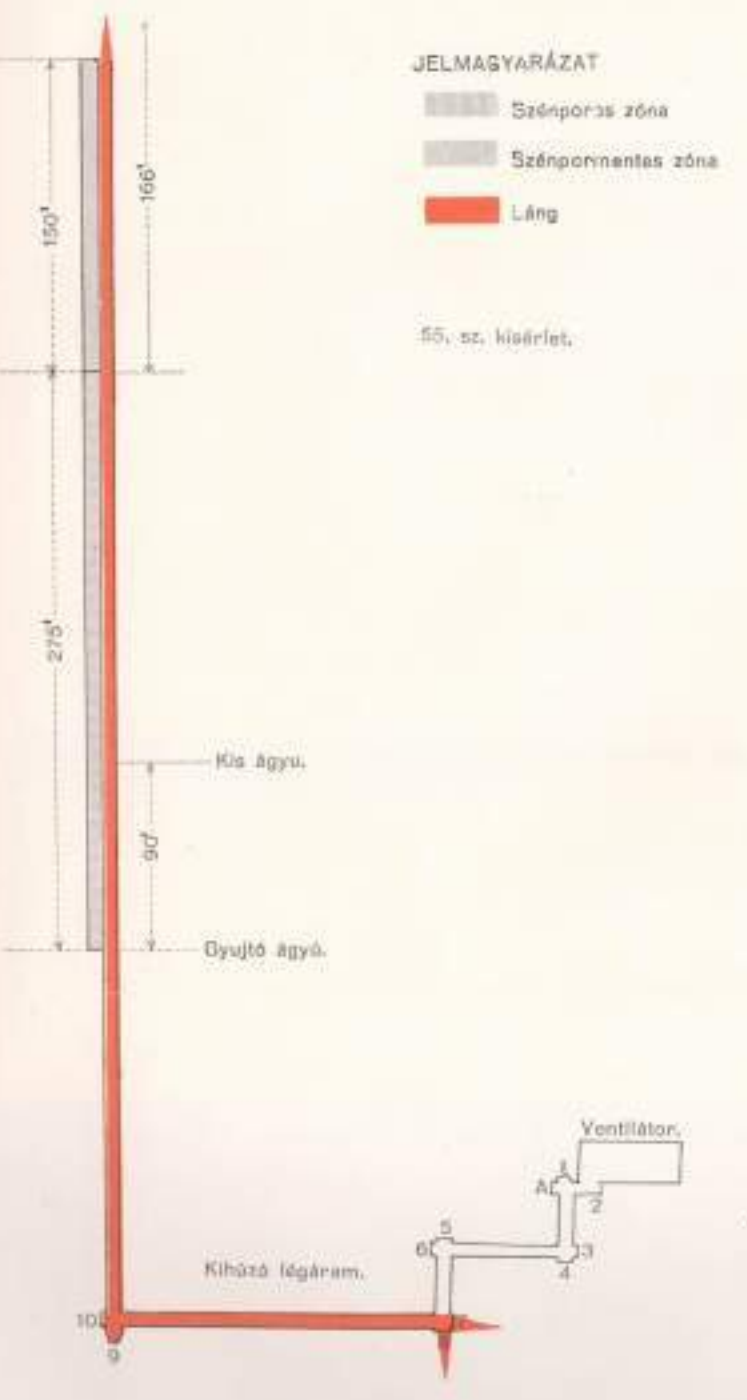
JELMAGYARÁZAT	
DD	Légajtók.
DD	Légcsőnyelők.
X	Légkeresztelés.
+	Légajtó.
→	Légáram iránya.
→	Belső légáram.
→	Külső légáram.
→	Omítás.
→	Lésszállító út.
M	Figyelmeztető tábla.
○	Belső akna.
○	Külső akna.
○	Légszabályozó.
L	Lámpa állomás.
→	Holttestek.



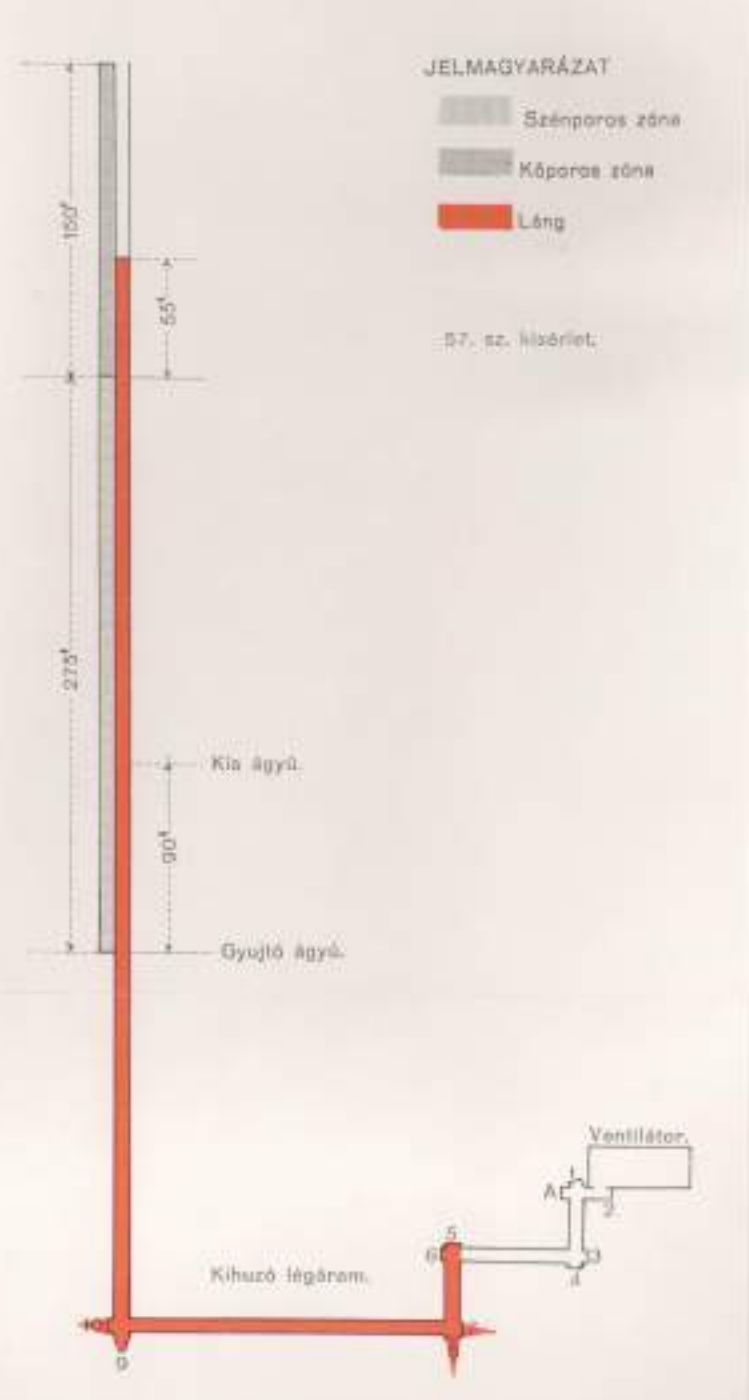
TASSONYI ERNŐ

A kőporos zónákkal az alábbi állomáson végzett kísérletek.

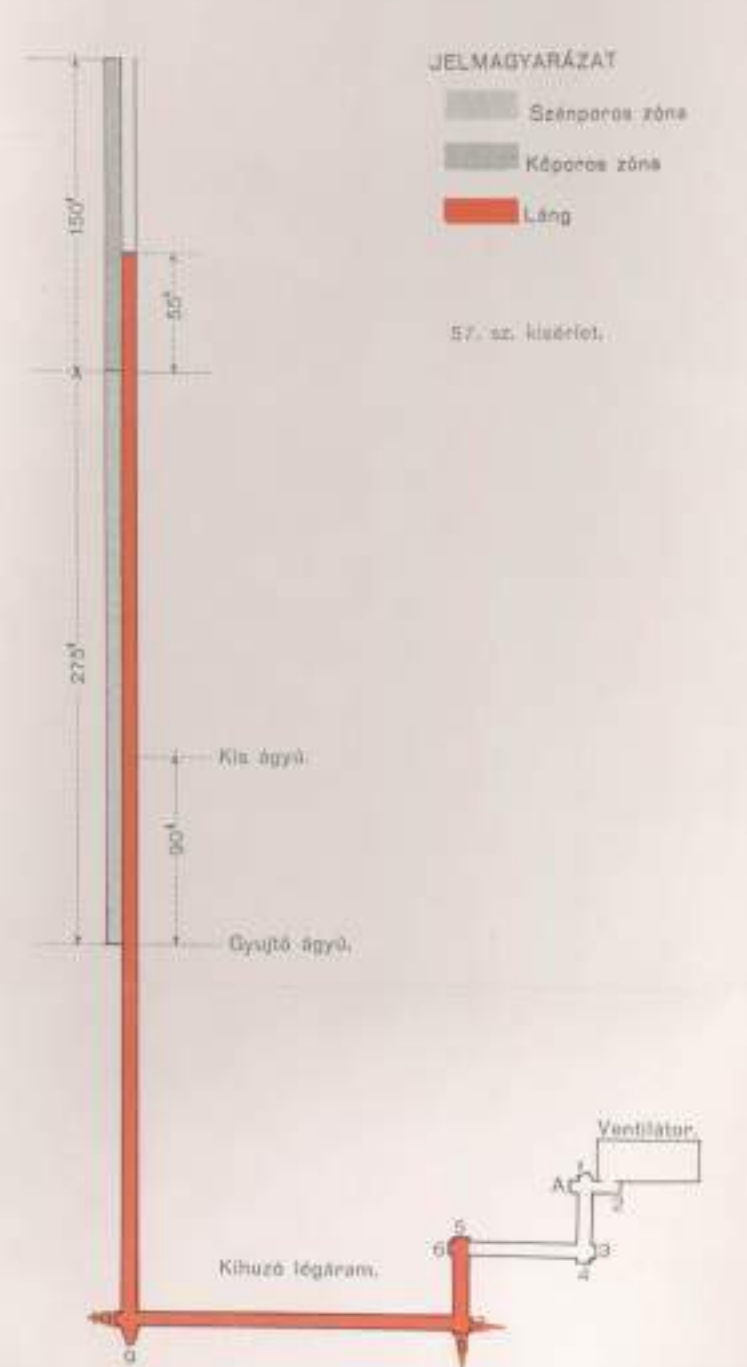
2. sz. rajz.



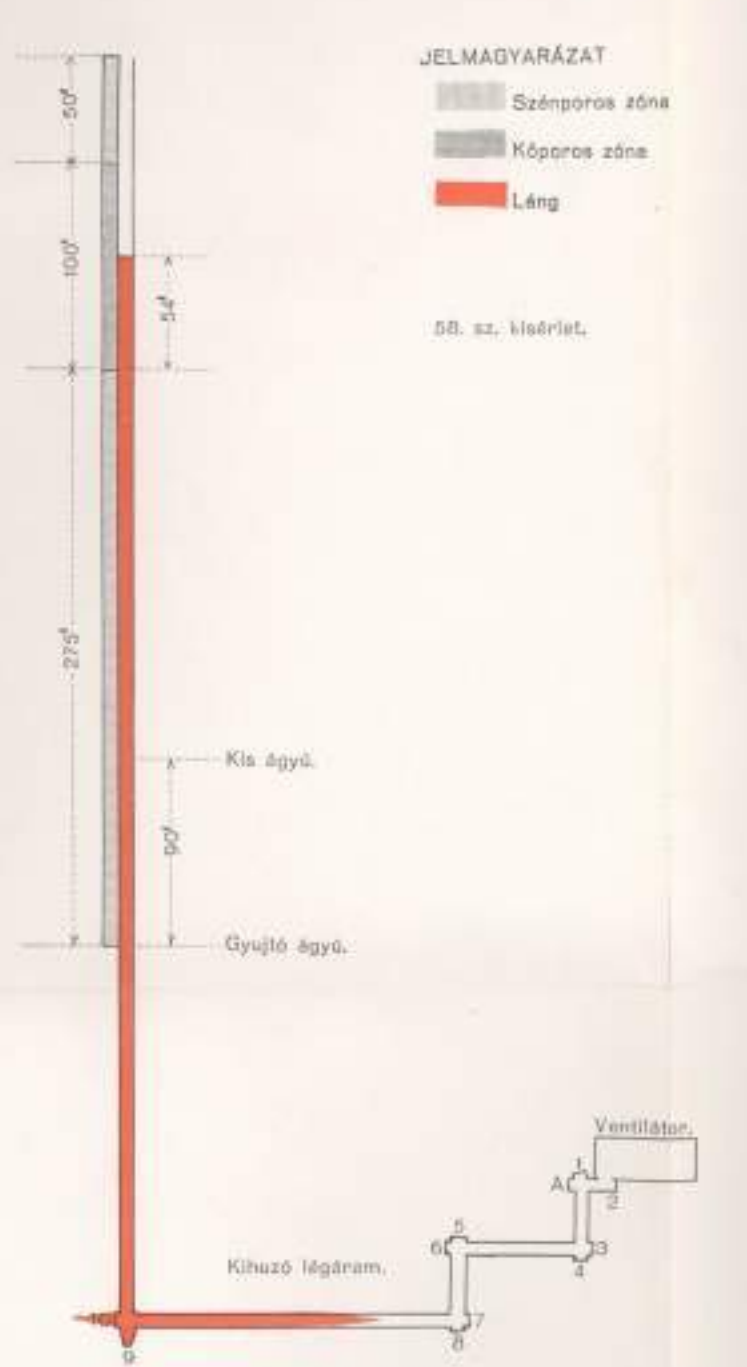
3. sz. rajz.



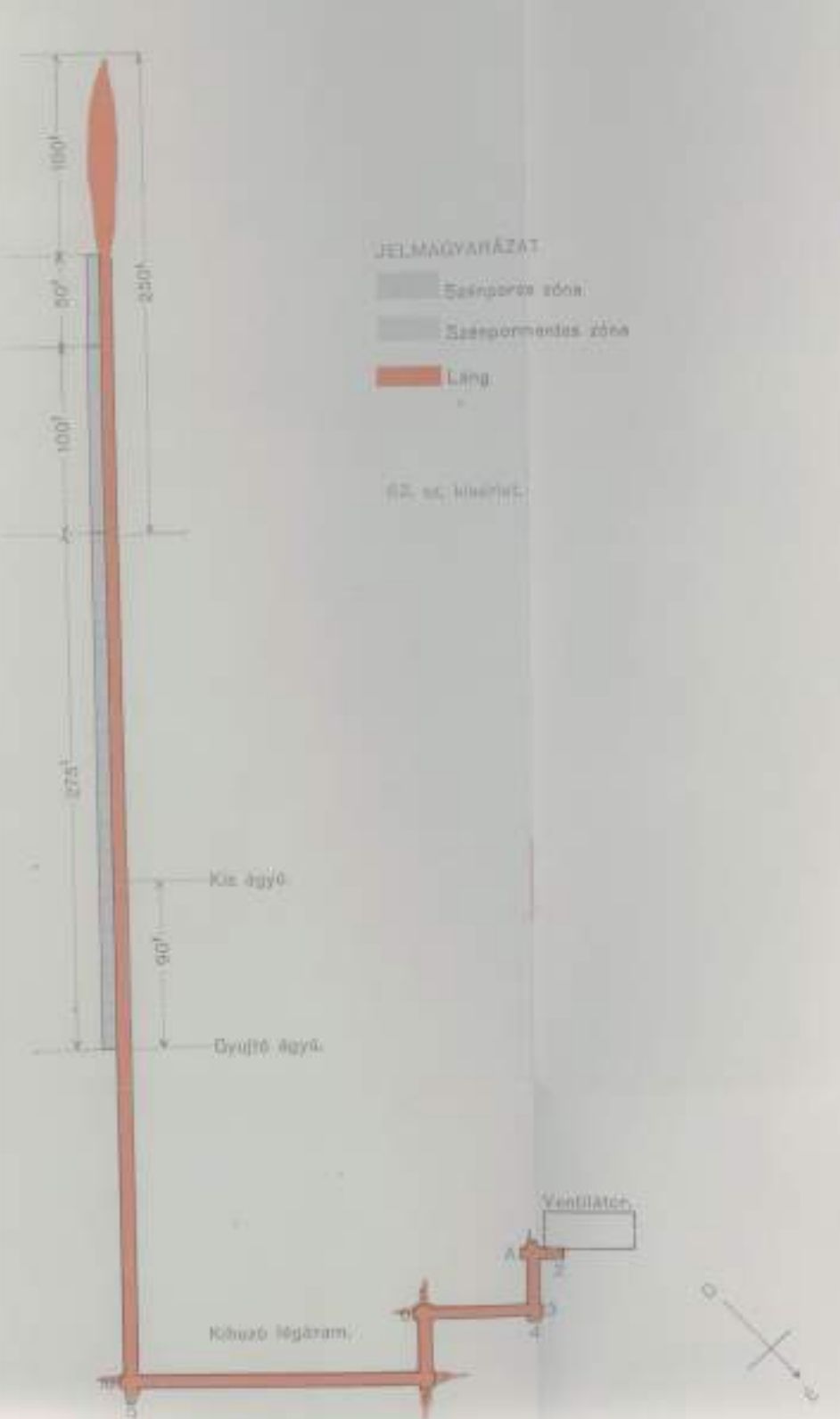
3. sz. rajz.



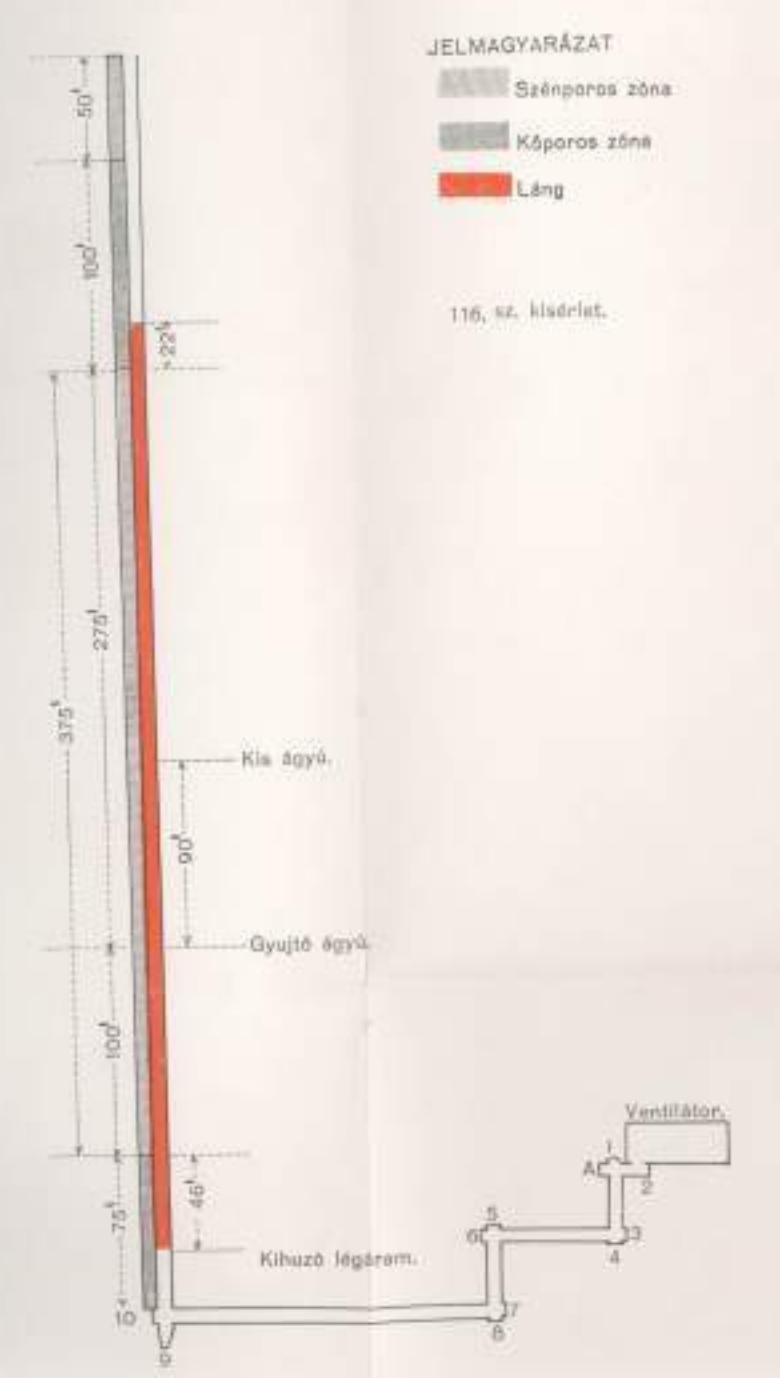
4. sz. rajz.






5. sz. rajz.



6. sz. rajz.

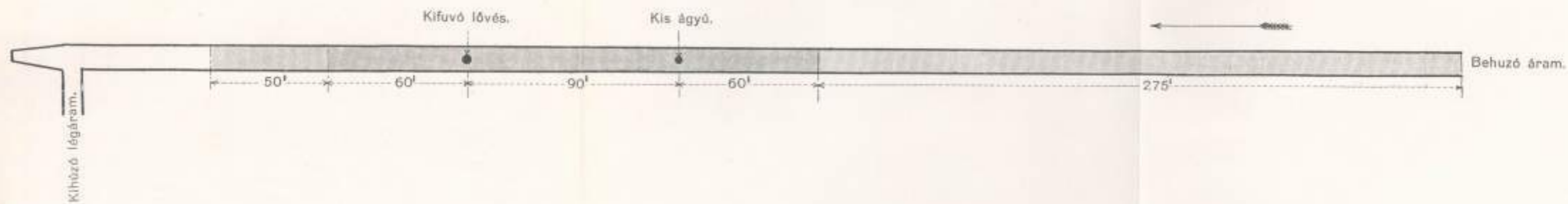


JELMAGYARÁZAT

-  Kőpor
-  Szénpor.
-  Láng.

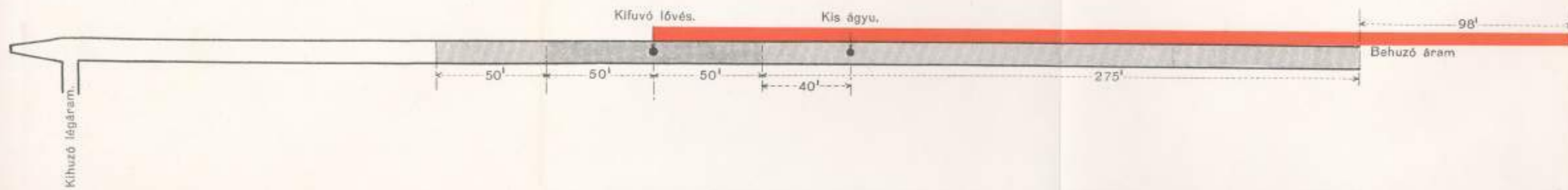
7. sz. rajz.

63. sz. kísérlet.



8. sz. rajz.

59. sz. kísérlet.



elé terjesztett a *cornwalli* bányászok egészségére vonatkozólag.

Ebből a táblázatból kitűnik, hogy a kőpor okozta veszélylyel szemben minden más, a bányászokat fenyegető veszély teljesen eltörpül.

A *transvaali* és a gyarmatok bányáiban dolgozó bányászok között még magasabb a halálozási arány, a melynek oka jórészt az, hogy ezek a bányászok kő-

fűrógépekkel dolgoznak és a kőpor belelegzésének a megakadályozására szolgáló óvintézkedések vagy nagyon tökéletlenek, vagy pedig egyáltalán hiányoznak.

Az alábbi táblázat mutatja Angolországban és a velszi hercegségben az 1900—1—2. években az egyes életkorok 1000 élő egyénére számított halandósági arányt.

A foglalkozás neve	15—20 éves korban				20—25 éves korban				25—35 éves korban			
	Tüdőbántalom	Baleset	Más ok	Összesen	Tüdőbántalom	Baleset	Más ok	Összesen	Tüdőbántalom	Baleset	Más ok	Összesen
Összes férfi munkás ...	0.8	0.4	1.2	2.4	2.0	0.5	1.9	4.4	2.8	0.6	2.6	6.0
Szénbányászok ...	0.7	1.2	1.3	3.2	1.4	1.2	1.9	4.5	1.6	1.2	2.1	4.9
Vaskőbányászok ...	1.0	1.6	0.5	3.1	0.7	0.7	1.6	3.0	1.9	1.5	1.9	5.3
Bányászok Cornwallban...	0.7	0.5	0.5	1.7	2.7	1.7	1.4	5.8	17.3	0.8	2.8	20.9
Mezei munkások ...	0.5	0.4	0.8	1.7	1.3	0.6	1.6	3.5	1.5	0.5	2.1	4.1
A foglalkozás neve	35—45 éves korban				45—55 éves korban				55—65 éves korban			
Összes férfi munkások ...	4.4	0.7	5.1	10.2	6.3	1.0	10.4	17.7	8.7	1.3	21.0	31.0
Szénbányászok ...	2.4	1.6	3.6	7.6	4.8	2.1	7.8	14.7	12.0	2.8	21.2	36.0
Vaskőbányászok ...	2.4	1.4	2.8	6.6	5.6	1.4	5.2	12.2	8.7	3.0	16.3	28.0
Bányászok Cornwallban...	33.2	0.6	5.2	39.0	32.2	1.3	11.1	44.6	42.6	0.5	27.4	70.5
Mezei munkások ...	2.0	0.7	3.3	6.0	3.1	0.9	6.6	10.6	4.3	1.3	13.6	19.3
A foglalkozás neve	15—25 éves korban				25—35 éves korban				35—45 éves korban			
Szénbányászok	3.5	5.6	5.2	14.3	3.1	5.3	6.1	14.5	3.7	6.2	7.3	17.2
A foglalkozás neve	45—55 éves korban				55—65 éves korban							
1849—53. évi átlag Staffordshire, South-Wales és Durham-ra	7.1	6.9	12.3	26.3	16.3	6.0	21.8	44.1	—	—	—	—

Ha ezt a táblázatot megfigyeljük, látjuk, hogy az angol szénbányászok, a tüdőbántalmakat tekintve, igen kedvező arányt nyújtanak egészen 55 éves korukig. Közöttük eddig a halálozási arány, a tüdőbántalmakat tekintve majdnem olyan, mint a mezei munkásoké. *Haldane* dr. szerint ez onnan van, hogy a szénpor belehelve nem olyan káros a tüdőre. Annak káros hatása csak huzamosabb idő után mutatkozik. Ha az 55—65 éves korban lévő bányászok halálozási arányát vesszük, azt látjuk, hogy a tüdőbántalmakból eredő halálozási arány ebben a korban egyszerre fölszökik. Ugyanezt mutatja az 1849—53-ig összeállított táblázat a Staffordshireben, South Walesben és Durhamban lakó szénbányászokról. Ez a

tény, a mint *Haldane* dr. mondja, első látásra különösnek látszik, de azt eddig még minden statisztika megerősíteni látszik. Vagyis, hogy a szénpor belehelésével járó káros következmények csak a magasabb koru (50—55 éven túl lévő) szénbányászoknál mutatkoznak. Kivétel csak ott van, a hol a bányászok kőfűrógépek mellett dolgoznak s nagy mennyiségű ártalmas port lehelnek be. A mi már most a kőporok a szénbánya szállítótain való alkalmazását illeti — folytatja *Haldane* dr. — kétségtelen, hogy abból a munkások bizonyos mennyiséget be fognak lehelni. Ha az elszórt kőpor a *cornwalli* és *transvaali* bányák kőporához hasonló összetételű volna, bizonyára sokkal több kárt okozna a bányá-

kép.

JELMAGYARÁZAT	
DD	Légajtók.
SS	Légponyvák.
X	Légkeresztelés
+	Léggát.
→	Légáram iránya.
—	Behúzó légáram.
—	Kihúzó légáram.
■	Omlás
—	Lőszállító út.
N	Figyelmeztető tábla.
○	Behúzó akna.
○	Kihúzó akna.
D	Légszabályozó.
L	Lámpa állomás.

szok életében és egészségében, mint a legnagyobb robbanások. A megfigyelések azonban azt mutatják, hogy a puha kőből származó kópor belehelése nem ártalmas a tüdőre, kivéve ha azt túlságosan nagy mennyiségben lehelik be. A fenti táblázat is megerősíti ezt a vaskőbányászokra vonatkozó részében. A vaskőbányákban igen sok fűrés, robbantás és más porképző művelet történik, mégis, a mint látjuk, a vaskőbányászok még öreg korukban is eléggé mentesek maradnak a tüdőbántalmaktól.

Dr. Haldane megemlíti, hogy olyan foglalkozásban élők között, a kik nagy mennyiségű port kénytelenek beszívni, mint cementszítők és porcellánföldtermelők, ő soha sem volt képes tüdőbántalomban szenvedő egyéneket fölfedezni, míg a kemény kővekből származó kópornak a tüdőre való ártalmassága úgyszólván köztudomású.

Az Altoftsban használt kópor úgynevezett puha agyagból van s annak vegyi alkotórészei Dr. Wheeler szerint, összehasonlítva azt a porcellánfölddel és homokkal, a következő:

Vegyi összetétel	Altoftsi agyag	Porcellán föld	Homok
Szilikiumdioxid ...	56.9%	47.98%	87.5%
Vas- és alumínium-oxidok ...	27.1	38.80	2.4
Mész ...	1.2	0.24	4.3
Magnéziumoxid ...	2.2	—	0.7
Alkáliák ...	4.0	0.16	—
Víz ...	7.9	12.82	4.8

Haldane dr. szerint az altoftsi agyag a fenti alkotórészekkel a legkevésbé sem lehet ártalmas a bányászok egészségére, annál is inkább, mert azt a bányászok csak kis mennyiségben lehelik be.

Hasonló összetételű anyag az angol szénbányákban majdnem mindenütt akad, s így a kópor alkalmazásának ebben a tekintetben sincs akadálya. Azonban olyan anyag, mint homok és tűzálló anyagból, vagy kemény kőből nyert por, a melyben sok a kovaanyag, a kóporos zónák céljaira egyáltalán nem alkalmazható.

Végül Dr. Haldane kijelenti, hogy a megfelelő anyag megválasztása mellett semmi veszély sem származhat a bányászok egészségére a kóporos zónáknak,

mint robbanást megakadályozó és azt elfojtó szernek a használatából.

Befejezésül térjünk most vissza a kóporos zónákban végzett kísérletekhez. A kísérletekből láttuk, hogy egy bizonyos hosszúságú kóporos zóna képes feltartóztatni a már teljesen kifejlődött szénpor-robbanást. A kóporos zóna hatása abban látszik lenni, hogy ellenállást nyújt a robbanás előretörő lángjával szemben. Azaz a kóporos zónának hatása, ha azt a robbanás útjában alkalmazzuk, főként *mechanikainak* látszik. A kóporos zónából eredő éghető alkatrészekből álló felhő a robbanás előtt egy sűrű és nagy ellenállású légkört alkot, a mely megakadályozza a robbanásnak olyan távolra való elnyomulását, mint szénpormentes zóna esetén. A kóporos zónának a hatása ugyanakkor még abban is nyilvánul, hogy megakadályozza a robbanás lángjának a robbanástól fellegekben előrehajtott szénporfelhőkre való átterjedését, mert az előre hajtott szénporfelhőkkel keveredik a kópor és a keveréknek a meggyulladás hőfoka magasabb lesz. Hogy a kópor ezen a módon képes legyen hatni, a mint a kísérletek mutatják, annak elég finom szeműnek kell lennie, hogy a levegőben felhőalakba legyen fölemelhető. A mint láttuk, a kísérleteknél használt szénporos zóna hosszúsága a legtöbb esetben csak 275 láb volt. Az eredmények csak erre vonatkoztathatók. Azonban még mindig kétséges, hogy ha a robbanás hosszabb úton rohant már keresztül és elérte lehető legmagasabb sebességét és nyomását, vajjon a kóporos zóna elég gyors és hatásos volna-e föltartóztatni a robbanást? Eppen azért a kópornak, mint általános, az egész bánya poros helyein használt keverőanyagának az alkalmazása sokkal előnyösebbnek látszik. Azért a szénpor-robbanása elleni küzdelemben a leghatásosabb mód az, hogy ha nem használunk semminemű zónát, legyen az kóporos, nedves, vagy szénpormentes zóna. A legjobb módszer az, hogy minden egyes helyét a bányának, a hol szénporképződésre, vagy szénporösszegyűlésre fennáll az esély, a kísérletektől megállapított mértékben hintsük be kóporral. Így a szénport mintegy 50%-nyit kóporral keverve, elérhetjük azt, hogy az nem gyullad meg még abban az esetben sem, ha az

összegyülemlett bányagáz valami véletlen folytán fölrobban.

Ennek a módszernek már csak azért is előnyt kell adni, mert sokkal könnyebb megakadályozni egy robbanásnak a keletkezését, mint föltartóztatni és megállítani egy robbanást, a mely már egy hosszú távolságon előrerohant. És a robbanás keletkezése elleni védekezésnek már csak azért is előnyt kell adni, mert elejét veszi, ha csak egy néhány száz kiló szénpor meggyulladásának is, a melyből eredő CO éppen elegendő a bánya levegőjének halálösszétételéhez.

Előadónak az a véleménye, hogy a szénpor veszélyével küzdő bányáinkban gyakorlati kísérletet kellene tenni a kóporral való kezelés alkalmazása érdekében. A kóporral való kezelés előnye a locsolás

felett kétségtelen. Lehetne a két módszer előnyét egyugyanazon bányában is alkalmazni. A locsolást inkább, mint porképződést megakadályozó óvszert kellene alkalmazni, a kóport pedig, mint a szénpor fölrobbanását megakadályozó szert.

Angolországban a kóport mind szélesebb körben kezdik használni. Ha azt látjuk, hogy a nagy és hatalmas angol nemzet minden alkalmat megragad veszedelemes bányáiba befektetett tőkéjének és a földalatti görnyedve dolgozó fiai életének a biztosítására, mennyivel inkább kapva kapni kellene nekünk minden olyan alkalmat, a mely bányáink élet- és vagyonbiztonságának az érdekében van, hiszen mi csak egy maroknyi nép és a dúsgazdag Angliához képest valójában koldusszegények vagyunk?!...

## A kissármási gázkítőrések erőhatásairól.

Irta: KÖVESI ANTAL főiskolai tanár, okl. gépészmérnök.

A «Bányászati és Kohászati Lapok» f. évi 6. számában Pfeifer Ignác tanár «Mi okozta a kissármási gázkítőrést?» című közleményében (a mely egyszermind a Magyar Mérnök és Építész-Egylet Közlönyének 1912. évfolyam 11. számában is megjelent) a kissármási gázkítőrések erőhatásaira<sup>1</sup> vonatkozó számításaim bizonyító erejét kétségbe vonja és a számítások pontos végrehajtását elismerve, tévedésre vezetőnek és elhibáztattnak tartja azt az alapelvet, melyből kiindultam.

Joggal reméltem, hogy Pfeifer tanár, a ki főleg a gáz áramlási energiájának kívánja tulajdonítani a sármási hatalmas gázerupciót — támaszkodva azoknak a kiváló szakembereknek véleményeire, a kik e kérdéshez a f. hó 8-án tartott mérnökegyleti egyetemes ülésen hozzászólottak — be fogja mutatni a helyes elven felépülő és elfogadható számításokat, a mikor is a nyert eredményeit összehasonlíthatam volna azokkal, a melyekre alapos megfontolás és hosszas számítások után jutottam.

Eredményeimet a következőkben foglal-

hatom össze. A szükséges sztatikai nyomást minimálisan 14.8 gépészeti, a ballisztikai hatást pedig 47.9 normál, illetőleg 49.5 gépészeti atmoszférának találtam. Az összes szükséges nyomásnak így legalább  $14.8 + 49.5 = 64.3$  atmoszférának kellett lennie.

Függetlenül tőlem Dr. Wodetzky József más adatokból és másféle számítási módon, de ugyanazon alapelvből kiindulva, csupán a ballisztikai hatást számította ki és azt 52.9 atmoszférának találta — az általam megállapított 49.5 atmoszférával szemben — és így eredményeink eléggé összeváltak.

Nagyon jól tudtam, hogy az a probléma, melynek megfejtésére Dr. Böckh Hugó főbányatanácsos t. barátom szíves felhívására vállalkoztam, nem olyan természetű, hogy azt matematikai pontossággal lehessen megoldani. De mikor Dr. Böckh tanártársam kifejtette, hogy neki csupán az erupciót előidéző nyomás minimumára, azaz legalsó határának megállapítására van szüksége, akkor örömmel fogtam a komplikált természetű számításokhoz, a melyek engem tisztán tudományos szempontból érdekeltek, előre látva azt, hogy ilyen értelemben a feladat megfejtése már azért is lényegesen egyszerűsül, mert

a széttördelés és surlódások munkáját mellőzhetem.

De nem kellett tekintetbe vennem azt a körülményt sem, hogy a valóságban érdes felületű és szabálytalan darabok repültek szét, hanem helyettük a számításba könnyebben helyezhető, sima felületű 2–3 dm. átmérőjű márgagömböket vettem fel, a mely körülmény szintén kedvezőtlenül befolyásolta a kezdősebességet és így a szükséges sztatikai nyomást is.

A pontosan körvonalazott szórási területet a helyett, hogy vele egyenlő területű körré alakítottam át, ellipszissel is pótolhattam volna, mert hiszen a kráterek dőlése felé jóval messzibbre hajítottak el a darabok, mint oldalirányban. Ezáltal is megnövekedett volna  $v_x$  értéke, a melynek képletébe ezáltal

$$\int_0^{158.4} \sqrt{l_x} \cdot dl_x$$

helyett:

$$\int_0^{158.4+d} \sqrt{l_x} \cdot dl_x$$

kifejezés kerül (a hol  $d$  pozitív szám). Minden bizonynyal az elhajítás szöge is inkább  $70^\circ - 89^\circ$ -ig változhatott, a függőlegesen fölfelé törekvő gázok hatása következtében, mint  $45^\circ - 89^\circ$  között, a mint ezt számításomban a *minimális* nyomás megállapítása érdekében fölvettem és ez is lényegesen megnövelte volna a kezdősebességet.

Az erupciót előidéző gázok nyomóereje sem maradhatott állandó azon  $s = 10.67$  méter úton, melyen át a kilövelt tömeg gyorsulását kapta, mert hiszen a gáz ez alatt expandálódott, úgy, hogy a

$$P = m \times c = m \cdot \frac{v_x^2}{2 \times s}$$

képletben a kiszámított érték (495.197 kg.) csak a nyomóerő változásainak közepes értékét jelzi, a mely tehát föltétlen szintén kisebb volt, mint a kezdeti impulzust adó erő.

Nyilvánvaló mindezek után, hogy az, a ki mindenáron magas nyomás kimutatását célozza, semmi esetre sem lesz olyan nagylelkű, hogy az eredményeket fölfelé befolyásoló ilyen természetű tényezőket mellőzze.

Legvilágosabban igazolhatom fennebb

precizizozott álláspontomat azzal, hogy a sztatikai nyomást, tehát azt az erőt, a mely a vastag márgaréteget áttörte, szintén a lehető legkisebbnek vettem fel.

A főhasadék mentén kiszórt 7,247.600 kg. anyagmennyiség  $\frac{1}{4}$ -od részét, 1,207.933 kg.-ot czélszerűség szempontjából, ha már nem a legkisebb átmérőjű kráterbe, de mindenesetre a közepes 7.75 m. átmérőjű kráterbe helyezhettem volna, a mikor

ugyanis a terület  $\frac{7.75^2 \times \pi}{4} = 47.17 \text{ m}^2$  és

így, ha a márga súlya  $2400 \text{ kg/m}^3$ , akkor

$$47.17 \times h \times 2400 = 1,207.933,$$

azaz a közepes kráter magassága  $h = 10.67$  méternek adódik.

Ha ez alapján számítom a lyukasztáshoz szükséges területegységre jutó nyomást és a márga szilárdságát az előálló

repedések folytán csak  $\frac{11.3}{2} \text{ kg/cm}^2$ -nek

veszem, akkor is

$$p = \frac{775 \times 3.14 \times 1067 \times \frac{11.2}{3}}{47.17 \times 10000} = 31$$

atmoszférát kapok; azaz ha a gáz 10.67 m. magas agyagmárgaréteget tör át, 7.75 m. átmérőjű alapterület mellett, akkor tisztán sztatikai hatás előidézésére minimálisan 31 atmoszféra kell.

Hogy pedig a kráternek helyén tényleg lehetett ilyen vastagságú réteg, a melyet a nagy nyomású gáznak át kellett törnie, azt már abból is láthatjuk, hogy a kissármási gázkút közelében legújabbban lemélyített két fúróaknában az agyagmárga vastagsága, a legközelebbi homokig, melyből már a telepnomásnak megfelelő nyomású gáz jött elő, 14 méternek bizonyult. Ezt különben Dr. Böckh pontosan meg is fogja állapítani a kráterek közelében is.

Igazán nem volt oka tehát Pfeifer tanárnak azt mondani, hogy a kincstár szakközegei — a kik közé engem is, bár tévesen, sorozott — a kérdést nem kezelik a szokott nyugodtsággal, sőt talán ez az eljárás, melyet a *minimális* nyomás megállapítása érdekében követtem, az ellenkezőről fogja őt meggyőzni.

Dr. Cholnoky Jenő a Természettudományi Közlöny XLIV. kötet 6. számában «A sármási gázkút mellett történt robba-

<sup>1</sup> Megjelent a «Bányászati és Kohászati Lapok» 1912. évf. 2. számú füzetében.

násról» szóló közleményében azt állítja, hogy «számításaim menete helyes, de kiindulásom képzeletbeli». Nem tudom, hogy ezt minő alapon mondja, de az bizonyos, hogy semmiesetre sem úgy képzeltem az erupeziót, a mint azt az említett füzet 302. oldalán írja, «hogy a robbanás alkalmával egész egyszerűen megnyílt egy repedés és ezen át kitódult a gáz, magával ragadva a paladarabokat». Hiszen ha ez úgy lett volna, akkor Pfeifer tanár nem tekintené számításomat tévedésre vezetőnek és nekem se jutott volna eszembe a palaréteg kráterszerű áttöréséhez szükséges erőhatást kiszámítani. Továbbá azt írja: «hogy a számítás valós volta megszűnt akkor is, ha a gázkítóres egy pillanatra megakad, akkor, a mikor már nagy sebességgel mozgott.» Ezt igazán nem tudom megérteni és azt hiszem, hogy nem is lehet!

A f. hó 8-án tartott mérnökegyeleti egyetemes szakülésen Bartel János főmérnök helytelennek jelenti ki számításomat, azért, «mert kicsinek vettem fel a kítóresnél kidobott anyag útjának azt a részét, melyen az anyag még a gáznyomás hatása alatt állott, mert a föld kérgétől elvált és a gáz által felröpített agyagdarabra az utána tóduló gázaram egy bizonyos úton tovább nyomást gyakorol». Más szóval a gáz hasznosított potenciális energiája mellett még az áramlási energiát is figyelembe kellett volna vennem.

A milyen szívesen elismerem, hogy ez a körülmény tényleg némileg befolyásolja a számítás eredményét, nem oszthatom Bartel főmérnök azon álláspontját, hogy «az áramlási energiát» ugyanolyan, sőt nagyobb nagyságú munkának gondolja, mint a mennyi a közös kráterekbe helyezett óriási tömeg 64 m. kezdősebességgel való kihajtásához szükséges!

A gázok potenciális energiájának hasznosított része adta a tömeg kihajtásához szükséges munkát, míg a nem hasznosított rész átalakult áramlási energiává és ez, véleményem szerint, sokkal kisebb hatással lehetett a tömegre, mint a hasznos energia.

A ballisztika legkiválóbb művelője, Dr. Cranz Károly<sup>1</sup> azt állítja, hogy a lövegek

kiröptésekor kitóduló gázok áramlási energiája, az exploziv keverék hasznos potenciális energiájának:  $(P \times s = \frac{Q}{2g} v_x^2$

nek, a hol a löveg súlya és  $v_x$  a sebesség a kilövés pillanatában) csupán 0.03—0.33 százaléka,<sup>2</sup> a miért is a lövegek kiröptetéséhez szükséges exploziv feszültség megállapításánál, tudomásom szerint, az utána tóduló gázok áramlási energiáját nem is veszik számításba.

A sármási gázerupezió fölöttlenül az áramlási energia az említettél jóval nagyobb volt, de azt számításba venni már azért is igen nehéz, mert erre rendelkezésre álló adatok nincsenek. De viszont véleményem szerint, a mikor a kráterbe helyezett anyag a föld kérgétől elvált, már átlagban 2—5 dm. hosszmeretű darabokra volt széttörölve és így az utána tóduló nagy sebességű és nagy mennyiségű gáz aránylag igen kis felületet talált és így — az elhajított tömegre nézve — hatását javarészt elveszíti.

Feltéve azonban, hogy a kráterekből kilövelt darabok egy részére a hasadék mentén kitóduló gázaram is hatott és hogy Bartel főmérnök helyesbítő számítása szerint a talált  $s = 10.67$  m. utat kétszeresre megnöveljük, a mikor is a dinamikai nyomás 21.34 normál atm.-ra szállana le, akkor is ez az átlukasztáshoz szükséges 31 atm.-val együtt szintén elég nagy nyomást eredményezne.

Bánki Donát műegyetemi tanár állásfoglalása ez ügyben, őszintén szólva, meglepett. A szóban forgó problémát olyannak tartja, a melylyel foglalkozni is alig lehet. Meg vagyok arról győződve, hogy csak azért nem, mert a pontos eredmény ki-puhatolása — és nem a *minimális* — olyan komplikációkkal jár, amelyhez a mai rendelkezésre álló tudományos fegyverek nem elegendők. Megszoktuk azonban Bánki tanár részéről, a ki igazán sok olyan szerkezettel és új elmélettel gazdagította a technikai tudományt, a melyek méltán szerettek dicsőséget a magyar mérnöki karnak, hogy nem vallja azt a kényelmes elvet, hogy ha valami nehéz, azzal nem érdemes foglalkozni.

A mikor a «Bány. és Koh. Lapok» 1904.

<sup>1</sup> Encyclopädie der mathematischen Wissenschaften IV. kötet 2. füzet 249. oldalán.

<sup>2</sup> Dr. Carl Cranz: Compendium der theoretischen äusseren Ballistik.

évfolyamának 12. számában közzétett és a «Triplex expanziós gépekre» vonatkozó számításokkal foglalkoztam, olyan nehézségekre találtam, hogy többször is félretettem, majd újból megkezdtem, míg végre sikerült az elfogadható számítás megtalálnom. Így voltam e kérdéssel is és remélem, hogy — fentebbi fejtegetéseim után — sikerült szaktársaimat arról meggyőzni, hogy eredményeim elfogadhatók.

Végül még a szegedi gyufagyárban történt gőzkazán-exploziót<sup>1</sup> próbálom a mechanika elvitázhatatlan helyességű tétéleivel megmagyarázni, mert Pfeifer tanárnak éppen ez volt a legmértékadóbb és őszintén szólva — a dolgok mélyébe be nem hatolok előtt — a legdöntőbb érve is, számításaim bizonyító erejének megczafolására.

Mindenekelőtt leszögezem Pfeifer tanár azon kijelentését, hogy «ha a kazán-exploziónál kiszámítjuk azt a sztatikai nyomást, melyre szükség volna, hogy az anyagot a kazán kerületén lenyírja és ez 1650 kg. súlyú tömeget 100 méterre elröpítse, lehetetlen nyomásokat kapnánk».

Közleményének más helyén így folytatja: «hogy nem a kazánban uralkodott nyomás, hanem a hirtelen expanzió folytán előálló gőzsebesség adja meg azt a kezdeti sebességet, a melyet a kazányomást 100-szorosan túlhaladó (tehát 1000 atm.) sztatikai nyomás adhatna meg, ha a kérdést ballisztikai probléma gyanánt kezelnek.»

Az említett gyufagyárban 1910 április 9 én szétrobbant egy vízesöves kazán, a mely Röck István gépgyárában készült, 10 atm. nyomással és 11 mm. falvastagsággal, Bánó László szabadalma szerint. A kazán a felső gőzgyűjtő-részből és az alsó vízesöves kazánrészből állott. A felső rész, a mely egy 900 mm. átmérőjű hossz- és két 1050 mm. átmérőjű keresztkazánból volt összeállítva, az explozió alkalmával 3 részre szakadt szét.

Az egyik darab u. i. a hátsó keresztkazán a hozzá szegecselt hossz-kazán egyharmad részével, gőzgyűjtő s vasgerendával együtt 1650 kg. súlylyal 100 méter távolra repült el. A felső kazánrész mellső darabja tartozékaival együtt 1600

<sup>1</sup> Bánó László: A szegedi gyufagyárban történt kazánrobbanásról. Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Heti Értesítője. 1910. évf. 18. sz.

kg. súlylyal 55 méterre és ugyancsak a hossz-kazán középső lemeze 350 kg. súlylyal szintén 55 méterre repült el.

Az erupezióál alkalmazott számítási móddal vizsgáljuk meg azokat az erőhatásokat, a melyek a kazánexplóziót okozhatták.

Valamely belső túlnyomás alatt álló csőnél a keresztirányban keletkezik a legnagyobb feszültség, a miért is az anyag előbb a hosszirányban szakad szét, vagy reped el. A hossz-kazán középső 350 kg. súlyú lemeze tehát kiszakított és 55 méter távolra elröpített.

A kezdősebességre használjuk fel a levegő ellenállásának figyelembevételével a

$$v_x^2 = \frac{2.5 \times g \times l}{\sin 2\alpha}$$

egyenletet, ha  $\alpha = 30^\circ$  az elhajítás szöge. Behelyettesítve kapjunk, hogy

$$v_x = \sqrt{\frac{2.5 \times 9.81 \times 55}{0.867}} = 39.4 \text{ méter.}$$

A tömeg

$$m = \frac{350}{9.81} = 356.8.$$

A szükséges eleven erő

$$E = \frac{356.8 \times 39.4^2}{2} = 27.694 \text{ mkg.}$$

Ezt a munkát a gőznek kellett szolgáltatnia a mellett, hogy a 350 kg. súlyú lemezt kiszakította. A lemez áttöréséhez szükséges nyomást a következőképen lehet meghatározni

A kihajított lemez területe

$$F_1 = \frac{G_1}{s_1 \times \gamma_1}$$

a hol  $s_1$  a lemez vastagsága,  $\gamma_1$  a lemez 1 dm<sup>3</sup> anyagának súlya

$$F_1^{dm^2} = \frac{350}{0.11 \times 7.8} = 407.9 \text{ dm}^2.$$

A terület kiszakításához szükséges területegységre eső nyomást a Hüttekönyv 20. kiadás II. kötetének 97. oldalán található és a gőzfalak számítására vonatkozó képletből határoztam meg:

$$s_1 = \frac{D \cdot p \cdot S}{2 \cdot K_2 \cdot \varphi}$$

azaz

$$p = \frac{K_2 \times 2 \times s_1 \times \varphi}{D \times S}$$



ezen egyenletben  $p$  a kazán nyomása,  $K$ , az anyag szakító szilárdsága,  $\varphi = 0.56$ ,  $D$  a kazán átmérője és  $S = 4.5$  azon biztonság, melyre méretezünk. Ha mi a fenti képletben  $S$  helyett *egy* veszünk, akkor  $p$  azt a területegységre eső nyomást adja, a mely  $D$  átmérő mellett a lemez szétszakításához szükséges. A szakítószilárdság értékét azonban nem vesszük teljes értékében figyelembe, mert hiszen *Bánó* László említett cikkében azt írta, hogy a lemez elhajításakor vöröszíró állapotban lehetett, a mi valószínű is, mert a kazánexplozióknak a lemez túlhevülése a leggyakoribb oka. A mint *Pfeifer* tanár is említi, a túlhevülés következtében az anyag szilárdsága  $5 \text{ kg/mm}^2$ -ig is csökkenhet, a mely értékkel azért is számíthatunk, mert a kazán falában keletkező repedések szintén nagy mértékben befolyásolják a teherbírást. Ezek szerint

$$p = \frac{500 \times 2 \times 1.1 \times 0.56}{90} = 6.85 \text{ atm.}$$

Ennyi nyomás elegendő volt tehát a kazán szétszakítására, ha a lemez nagy mértékben túlhevült.

De még ha a teljes szilárdságot vennők is figyelembe, a mikor a kazán csak nagy belső túlfeszültség mellett robbanhat fel, akkor sem kapnánk lehetetlen nyomásokat. Megfelel ez az eredmény annak is, a melyet a szilárdsági szempontból meggyöngült  $F$  felületű lemez kilyukasztásánál kapnánk.

$$p_1 = \frac{D_1 \times 3.14 \times s_1 \times \tau^{\max}}{F_1 \times 10000}$$

a melyben  $D_1$ , a kilyukasztott felület átmérője,  $\tau^{\max}$  a meggyöngült lemez nyíró szilárdsága  $= 0.8 K_1 = 400 \text{ kg/cm}^2$ .

$$p_1 = \frac{D_1^2 \times 3.14 \times 1.1 \times 400}{D_1^2 \times 3.14 \times 4} \times 10.000$$

A kilyukasztott  $F$  felület területe  $4.079 = 4.08 \text{ m}^2$  volt, a melynek  $D_1 = 2.28$  méter átmérő felelt meg. Ilyen módon tehát

$$p_1 = \frac{228 \times 3.14 \times 1.1 \times 400}{4.08 \times 10.000} = 7.7 \text{ atm.}$$

a mely érték nagyrészt összevág az előbb nyert eredménnyel.

A dinamikai hatásra fenmaradó  $2.5-3 \text{ atm.}$ ; a mint az eleven erők tétele igazolja, elegendő volt a  $350 \text{ kg.}$  súlyú anyagnak

$55$  méterre való elhajításához,  $39.4 \text{ m.}$  kezdősebesség mellett.

Az  $F_1 = 40.800 \text{ cm}^2$  területre  $2.7 \text{ atm.}$  dinamikai hatást számítsunk, úgy az összes nyomás  $P_1 = 40.800 \times 2.7 = 110.160 \text{ kg.}$

Ez a nyomás működött a lemez erős túlhevülése következtében kiszakadt  $F$  felületre a deformációnak megfelelő út hosszán, a melyet  $\lambda$  értékével jelöljünk és így a  $350 \text{ kg.}$  súlyú test elhajításához kellett:

$110.160 \times \lambda = \text{eleven erő} = 27.694 \text{ kgm.}$   
Ha a nyomóerő  $\lambda$  közepes hosszúságú darabon hatott, úgy a fenti egyenletből

$$\lambda = \frac{27.694}{110.160} = 0.25 \text{ m.} \text{-nek adódik.}$$

Ezen a közepes úton kapta a kiröpített lemez gyorsulását, a mi az elszakadás előtti deformációnak meg is felelhetett. Ha pedig a lemez görbültségét véve figyelembe, a nyomások eredője megváltoznék, úgy ez a körülmény  $\lambda$  értéket csak néhány centiméterrel befolyásolná.

A középső lemez kiszakadása pillanatában a gőzök feszítő ereje folytán nagy hajító hatás keletkezett, a mi szétszakította a hosszakazán két keresztkazánal ellátott darabját és a gőz hasznosított feszültsége és a gőz áramlási hatása folytán elröpítette  $100$ , illetve  $55$  méter távra az  $1650$ , illetve  $1060 \text{ kg.}$  súlyú darabokat. Hogy a közel egyenlő súlyú kazánrészek különböző távra repültek, annak véleményem szerint részben az volt az oka, hogy a levegőellenállás az elhajított darab helyzete szerint változott és így a súlyosabb darab a légellenállásra kedvezőbb helyzetet vette fel, de másrészt összefügg e körülmény azzal is, hogy az alsó vízgyűjtőtérrel összetartó ferde csövek, falazatok stb., milyen ellenállást fejtenek ki az elhajítás impulzusával szemben.

A keresztirányban kiszakított rész folytán nagy mértékben meggyöngített hosszakazán teljes szétszakításához szükséges erőhatástól el is tekinthetünk és így a súlyos részeknél is  $100$  méterre való elhajítást feltételezve, körülbelül  $6-8 \text{ atm.}$  dinamikai nyomással számolhatunk, ha a felületre gyakorolt nyomást a deformáció útján ( $\lambda = 0.25 \sim 0.3$ ) képzeljük működtetve. E részekre azonban a gőz áramlási energiája is nagyobb befolyást gyakorolt,

mert az expandált gőzök sisakszerű nagy felületekkel találkoztak!

Vizsgáljuk már most, milyen dinamikai nyomás kellett az  $1650 \text{ kg.}$  súlyú darab  $100$  méterre való elhajításánál. A középsebesség, ha az elhajítást  $30^\circ$  alattinak vesszük,

$$v_x^1 = \sqrt{\frac{2.5 \times 9.81 \times 100}{0.867}} = 53.2 \text{ méter.}$$

Az elhajított test felületének egy méternégyzetére jutó nyomást az eleven erők tételéből kapjuk:

$$F'_1 \times p_1 \times \lambda = \frac{m_1 v_x^2}{2}$$

$$F'_1 = 1 \text{ m}^2,$$

$$\lambda = 0.275 \text{ m.},$$

$$m_1 = \frac{Q'}{g},$$

$$v_x^1 = 53.2 \text{ m.}$$

Az egy  $\text{m}^2$  területű rész  $Q'$  súlyának kiszámítása

$$1 \times 0.011 \times 7.800 = 85.8 \text{ kg.}$$

és így

$$m = \frac{85.8}{9.81} = 8.75$$

$$p_1 \times 0.275 = 8.75 \times \frac{2830.24}{2}$$

és ebből

$$p = 45.900 \text{ kg/m}^2$$

azaz  $4.59$  atmoszféra. Ehhez járul még a szétszakításhoz szükséges és az előzőekben kiszámítottnál kisebb értékű feszültség.

Szóval, ekkora dinamikai hatásra van szükség az  $1650 \text{ kg.}$  súlyú darab  $100$  méterre való elhajításánál.

A gyorsulás pedig

$$c = \frac{v_x^2}{2 \times \lambda} = 5145 \text{ m.}$$

A kiszámított dinamikai nyomás kisebbednék, ha a gőzök áramlási energiáját is bizonyos úton figyelembe vennők. Tekintve azonban azt, hogy a dinamikai nyomást azon anyagok ellenállása is növeli, melyek a kilövelt kazánrész útjában állottak, tekintve továbbá, hogy hengeralakban meggörbített lemezről van szó, ezt az értéket viszont meg kellene növelni.

Ezen eredményekkel sem czéloztam teljes pontos hatásokat kimutatni, de mindenesetre olyanoknak tartom, hogy azok a kazánexploziót is a ballisztikai problémák elvén megmagyarázzák és nem kell  $1000$  atmoszférás hatásokra gondolni!

Távol áll tőlem *Pfeifer* tanár érdemeit lekicsinyelni, a mit úgy a földgázkérdés népszerű ismertetése, valamint a tudományos életben való szereplésével kivívott magának, de megkoczkáztatom azt a kijelentést, hogy mechanikai természetű kérdéseket még sem szabadna ilyen fölényesen kezelnie még akkor sem, ha azokra általános technikai kritériumok és biztató impulzusok útján jutott is.

Nagyfoku elfoglaltságom meggátol abban, hogy e kérdést mindazon szaklapokban vitathassam, melyekben azt jónak látták tárgyalni. Befejezem jelen közleményemet azzal, hogy a mig valaki számításaim elhibázottságát — e problémára megfelelőbb kezelésével — nem igazolja, kitarok rendíthetetlenül álláspontom helyessége mellett még akkor is, ha nem minden idevágó közleményre fogom is a választ megadni.

## Mi okozta a kissármási gázkitörést?

A «Bányászati és Kohászati Lapok»-nak folyó hó 15-iki számában fenti című közleményemben a következő kijelentés található: «Tudva azt, hogy az erupezió miként való magyarázata anyagi érdeket is érint, nem kívántam a kérdéshez újra hozzászólni». Félreértések elkerülése végett szükségesnek tartom annak megemléztését, hogy ezen kitétel «anyagi érde-

kek» a napilapokban közölt kártérítési perekre vonatkozik, a melyeket állítólag egyes felek a kincstár ellen indítottak, *Cholnoky Jenőnek* idézett hasonló megjegyzését is csak ezekre vonatkoztathattam.

Budapest, 1912 márczius 26-án.

Tisztelettel

*Pfeifer Ignác.*

## Forgó áramkörű kollektoros motorok.

Irta: MOLNÁR ANDRÁS okl. bányamérnök.

(Felolvasatott az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» salgótarjáni osztályának 1912. évi márciusi hó 6-án tartott rendes ülésén.)

Az elektromosság korszakában a fokozatos fejlődés során manap egy fontos ponthoz jutott az elektrotechnika. Nem felfedezésről van szó, csupán a spekulatív, konstruktív elme egy szép produktuma az, a mit ma felolvasásom tárgyául is választottam.

Tudjuk azt, hogy elektromosság, mint erő, energia, motorok segélyével munkát végző agregátummá alakítható át. Ma már a rádiumsugarak megismerésének nyomán közelébe férközhetünk az elektromosság mivoltának kérdéséhez is, az ion-elmélet alapján, de e nélkül is ismerjük évtizedek óta az áram minőségének, illetve a vele táplált motoroknak egyenáramu és forgóáramu fajtát; tudjuk azok közti elméleti és gyakorlati különbséget, egyik és másik típusnak mi az előnye, mi a hátránya, egyazon szempontból ítélve. De legyen az a motor akár egyenáramu, akár forgóáramu, mindegyiknek meg van a maga speciális tulajdonsága az üres és terhelés alatti indítás dolgában, az áramfogyasztásban, fordulati szám nagyságában, mely speciális tulajdonságok külön-külön lehatárolják az egyes fajták alkalmazhatóságát, különböző célokra.

Különösen a vasútüzem volt az, hol az egyenáram dominált mai napig, mert a sokkal olcsóbb és praktikusabb forgóáram még nem volt, strikte szólva, kocsiba fogható; mondom, a vasútüzem volt az, a mi az elektrotechnikusokat arra sarkalta, hogy egy olyan motort szerkeszsenek, a melyik az egyenáramu motor összes jó tulajdonságait magába foglalja s mindamelllett forgóárammal legyen táplálható. Hosszas, alapos kísérletezés végre meghozta a várvavárt eredményt a forgóáramkörű kollektoros motorok alakjában, a mely nem csak elméletileg egyesíti magában az egyenáramu és a forgóáramu motorok összes jó tulajdonságait, a mit röviden abban fejezhetek ki, hogy változó terhelés mellett, különböző fordulatszámmal szaladhat, tág határok között változtatható effektussal, a mi szabályos kezelés

mellett rengeteg erőmegtakarítással jár, hanem külsőleg is a kettő kombinációja, a miről könnyen meg is ismerhető. Ugyanis az álló résznek, a statornak tekercselése hasonló a forgóáramu motorokéihoz, forgó része pedig egy egyenáramu motor forgó részével tökéletesen egyezik, kommutátorral és ehhez tartozó kefépárokkal bir.

A nem igen könnyű elmélet megértése céljából Siemens motorszerszövő mérnök nyomán végig fogom vezetni az urakat a fejlődés egész fokozatán, mert csak így válik megérthetővé a fejlettség mai, mondhatni tökéletes produktuma.

Induljunk ki a dolog csirájából, a főáramkörű egyenáramu motorból, mert ez képezte a kiinduló pontot a motorépítők számára is. Az 1. sz. rajz sematikus mutatja egy főáramkörű egyenáramu motor szerkezetét.  $N+$  a bevezető vezeték,  $N-$  a visszavezetés vezetéke.  $M$  a mágnes-tekeres,  $A$  az anker, a forgó rész, mely a  $k+$  és  $k-$  kefék segélyével, illetve a közbeiktatott vezeték segélyével sorozatos kapcsolatban áll a mágnes-tekerescsel és a visszavezetés huzaljával.

Jellemzi a főáramkörű egyenáramu motort az, hogy az álló rész kevés vastag tekercscsel ellátott, egymásután kapcsolt mágnesei seriesbe vannak kapcsolva a forgórész keféivel. A kefék merőlegesen állanak az álló rész mágnes tengelyén átfektetett síkra és a kollektor neutrális zónáin ülnek.

Ha most  $N+$ -t és  $N-$ -t egymással felcseréljük, azaz a vezetékben az áram irányát megváltoztatjuk, megváltozik az áramfolyás iránya a vezetékre kapcsolt motorban is, de a motor ugyanabban az irányban fog tovább is futni, mert a mint tudjuk, a motor forgási iránya csak az esetben fog megváltozni, ha vagy csak az ankerben, vagy csak a mágnes tekercseiben magában változtatjuk meg az áramfolyás irányát. Ezt az áramfolyás irányát a vezetékben percenként akár 50-szer is változtathatjuk, theoreticze tökéletesen közbömbös dolog, tehát ennek a főáramkörű

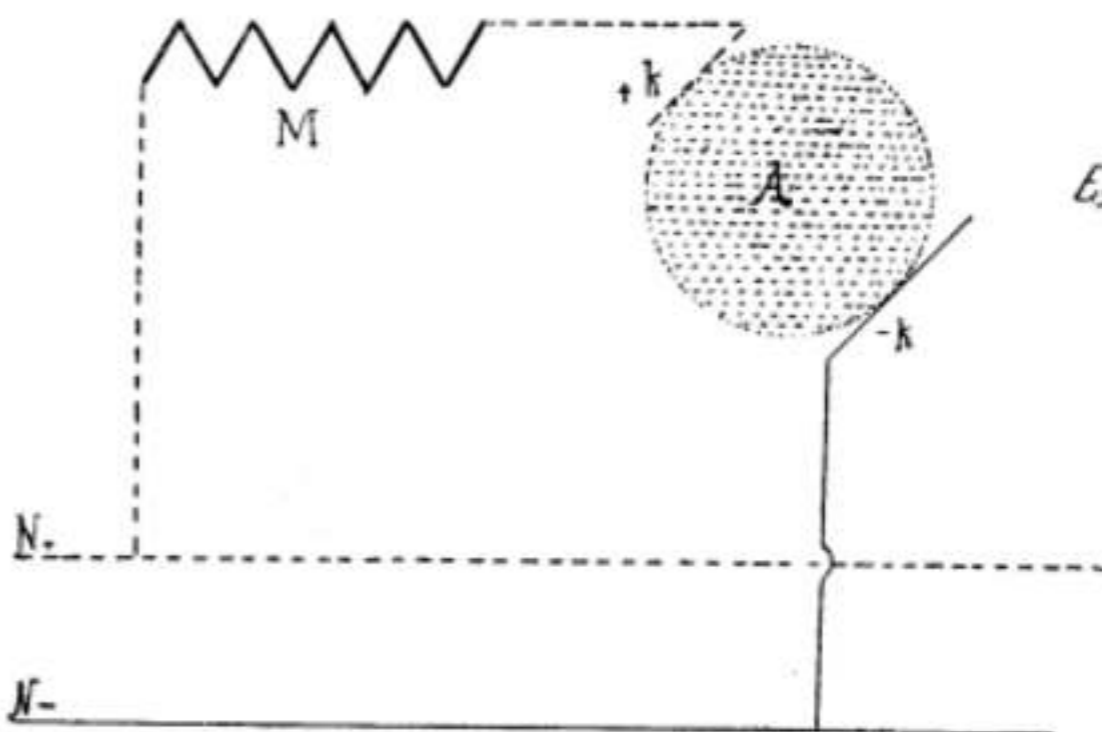
egyenáramu motornak elméletileg akkor is kellene szaladnia, ha én a vezetékbe egyfázisu forgóáramot is vezetek be, melynek percenként akár 50 periódusa is van.

Gyakorlatilag azonban a dolog nem így van: nincs pedig azért, mert forgóáram bevezetése esetén a periódusváltozások nyomán oly jelenségek lépnek fel, miket a főáramkörű egyenáramu motor ebben a formájában el nem bir és pedig:

1. Az egyenáramu főáramkörű motor masszív mágnesei forgóáram bevezetés esetén előjelüket a periódusszámnak megfelelőleg percenként  $n$ -szer változtatják, mi által a remanens mágnesség következtében örvényáramukból sokat veszítenek.

letesen tekercselt vaslamellákat alkalmazunk, vagy mint a normális forgóáramu motoroknál, hornyokba ágyazott tekercsek-ből képezzük a pólusokat és ebből is kevés menetet, inkább nagyobb keresztmetszélyt veszünk, mi által a 2-ik pontban kifogásolt mágneses mező önindukcióját is jórészen megszüntethetjük. Hátra marad azonban

ad 2. az anker önindukciója, a mit csak úgy küszöbölhetünk ki, illetve kiseb-bíthetünk a minimumig, ha a statorra egy második tekercselést szerelünk, melynek a tengelye összeesik a kefék tengelyével. Ez az úgynevezett «kompenzációs tekercs» lehet a mágnes tekercsekkel sorozatosan



1. rajz.

Egyenáramu motor

2. A periódusok gyors változása következtében oly erős lesz a pólusok és az anker önindukciója, hogy az intenzitás és a feszültség görbéje között majdnem  $90^\circ$  fáziseltolódás állana be.

3. Egyenáramnál sem igen könnyű az áram kommutálása, azaz az egyenlő előjelű árammennyiségek egy ugyanazon irányba terelése; forgóáramnál ez pedig még nehezebb.

Ismerve e nehézségeket, melyek egy-fázisu forgóáram alkalmazása esetén fellépnek, lássuk most a módokat, melyekkel ezeket legyőzhetjük, illetve kiküszöbölhetjük.

Ad 1. A mágnesek átmágneseződésénél fellépő nehézségeket legyőzni aránylag könnyű; a masszív pólusok helyett egyen-

kapcsolva, vagy pedig önmagában rövidre zárva. Utóbbi esetben mint üres solenoid a transzformátor jelenség és törvény alapján áramot az ankertől kap, miáltal megszünteti az ankermezőt s jórészen fel-emésztí ennek a nagy önindukció-áramát, minek folytán a gép fáziseltolódási tényezője elfogadható határok közt marad.

Ad 3. A kommutálás dolgának lehetővé tételét tárgyaló megoldás ismertetése előtt legyen szabad az igen tisztelt osztálytagtársaimnak, bevezetésképen, emlékébe idézni a kommutálás tényét, illetve az azt kísérő jelenségeket. Kommutálás nem egyéb, mint az az eljárás, melynek segélyével mi az egyenlő előjelű elektromos hullámrészeket egy irányba tereljük. E célra szolgál úgy a generátornál, vala-

mint a motornál a gépnek ú. n. kollektora vagy kommutátora, mely egymástól szigetelt vörösréz-szegmensekből áll, melyekhez az ankerkeres egy-egy vezetőke kapcsolódik.

Vegyük fel most először azt az esetet, hogy az egyenáramu seriesgépnél változ-

a 2 rövidre zárt lamella is. A mint én a vezetékben az áramfolyás irányát megváltoztattam, más előjelű áramot adott a kefe rögtön a két rövidre zárt lamellába is, a minek következtében az áram feszültségének nagyságától függő önindukciós áram támadt benne és ez az önindukciós áram az elfordulás, vagyis az áramkör nyitása pillanatában egy szikra alakjában nyilvánul.

Ugyanez a jelenség lép föl az esetben is, ha mi egyfázisú forgóáramot vezetünk keresztül a fenti motornál, de az elmondott jelenségen kívül fellép még egy második feszültség is a kefék által rövidre zárt ankerkeresekben, a mi az által támad, hogy a stator lüktető, pulszív forgó mágneses mezeje ezekre a kefék által rövidre zárt tekercsekre szintén hatást gyakorol, akár csak egy transzformátor rövidre zárt szekundár tekercseire és bennük rendes, rövidre zárt áramot indukál; ennek az áramnak feszültsége az áramkör nyitása pillanatában szintén szikra alakban nyilvánul.

Hogy ezeknek a rövidre zárt anker-tekercseknek önindukcióját megszüntethessük, az előbbi elvhez hasonlóan felszerelünk a statorra egy «kisegítő tekercselés»-t és pedig ott, azzal a helyiely szemben, hol a rövidre zárt ankerben a transzformátor feszültség fellép. Minthogy a tekercs egészen önálló s egy transzformátor primár

oldalát van hivatva helyettesíteni, külön áramkörrel tápláljuk, miáltal az ú. n. «merőleges mezőt» létesítjük s a rövidzárlat pillanatában ezen keresztül mennek az ankerkeresek. Bennük elektromotoros erő indukáltatik, a mely egy bizonyos fordulati szám mellett elegendő erős arra,

hogy a transzformátorfeszültséget megsemmisítse, természetesen csak az esetben, ha az anker már forog.

Az álló részre felszerelt kompenzációs és a kisebbítő tekercs a statornak az ú. n. pótmegzejét állítják elő.

Megszüntetve e pótmegzeivel a fenti három pontban ismertetett nehézségeket, melyek az egyenáramu főáramkörű motornak forgóárammal való táplálásával felmerülhetnek, nézzük most az indítási eljárást, és azt, hogy ennek minőnek kell lenni?

Egy motornak, mialatt sebessége és ennek következtében az elektromotoros ellen-

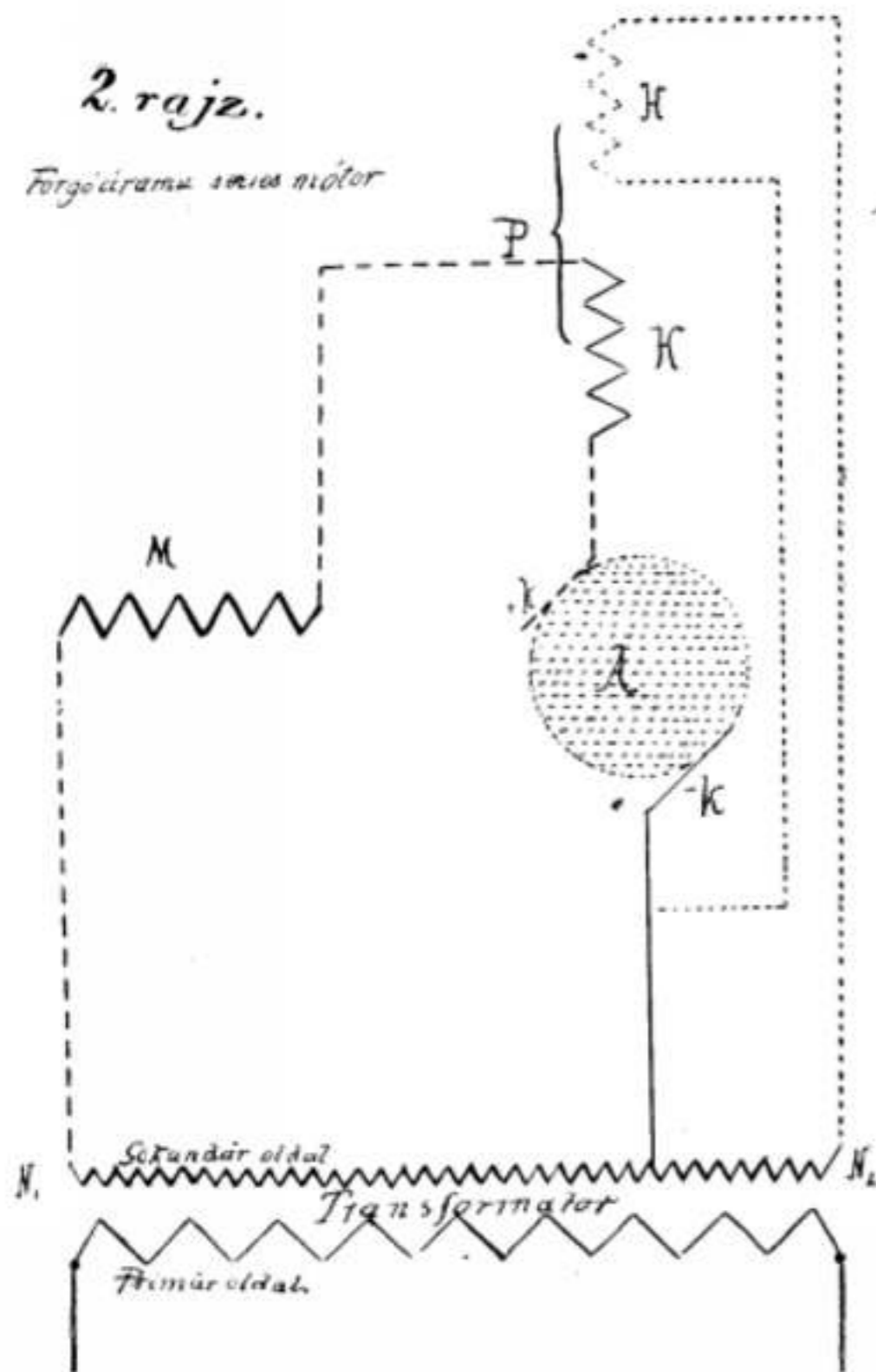
ki-, illetve beiktatása következtében. Ez a transzformátor egyszersmind kényelmes eszköznek alkalmazható arra a célra is, hogy a statornak tartozékául felszerelt pótmegzőnek is az előbb mondottak alapján a viszonyok által kívánt feszültségű áramot nyújthassuk.

Mindezek tekintetbevételével a forgó áramkörű seriesmótor építésének sémája a következő, a mint azt a 2. sz. rajz mutatja.

$N_1$  és  $N_2$  a vezetékhalozat, mely egy forgó áramkör két fázisa közé iktatott transzformátor szekundár oldala.  $A$  az

2. rajz.

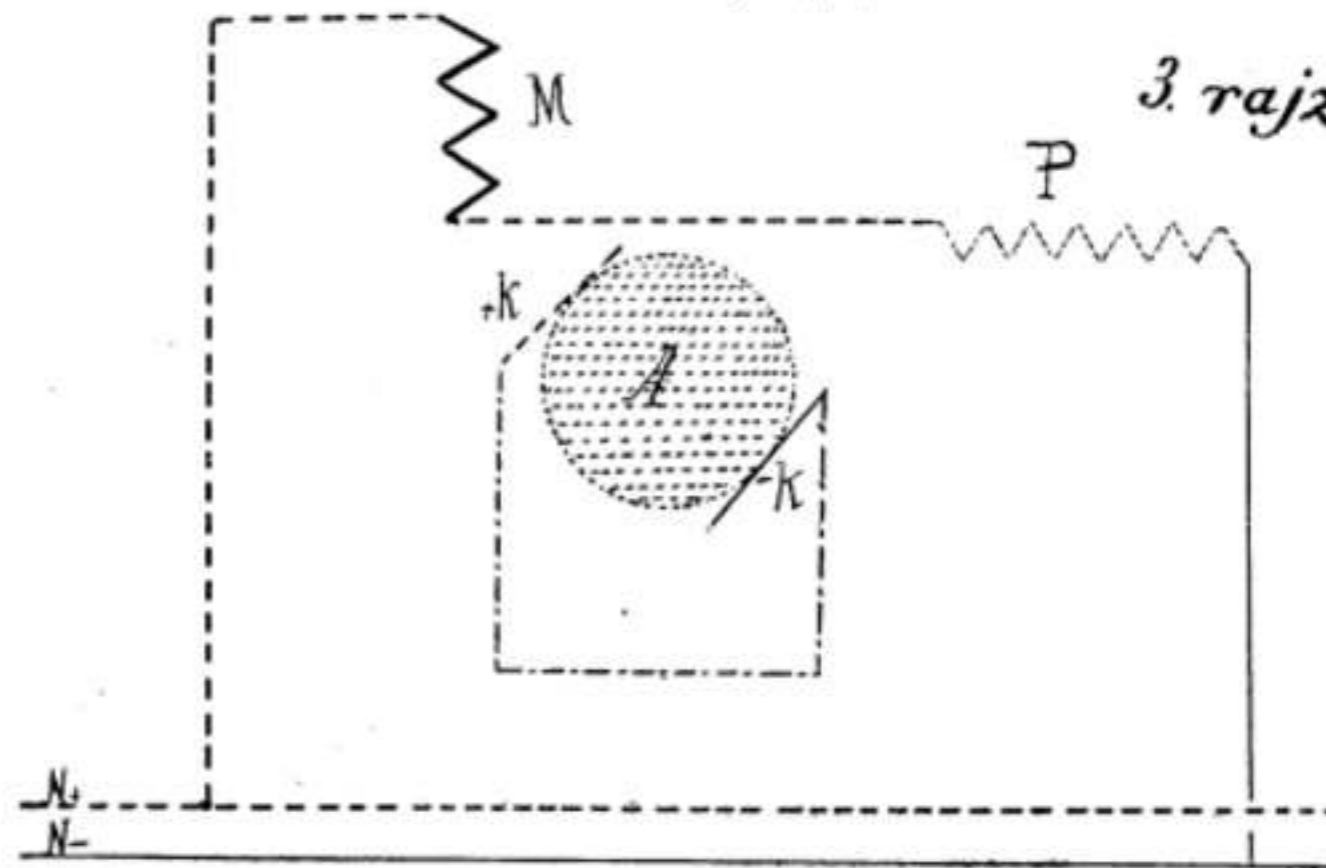
Forgóáramú seriesmótor



tatjuk meg az áramfolyás irányát. Ebben a pillanatban a kollektorlamellákon fekvő kefe 2 lamellát áthidal, összezárva tartja azokat. Tudjuk azt a fentebb mondottakból, hogy bár az áram irányát megváltoztattuk, a motor eredeti irányban forog tovább, de elfordul ez által a kefe alatt

Álló részre felszerelt pótmegző

3. rajz.



ereje fokozatosan nő, fokozatosan nagyobb feszültségre is van szüksége. Egyenáramu motornál ez úgy történik, hogy a stator elé feszültségfőjtő ellenállásokat iktatunk be, melyeket a szerint, a mint a motor fordulati száma nő, szakaszonként kapcsolunk ki, s ha a motor felvette a teljes fordulati számát, teljes feszültségű áram alatt szalad.

Másként van ez forgóáram esetén. Itt a statornak nyújtandó feszültség lépcsőzésére egy oly transzformátort kell alkalmaznunk, melynek szekundár pólusai fokozatosan növekedő, illetve csökkenő feszültséget adnak le bizonyos számú és keresztmetszervényű transzformátortekercspár

anker a hozzá tartozó  $k_1$  és  $k_2$  kefékkel.  $K$  a kompenzációs tekercs az anker önindukciójának megszüntetése céljából,  $H$  a póttekercs vagy kisebbítő tekercs a kommutálás pillanatában a kefék által rövidre zárt ankerkeres önindukciójának megszüntetésére. A kompenzációs és a póttekercs együtt állítja elő a  $P$  pótmegzőt,  $M$  a motor mágnesetekercse. A serieskapcsolást jellemzi a mágneses mezőnek az ankerrel egymásután való kapcsolása.

A jelen sémában feltüntetett elrendezésnél az áramot állandóan kívülről vezetjük be a motorba a mágnesetekercsen keresztül. Természetesen ugyanaz kell, hogy maradjon a hatás az esetben is, ha

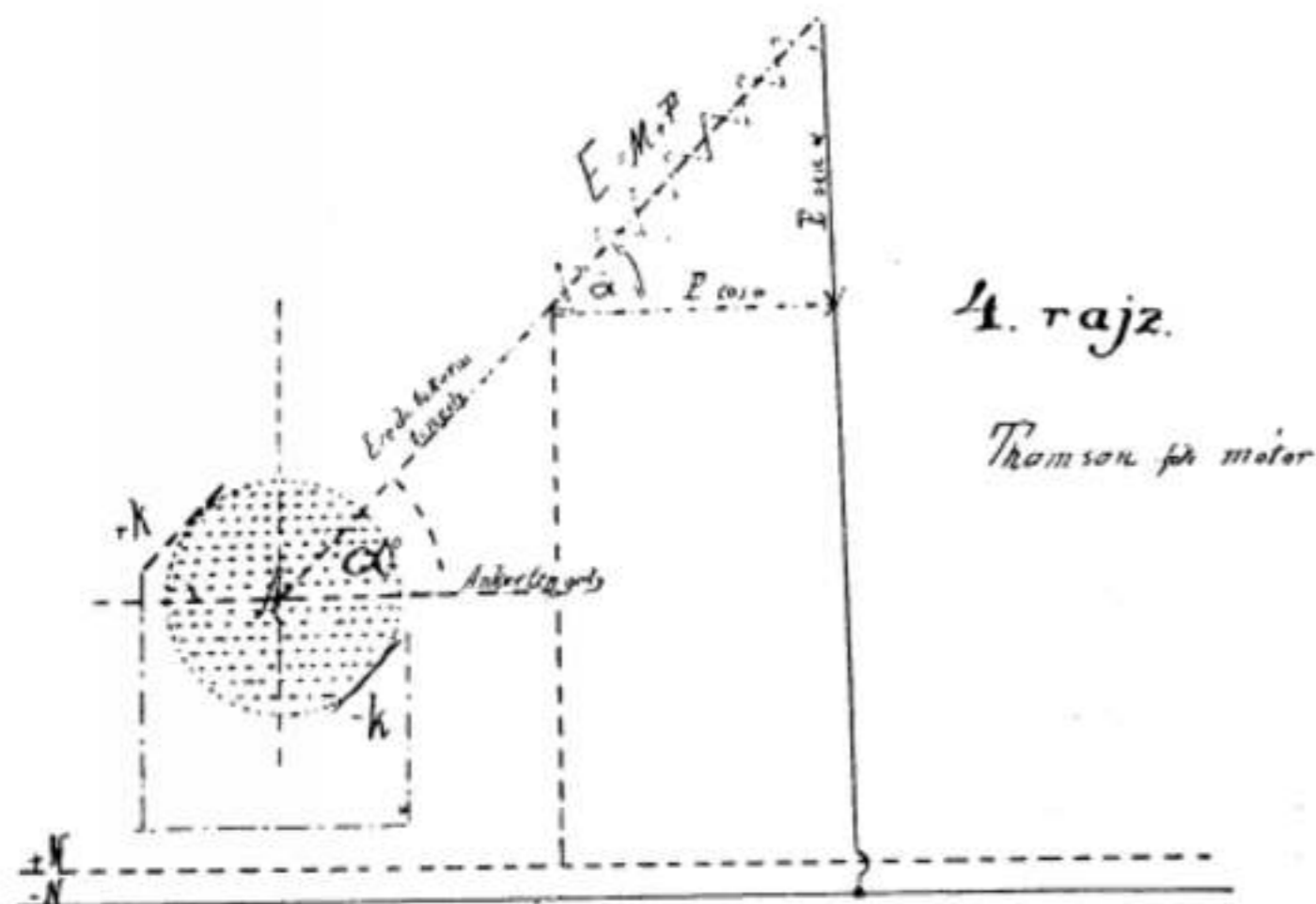
kollektorkeféit mi összezárjuk és az anker-áramot tulajdonképpen magában a rótorban állítjuk elő és pedig indukció alapján — éppen úgy, mint az a közönséges aszinkron forgóáramú motoroknál történik, hol az álló részbe bevezetett áram a forgó részben áramot indukál s a fellépő önindukciós áramot vízellenálláson gyön- gítve, a teljes fordulati szám felvétele után az ankert rövidre zárjuk. Ez a jelen- ség sem egyéb transzformátorhatásnál, hol az álló rész képezi a transzformátor primár oldalát, a forgó rész pedig a szekundár oldalt. A primár- és szekundár-

részszel dolgoznak, *repulziós motorok*-nak nevezzük.

A repulziós motorok egyik legrégebbi faja az Atkinson-féle motor, melynek a sémája a 3. sz. rajzon látható.

A a motor ankere,  $k_1, k_2$  a rövidre zárt kefék,  $M$  az állórész, a stator tekercse,  $P$  a pótmező tekercse. Az indítás, a kormányzás, illetve a motor fordulatszámának szabályozása épen úgy, mint a series-motoroknál, itt is lépcsős kapcsolóval felszerelt transzformátor segítségével történik.

A forgó áramkörű kollektoros motorok fejlődésében a további fokozat, mint



áram periódusváltozása közti időkülönbség a «szlip», a mi a forgató nyomaték előállításánál játsza azután a főszerepet. Az aszinkron-motorok ezen elve alapján felhasználható a póttekercselés, mint a transzformátor primár oldala, míg a kefék által rövidre zárt anker pedig, mint a transzformátor szekundár oldala, el nem felejtve, hogy ez esetben a póttekercs tengelye össze kell, hogy essék az anker, illetve a kefék tengelyével, mert csak így állhat elő áram a rótorban és képződhet forgató nyomaték a rótor és a stator között. Ezeket a series-motorokat, melyek a most mondottak alapján rövidre zárt forgó-

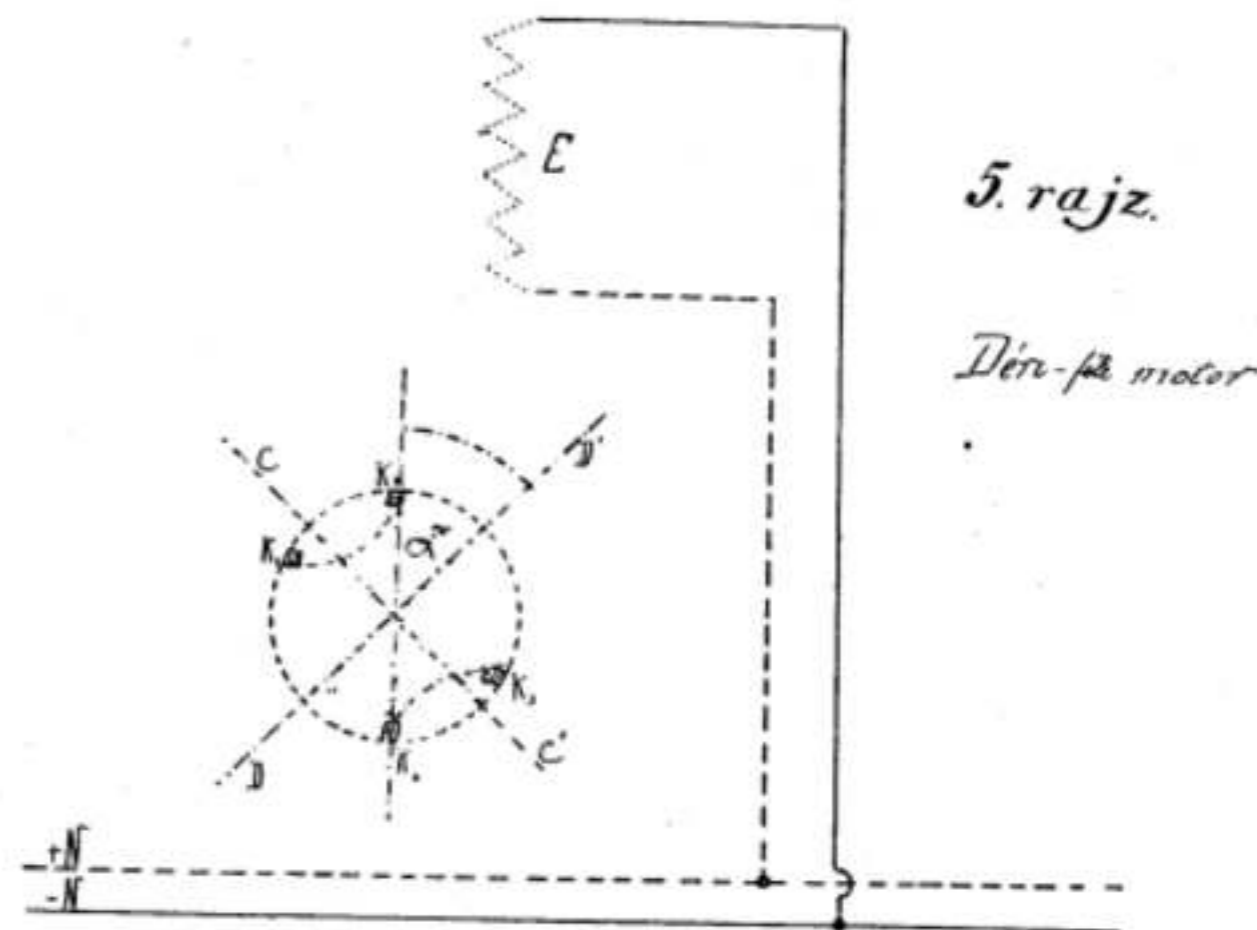
Siemens mondja, az volt, hogy Thomson a két, egymásra merőlegesen elhelyezett mágnes- és póttekercset egy eredő tekercsben egyesítette, mely esetben, ha a rövidre zárt anker tengelye az eredő tekercs tengelyével egy bizonyos  $\alpha$  szöget zár be, az eredő mező hatását két komponens összetételéből előállítottuk képzelhetjük. Az egyik komponens keletkezik a mágnes-tekercs mezejéből, a másik pedig a pót-tekercs mezejéből, a mint azt a 4. sz. rajzon láthatjuk.

A mágnesmezőből keletkezett komponens nagysága:  $E \cdot \sin \alpha$ ; míg a pótmezőből keletkezett komponens nagysága:  $E \cdot \cos \alpha$ .

Az eredő mező elektromos hatása abban áll, hogy a kefék által rövidre zárt ankerben a transzformátor-hatás folytán áramot indukál és ez az indukált áram a mágnesmezővel azután forgató nyomatékot állít elő. Nézzük most az összefüggést a forgató nyomaték és az  $\alpha$  értékei között.

1. Ha  $\alpha = 0$ , vagy közel van a 0-hoz, akkor a kefék tengelye összeesik az eredő mező tengelyével; ha  $\alpha = 0$ ,  $E \cdot \sin \alpha = 0$ , áram nincs a mágnesmezőben, csupán az ankerben van erős rövidzárlat-áram kompenzálva, tehát forgató nyomaték sincs, így a motor meg nem indulhat. A kefék-

tatásával, azaz az eredő mező és az anker tengelyének egymáshoz szög alatt való beállításával. Minthogy az  $\alpha$  szög értékének növelésével  $0^\circ - 90^\circ$  felé, avagy csökkentésével  $90^\circ - 0^\circ$  felé a forgató nyomaték nagysága is a 0-tól a maximumig nő, illetve a maximumtól a 0-ig csökken, az  $\alpha$  szög állításával a motor kényelmesen, lökésmentesen indítható és kormányozható. A gyakorlatban természetesen, minthogy az eredő mezőnek a kefékkel bizonyos szög alá való beállítása nehézségekbe ütköznék, a keféket szerelik állíthatóan föl, míg a mező fix marad. Így áll elő azután az állítható és



nek ez az állása az ú. n. rövidzárlat-állás.

2. Ha  $\alpha = 90^\circ$ , azaz a kefék tengelye merőlegesen áll az eredő mező tengelyére, akkor  $E \cdot \cos \alpha = 0$ , azaz az ankerben nincsen áram, csupán a mágnesmezőben van erős áram és erős rövidzárlat-áram van a kefék által épen áthidalt anker-tekercsben. Forgató nyomaték azonban ez esetben sem áll elő. Ez a keféknek az ú. n. üres állása.

Látjuk tehát, hogy forgató nyomatékot csakis  $\alpha$  értékének két szélső határa,  $0^\circ - 90^\circ$  között állíthatunk elő és pedig az  $\alpha$  szög értékének megfelelő változ-

eltolható kefékkel felszerelt repulziós motor.

Ezen az elméleten fejlődött és tökéletesedett repulziós motoroknál továbbra az volt főtörekvés, hogy a szabályozás mennél precízebb legyen. Az ebben az irányban tett módosítások között nagy lépés volt a tökéletesítésben Dérinek az a berendezése, hogy minden pólushoz 2 kefét alkalmazott, a melyek közül az egyik állandóan egy helyben áll, míg a párja elmozdítható: a mellett a két kefe egymással vezeték segítségével állandó kapcsolatban marad. Déri motorjának sémáját az 5. sz. rajzon láthatjuk.

Az esetben, ha  $\alpha = 90^\circ$ , tökéletesen az a jelenség áll be, mint a közönséges repulziós motoroknál, vagyis  $E \cdot \cos \alpha = 0$ , az eredő mezőben van áram, de maga az anker árammentes, azzal a különbséggel, hogy most a kefék által rövidre zárt anker-tekeresrészben sem keletkezik áram, mert a kefék nem fekszenek az eredő mező pólusaival szemközt tekeresen. Az esetben azonban, ha a kefépár közül az állítható keféket elmozdítjuk középhezletükből, úgy azonban, hogy a fix kefék a pólus előtt maradnak, a kefépár közötti anker-tekeresrészben az eredő mező transzformátor hatása következtében áram keletkezik, azonban az anker többi része árammentes marad. Az áram alatt álló tekercs közepén állított merőleges  $DD$  megfelel a közönséges repulziós motorok ez esetében a kefék tengelyének, s az eredő mező tengelye meg e között a merőleges közötti szög az  $\alpha$  szög, melynek a nagysága az anker áramerősségének, valamint a mező intenzitásának a mértéke.

A Déri-motor épen úgy, mint a Thomson-motor, a kefék eltolásával kormányozható, illetve szabályozható — de különbözik tőle abban, hogy egy adott szög-értéknek megfelelőleg kétszeres kefeeltolás szükséges — ennek következtében igen érzékenyen szabályozható, a mellett, hogy a kefék  $O$  állása mellett az anker teljesen árammentes, a mi nagy előnye e motornak arra az esetre, ha a motornak áram alatt állania kell. Ezzel szemben, ha a Thomson-motor áll áram alatt, ankerének a kefék által rövidre zárt tekercsrészében keletkező rövidzárlat áram következtében, úgy a kollektor, valamint a kefék is ártalmasan fölmelegednek.

Ismerve az előadottak alapján a forgó áramú series-motorok, valamint a repulziós motorok szerkezetét és elméletét, nézzük most azokat a gazdaságosság szempontjából, minthogy egy elméletileg szép és technikailag tökéletes szerkezetnek a gyakorlatba való átviteléhez annak gazdaságos volta elengedhetetlen feltétel. Tudjuk azt, hogy egy motor bizonyos terhelés mellett bizonyos Watt-számot vesz fel, a mit a motor alkalmas helyén beiktatott műszeren leolvashatunk; ha azonban mi azután a hálózaton mérjük

a motor áramfogyasztását, minden esetben nagyobb leolvasást eszközölünk, mint első ízben. A két leolvasás közötti viszonyt « $\cos \varphi$ »-vel jelöljük meg, a mely « $\cos \varphi$ »-nek az értéke a motor hatásfokának a mértéke. A mint az igen tisztelt kolléga urak tudják, « $\varphi$ »-vel azt a szöveget jelöljük, a melylyel az áramerősség fázisa a feszültség fázisával szemben, a motor belső önindukciója következtében, időbeli eltolódást szenved.

Rüdenberg volt az első, ki a forgó áramkörű kollektoros motorokat a hatásfok tekintetében beható vizsgálat alá vette; vizsgálatainak eredményét az E. T. Z.-ben közölt igen érdekes értekezése alapján a következőkben foglalhatni össze: Ha a motor áll, « $\varphi$ » értéke természetesen  $90^\circ$ . A mint a motor megindul, a fordulatszám növekedésével fokozatosan csökken a « $\cos \varphi$ » értéke és pedig úgy, hogy synchronizmus esetén, vagyis mikor a motor ugyanabban az ütemben dolgozik, mint a tápláló primár generátor, akkor  $\cos \varphi = \cos \frac{\alpha}{2}$ , vagyis  $\varphi = \frac{\alpha}{2}$ ; a fél kefeszöggel.

Minthogy a hatásfoktényező a kefeeltolás szögértékével ily szoros összefüggésben áll, a motorszervezés terén az a főterekvés, hogy a rövidzárlatállásból lehetőleg kis szögértékkel dolgozzunk, mert mint ezt Rüdenberg vektordiagramm-jával kimutatta, ha  $\alpha = 30^\circ$ , vagyis a kefeeltolás szöge  $= 30^\circ$ , akkor  $\cos \varphi = 0.97$ , míg az esetben, ha  $\alpha = 60^\circ$ , « $\cos \varphi$ » már csak 0.87. A mint a synchronizmuson túl növeljük a motor fordulatszámát, nő a hatásfok is, úgy annyira, hogy kétszeres synchronizmusnál a hálózatfeszültség és az áramerősség között fázisegyenlőség áll elő, vagyis  $\cos \varphi = 1$ . Ez a jelenség azonban független a kefeeltolás szögértékétől, mert ez esetben a statorfeszültség a fél kefeszögértékkel előre siet a hálózatfeszültségnek, azaz a motor kompenzálva van.

Azt hiszem evvel a rövid jellemzéssel, mellőzve a bonyolult számításokat, törekedve a legnagyobb technikai egyszerűség mellett megérthetővé tenni a dolgot, sikerült meggyőzőn az igen tisztelt szaktársaimat a forgó áramú kollektoros motornak a mai technika kívánataihoz mérten tökéletesen használható voltáról.

Röviden még csak arra akarok kiterjeszkedni, hogy mily fontos és gazdaságos eszközt nyert benne a bányászat már ott is, a hol ezidőszerint alkalmazta s szerény véleményem szerint, a hol még alkalmazhatja — de, ha szabad belekontárkodnom a kohász kollégák működési terébe, a hengerlés terén a kohászat is —; általán mindazon technikai ág, hol időről-időre váltakozó forgató nyomatékkal, vagy állandó fordulati szám mellett egyenlő terheléssel, vagy állandó fordulati szám mellett különböző nagyságu terheléssel, avagy váltakozó fordulatszám mellett különböző nagyságu terheléssel kell gazdaságosan dolgoznunk.

Az első üzemág; hol e motorok alkalmazást nyertek s a mely üzemág adta tulajdonképen az impulzust az e fajta motorok konstruálására, a vasútüzem volt. Ott eddig kizárólag az egyenáram dominált, minthogy az egyenáramú motoroknak meg volt az a tulajdonsága, hogy a fordulati száma a feszültség körébe iktatott ellenállások kikapcsolása mellett fokozatosan változtatható s az ellenállásokkal való feszültségfojtással a motor munkakifejtése szabályozható volt. De ez az eljárás már magában óriási energia-vesztéssel járt, a mi az ellenállások czéltalan felmelegítésében semmisült meg. Hozzájárult ehhez még az a körülmény, hogy az egyenáram feszültségének igen alacsony határa van, s ily alacsonynak mondható feszültséggel bíró áramot kilométerekre vezetni egyrészt könnyen kiszámítható erővesztéssel jár, másrészt a veszteség némi csökkentése érdekében aránytalanul nagy keresztmetszvényű vezetőket kell alkalmaznunk. Mindehhez járul még a visszavezetésnél előálló veszteség, a mi a sínekben keletkezik.

Ezzel szemben ha én a vasútüzem táplálására forgóáramot alkalmazok, talán egy pár magas feszültségű transzformátor és a visszavezető huzal költségével nagyobb lesz az investíciós költség, de ezt busásan kifizeti az árammegtakarításnál nyert többlet. Én egészen a vonal kezdetéig akár 10.000 Voltos áramot vezethetek, tudva, hogy evvel mennyi megtakarítás jár. Itt beiktatok a magasfeszültség 2 fázisa közé egy szakasz-transzformátort, mely üzemfeszültséggel táplálja a kettős felső vezetőket, melyek közül az egyik az

oda-, a másik a visszavezetésre szolgál. Ha a sekundár vezeték oly távolságra húzódnék, hogy az nagyobb feszültség-vesztéssel járna, akkor a primár vezetőket viszem tovább és egy számított távolságba ismét beiktatok egy szakasz-transzformátort. Végül nagy rubrika sokszor még az a körülmény, hogy az esetben, ha az üzem forgóárammal rendelkezik már, egyenáramú generátorokat, vagy umformereket és akkumulátor-telepet szükség-telen beszerezni. Megemlíthetem még, hogy Westfáliában, hol Thomson-motorokkal felszerelt mozdonyokkal kísérleteket folytattak oly bányában, hol egyenáramú vasútszállítás is van és mig egyenáramnál, ha jól emlékszem a tizedekre, 6-2 pfenning volt a tonna-kilométer költség, addig a forgóáramú vasútnál amortizáció-költséggel együtt az csak 5-4 pfenning volt.

A bányászat másik üzemága, hol a forgó áramkörű kollektoros motorok alkalmazást nyernek, az elektromos hajtású ventilátorüzemnek az az esete, mikor rövid időn belül a ventilátor motorának a fordulatszámát és az erőkifejtését a bányaviszonyok változása következtében meg kell, hogy változzék. Erre egy igen szép példát láttam a vulkáni Chorin-akna elektromos hajtású Capell-ventilátoránál. Jelenleg a bányának a kiterjedése folytán szüksége van kb. 2000 m<sup>3</sup> levegő-áramra, 70 mm. depresszió mellett, melynek előállítására 60—70 lóerő szükséges, 500 motorfordulat mellett. Minthogy a bánya a fejlődés elején van, s teljes üzem esetén 4000—5000 m<sup>3</sup> levegőre lesz szüksége, a mihez 200—250 lóerő kell, 1000—1500 motorfordulat megtétel-lel; nehogy ez esetben új motort kelljen beszerezni, az üzemvezetőség egy Latour-féle 5000 Volt feszültségű áramra szerkesztett kollektoros motort szerelt be. Ha az urak közül valaki érdeklődik a szállító cég után, privatim megmondom, mert ha nyilvánosan itt megmondanám, ki kellene azt is jelentenem, hogy hírneves magyar motörépítő gyáraink a pályázatra vagy nem reagáltak, ha meg reagáltak, 10.000—12.000 koronával kértek többet azért a motörért, melyet a szállító cég 13.000 koronáért szállított a gerjesztő transzformátorral együtt.

E motor, ha nagy teljesítésre épült formájában is tökéletes lesz, egy óriási lépéssel fogja előre vinni az elektromos aknaszállítás kérdését is, hol a változó nyomatékok és a változó fordulati szám ma még nagyon sok és költséges mellék-

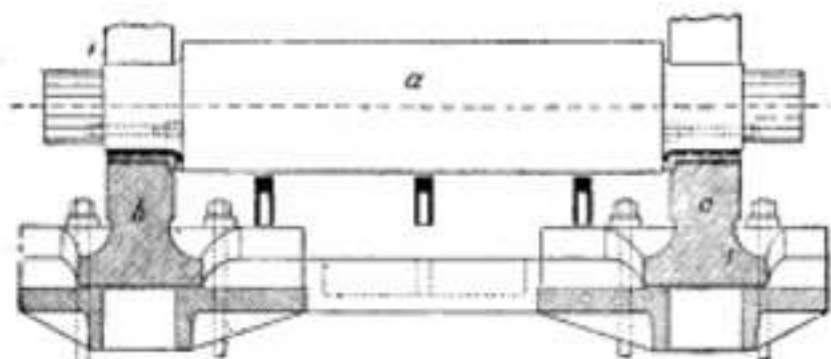
berendezést követel, mint az az Ilgner-féle berendezésnél van.

Hogy mennyiben alkalmazható e motor-típus a kohászat terén, annak megítélését a kohász kollégák bölcs belátására bízom. Jó szerencsét!

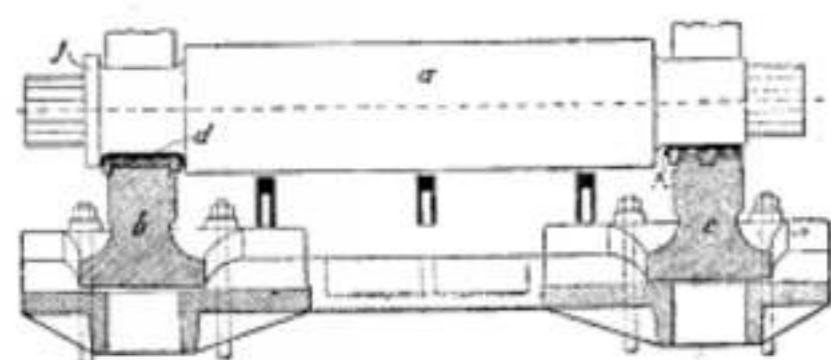
## S z e m l e.

### Vaskohászat.

**Hengermű.** (Szabadalmi Leírás. 54.565. szám. XII/c. osztály. A bejelentés napja 1910 október hó 20-ika.) Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft cég Witkowitzban. A jelenleg szokásos hengerbeszerelés mellett az *a* henger, mint azt a csatolt rajz 1. képe mutatja, szorosan fekszik a két *b* és *c* tartó között, a nélkül, hogy oldalirányban játéktérrel bírna. A henger behelyezésére



1. rajz.



2. rajz.

alkalmazott kis játéktér behelyezett állító-csavarok által gyakran kiküszöböltetik, hogy a henger ne toldódjék, azaz a két (felső és alsó) hengernek azon kis kihasasodás folytán egymás felé való eltolódása elkerültesse, a mely kihasasodást a hengerek a közép felé fölvesznek. A hengerek ezen beépítéséből azonban ez a hátrány származik, hogy a henger a hengerelt anyag által való megmelegedése folytán normális dolgozás mellett sem terjeszkedhet ki tengelyirányban, miért is a csapágyperemek gyorsan kopnak és a tartók

széttolottnak. Hengertöréseknél a csapágyak rendszerint deformálódnak és hasznavehetlenné tétetnek, a nyomócsavarok lelapítatnak vagy gyengén épített hengerműveknél, melyek a tartók eltolását megengedik: ferde hengertöréseknél az síncs kizárva, hogy a hirtelen föllépő tengelyirányu nyomás által az egyik vagy a másik tartó eltörik. Jelen találmány oly hengerműre vonatkozik, melynél az összes fentemlített hátrányok egyszerű módon azáltal vannak kiküszöbölve, hogy a hengerek az egyik tartóban nyakcsapágyakban szorosan fekszenek, mely nyakcsapágyak tengelyirányu eltolás ellen biztosítva vannak, míg a másik tartónak tengelyirányu nyomás ellen szintén biztosított csapágyai a csapágyperemek és a hengertestek között játéktérrel bírnak. Maguk a hengerek szokásos módon egy csapon vannak kiképezve, ellenben a másik csapon peremmel bírnak. A rajz 2. képe az eképen ágyazott hengert mutatja. A henger az egyik *b* tartóban a *d* nyakcsapágyban teljesen szorosan fekszik, a másik *c* tartóban a csapágy és a csap szokásos módon van kiképezve, csak hogy a csapágyperem némi játékot kap, a mennyiben a henger testétől *x* távolságban van elhelyezve. Ennek folytán az *a* hengerek a hengerlés közben való megmelegedésnél akadálytalanul kiterjeszkedhetnek, a nélkül, hogy szilárd ágyazásukat elveszítenék és törésnél oldalt kitérhetnek. Ezenkívül ily elrendezés mellett az erőfogyasztás is jelentékenyen kisebb,

minthogy az a súrlódás elmarad, mely a hengerlés közben a hengerek hosszirányu kiterjeszkedése folytán a csapágyperemeken föllép. A *d* nyakcsapágyban fekvő csapon elrendezett *f* perem a hengerrel egy darabban állítható elő, vagy fölhúzott gyűrűből állhat, vagy más, a czélnak megfelelő módon állítható elő. *Szabadalmi igény.* Hengermű, jellemezve azáltal, hogy a hengerek az egyik tartóban nyakcsapágyakban szorosan fekszenek és e czélra az illető csapokon peremmel vannak ellátva, míg a hengerek a másik tartóban nor-

mális csapokkal szintén tengelyirányu nyomás ellen biztosított csapágyakban fekszenek, melyeknek peremei azonban a hengertest felé játéktérrel bírnak, úgy, hogy a hengerek a hengerlés közben való megmelegedés folytán akadálytalanul kiterjeszkedhetnek, a nélkül hogy szilárd ágyazásukat elveszítenék és törésnél oldalt kitérhetnek.

**Olajtűzelésű, Stock-rendszerű, Bessemer-konverter.** (The Iron Age. 88. kötet, 10. szám. 524. old.) *Der Ingenieur.* V. évf. 4. szám. 82. old. *Merkelbach.* A Darlington Forge Company Ltd. Darlington (Angolország) műveiben egy új Stock-rendszerű kis Bessemer-körtével, 21 hónapos üzem alatt jó eredményeket értek el. A konverter befogadóképessége 3 tonna. Hét más angolországi aczélöntőműben vannak már ilyen konverterek üzemben, vagy lesznek éppen most üzembe helyezve. A Thos Firth & Sons Ltd. már egy második berendezést rendelt, mely egy 3 tonnás és egy 1/2 tonnás konverterből fog állani. A Stock-rendszer munkafolyamatánál a kúpoló teljesen kimarad. A fémnek megolvasztása, a frissítés előtt magában a Bessemer-körtében történik, nyersolajtűzelés alkalmazása mellett. Ezenkívül még egy, a feltaláló által *economisernek* nevezett berendezés nyert, ezen rendszerrel alkalmazást. Ez egy sorozat V-alakulag hajlított csőből áll, melyeket az olvasztási folyamatnál keletkező forró gázok körülfolynak s a melyekben, ilyen módon, a rajtuk keresztül vezetett fűvószél előmelegíthető. A körte keresztmetszete ovális, hogy az olajgők lehetőleg nagy fémfelületet uráljanak. A bélelő falazat Silikat-tégelből áll és a fűvócsöveknél 13 hüvelyk vastag. A kényelmesebb kezelhetőség czéljából, a körte egy forgó asztalra van csapágyazva, mely golyós csapágyakban forog. A Stock-konverterelőnyeként a következőket említik: kúpolópest szükségtelen; a megömlesztett Charge magas hőmérséklete alacsony Si-tartalmu nyersvas és nagyobb mennyiségű hulladékvas feldolgozása teszi lehetségessé és a termény könnyen folyó aczél, mely komplikált öntvényekhez igen alkalmas. A Stock-konverterben termelt aczélkerekek, magas karbontartalmu aczélrótt, alacsony C-tartalmu varrat nélkül vont csövek, pneumatikus vésők és egyéb szerszámok stb. előállításánál nyerhet alkalmazást. Lehet ezen úton gyorseszterganczélokat is, wolfram, chrom-, vanadium-tartalommal előállítani. Egy háromtonnás konverterben, 52 tonna aczél termelése mellett, ha a sötétszürke, vagy szürke nyersvas ára tonnánként 60 schilling, az előállított aczél tonnájának ára, az összes költségek beszámításával, 23.76 dollárt tesz. Az aczél átlagos analízise: 0.22 százalék C; 0.607 százalék mangán; 0.273 százalék Szilícium; 0.012 százalék kén és 0.020 százalék foszfor. *It.*

## Technológia.

**A magas hőfokon olvadó fémek olvadáspontjának meghatározása.** A meghatározandó fémből 2 milliméter szélességű 0.5 milliméter vastagságú és 5 milliméter hosszú szalagokat vágunk s ezeket középen derékszögbe hajlítjuk, hogy így egy L-hez hasonló alakot kapjunk. Most ezt betoljuk a szükséges hőmérsékletet adó elektromos kemenczébe, lehetőleg középre, hogy egyenletes hőmérsékletnek tegyük ki. A kemenczét e célra úgy szoktam előállítani, hogy egy 7 milliméter átmérőjű és 1 milliméter falvastagságú, 10 centiméter hosszú, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ból készült, csövet veszek. A csövet is egyszerű módon magunk állíthatjuk elő, ha frissen leválasztott alumíniumhidroxidot finom porrá őrölt Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-al és abba kevert 0.5% keményítő porával híg péppé keverünk és azt egy megfelelő átmérőjű üvegrúdra gyengén feicsavart és fonállal lekötött itatóspapírra visszük 2 milliméter vastagságban. Most az üvegrudat kihúzzuk az itatóspapírból. Az itatóspapírt a reá vitt péppel száraz, de nem meleg helyen egy áthúzott fonállal felakasztjuk és kiszáradni hagyjuk. Ha már teljesen száraz (egy hét múlva), egy szárító szekrényben 120° C-on 5 óra hosszat teljes nedvességeltávolítás czéljából állni hagyjuk. Majd egy szénosz ellenálláskemenczébe lassan 500° C-ig 1/4 óránként 100° C-al emelkedve, azután 5 percenként 200° C-al előrehaladva 2000° C-ig emeljük a hőmérsékletet. Ugyanezen módon zirkónoxidból is készíthetünk csöveket. A kész csövet most már molybdén- vagy wolframfémnek húzott vékony drótjával csavarmenetben, vigyázva, hogy az egyes csavarulatok ne érintkezzenek, fedjük. A drótnak szabad végeit 3 centiméter hosszban meghagyjuk és egy aránylag nagy átmérőjű nikkelhuzalhoz erősítjük. Az egész csövet egy kis krétából készült vályuba helyezzük, melynek egyik oldala szabad és Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> porába ágyazzuk. A molybdén- vagy wolframhuzal átmérőjének megfelelő árammennyiséget átküldve, a kemenczénket czélunknak megfelelő hőmérsékletre hevítjük. Meg kell jegyezni, hogy kemenczénket egy üveglapokból készült jól záródobozba, vagy harang alá helyezzük és hidrogén- vagy nitrogéngázt vezetünk azon keresztül, nehogy a magas hőmérsékleten a könnyen oxidálható huzalok eléjjenek. Üveglapon át elég pontosan, számításba véve, vagy gyakorlatilag meghatározva az üveg okozta különbséget, mérhetjük a kréta-vályu nyitott oldala felől a kemenczébe helyezett fémszalagocska beolvadási pontját. Ugyanis az olvadás pillankis golyóvá zsugorodik össze. A méréseket Holborn-roméeterrel végezzük. Végezhetjük, ha a szénázok nem okoznak befolyást a meghatározandó fémre a magas hőfokon, szénosz

ellenálláskemenczében is (kis Borchers-kemenczék) meghatározásunkat, mikor a meghatározandó fémeket egy kvarcésőbe helyezve visszük be a kemenczébe; ekkor nincs szükségünk védő gáztérre. Az olvadáspontnak megfigyelése Siemens-Holborn-pirometerekkel nagyon könnyű és gyors eljárás, s csak kis gyakorlatot igényel. (Westinghouse laboratóriumból.) *Percz.*

## Vegyések.

**Permanens mágnesek előállítása** F. B. Hays. (Machinery. 18 kötet, 1. sz. old. 1.) *Der Ingenieur: V. évf. 2. sz. 30. old. Merkelbach* Permanens mágnesekre, nem megvetendő mennyiségben van szükség, a legkülönfélébb készülékek és műszerek előállításához. A mágnesek előállításához felhasznált aczél összetétele attól függ, hogy a kész mágnes mily czélnak kíván szolgálni. A telefonmágnesek például magas mangántartalma, 50–60 pontos (point) karbonaczélből, a mágnetok mágnesei ugyanilyen karbon, de ezenkívül 5–7% Wolfram-tartalmú aczélből készülnek. A mágnesek anyaga kemény és tömött, s fizikai tulajdonságai nagyon hasonlítanak az alacsony karbon-tartalmú szerszámaczélókéhoz. Edzés után az ilyen aczél csaknem oly keménynyé és merevvé válik, mint az üveg. A rúd-mágnesek, melyek a Wattmetereknél lennek alkalmazást, aczélrudakból, a lapos mágnesek, melyeknek a telefonok mágnesei, lemezből készülnek. A feldolgozandó aczél mindenekelőtt szilárdságára és legnagyobb részben közvetlenül leolvasható permeameter segítségével, permeabilitására nézve vizsgálják meg. Ezen vizsgálatok mutatják meg, hogy az aczél mely hőmérsékletnél a legalkalmasabb a további kezelésre és ezek szolgáltatnak pontos részleteket a mágneses tulajdonságokról. A rúd-mágnesek előállításához szükséges aczélrudakat különleges hosszított állatott ollón vágják le. Az ilyen mágneseknek csaknem minden fajtája egy, vagy többszöri kovácsolást igényel, míg a megfelelő alakra hozható. A levágott aczéldarabok ezután, koks-, olaj- vagy gázpestekben 1472–1852 F. fokra hevítettnek fel, a szerint, hogy mely hőfok lett előbb mint legkedvezőbb megállapítva. Olaj- és gázpestek alkalmasabbak, mivel pontosabban szabályozhatók. A hevítés után az aczéldarabok sajtolóban alakítatnak. Egyszerű patkóalaknál egyszeri sajtolás elégséges a készre hajlításhoz, más alaknál többszöri sajtolás szükséges, míg ha rend-

kívül szokatlan alakú mágnesekről és nem nagy mennyiségről van szó, a hajlítás kézi kovácsolás útján történik. A készre hajlított mágneseket ezután, kristályképződés kikerülése végett, lassan hagyják lehűlni. Ezután következik a megfelelő hosszra való lecsiszolás, fúrás vagy bármely más megmunkálás. Most kerülnek a mágnesek az edző pestekbe, hol 1500-tól 1800° F.-ig hevítettnek löl. A hőmérséklet, az előzőleg megállapítottaknak pontosan meg kell feleljen, mivel már alig néhány foknyi különbség befolyással lehet az aczél jóságára. A szükséges hőmérséklet elérével a munkadarabok teljes lehülésükig a kemenczéből egyenesen hideg folyóvízbe, vagy sólúgba kerülnek. Ha oly mágnesekről van szó, melyek alakjának betartása különös fontossággal bír, akkor azok, az elvetődés elkerülése végett, különleges fogókészülékbe lesznek az edzés időtartamára szorítva. Különösen komplikált alakú munkadarabokat, az edzés előtt, gyakran külön kiizzítják. Lehülés után következik a pontos csiszolás és végül a mágnesítés. Ez utóbbi vagy elektromágnes, vagy szolenoidok, vagy mind a kettő kombinációja segítségével történik. A mágnesítés alatt az áramot hirtelen megszakítják és a mágnes, a mágneses molekulák könnyebb elhelyezkedésének elősegítése czéljából, nyers bórkalapácsokkal kalapálják. Egy-egy darab mágnesítéséhez átlagban 10–20 másodperc szükséges. Ezen eljárás befejeztével a mágnesek a használatra készen állnak a mágnességüket, normális körülmények között, évekig megtartják. A lapos mágnesek aczéllemezekből lesznek kisajtolva, miután az eljárás a továbbiakra nézve a fentiekkel teljesen azonos. *Ist.*

**Védelem a kőporból eredő károk ellen.** Az angolországi kőbányakerületekben lakó orvosok a kőporból eredő károkat tanulmányozó bizottságnak a legtöbb esetben azt jelentették ki, hogy a kőport, a mely a kőbányákban alkalmazott gépeknél keletkezik, nem tartják az egészségre olyan károsnak, mint általában hiszik. A kőpor a törőgépen egészen finommá porlódik és nincsenek csúcsai és nincsenek élei. Ez oknál fogva nincsen más hatása, mint az utcái pornak. Mindazonáltal fel kell tételezni, hogy tuberkulózis-bacillus jelenléte mellett a tudószoövet ez iránt különösen fogékonyvá s érzékennyé teszi. Ajánlatos tehát mindenütt, a hol kőpor keletkezik, a kőtörésnél is, a kőpor keletkezését vízlocsolás által megakadályozni. (Munkásügyi Szemle. 1.) *Ist.*

# BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

## A harmadik porosz vízjogi törvényjavaslat és a bányászat.

IRTA: DR. FERÉK MANÓ.

A «Glückauf» című bányászati és kohászati folyóirat folyó évi 9. számában Wulff G. dortmundi ügyvéd tollából *Der dritte Entwurf eines preussischen Wassergesetzes und der Bergbau* czime alatt egy igen érdekes és értékes dolgozat jelent meg, melynek ismertetését már a tárgy nagy fontosságánál fogva is kívánatosnak tartjuk.

Poroszországban ugyanis már hosszabb idő óta egy vízjogi törvény létesítésén fáradoznak, e tárgyban két meghiusult kísérlet után, újabb időben egy harmadik törvényjavaslat készült el, s a szerző éppen fent megnevezett dolgozatában ezt a legújabb törvényjavaslatot, különösen a bányászat szempontjából alapos kritika tárgyává teszi.

Wulff érdekes fejtegetéseit rövidesen a következőkben foglalhatjuk össze.

A javaslat 363. §-ában ki van mondva, hogy az eddigi jognak a vízjog keretébe tartozó határozmányai hatályukat veszítik, amennyiben azok nem illetnek olyan tárgyakat, a melyek ezen törvény által nem érintetnek. Habár tehát a javaslat különös rendelkezést nem tartalmaz arról, hogy az új törvény a bányászat vízjogi viszonyaira is alkalmazandó, a mondott szakasz intézkedése után mégis kétségtelen, hogy a bányászat vízjogi viszonyai a jövőben az új törvénynek lesznek alávetve, amennyiben az, ez irányban kifejezetten kivételeket nem tartalmaz. Ezenkívül a javaslat indokolásában is különös utalás történik arra, hogy a vízjog szabályozása elvileg a bányászat vízjogi viszonyaira is kiterjed.

A vízjogi törvény a bányászatra nézve mélyreható jelentőséggel bírván, valóban jogosult ama kérdés vizsgálása, hogy ez a mostani harmadik javaslat a bányászat szükségleteinek és életfeltételeinek mennyiben felel meg? Ez a vizsgálat annál szükségesebb, mert az 1906. évi második javaslat több fontos kérdésben a bányászat különleges viszonyait egészen figyelmen kívül hagyta; a mint azt

Westhoff dortmundi jogtanácsos egy beható kritikai dolgozatában kimutatta.

A következő fejtegetések a szőnyegen fekvő harmadik javaslatnak a bányászat szempontjából való kritikai méltatását czélozzák. Azért leginkább a javaslat ama rendelkezései lesznek megvitatva, a melyek a bányászat érdekeit különösen érintik.

Hogy a javaslat módosításairól lehetőleg tiszta kép nyújtható legyen, az alábbiakban mindenekelőtt a jelenlegi jogállapotot fogjuk ismertetni. Nevezetesen pedig tárgyalni fogjuk: a vízfolyások fogalmát s az azok iránti tulajdoni viszonyokat, a vízhasználás és elhasználás kérdését, a vízelvonás kérdését és végre a víz-előár kérdését.

I. A porosz jog s azzal lényegileg megegyezően a francia s a római jog is különbséget tesznek: nyilvános folyók, magánfolyók, valamint árkok és csatornák között.

*Nyilvános folyók:* a természettől hajózható folyamok. Ezek az államok közös tulajdonát képezik, vagyis az államnak ezekre nézve nincsen magántulajdona, hanem az összes használati jogok kizárólag őt illetik meg. Ezen használati jogoknak az összessége képezi a közös tulajdont.

*Magánfolyó* alatt a porosz jog szerint minden természetes úton keletkezett, nem hajózható vízfolyás értendő, a mely tartós mederben állandóan vizet visz.

A magánfolyók a parti birtokosok tulajdonát képezik, ámde az uralkodó nézet szerint ezen tulajdon tárgyát csak a meder, nem pedig a folyó hullám is képezi.

*Árkok és csatornák* alatt: mesterségesen alkotott vízárkok vagy valóságos vízesővezetékek érteudők, a mik által a víz rendes vagy közönséges lefolyása történik.

Ezek anuak a tulajdonát képezik, a kinek a telkén keresztül vezetnek.

II. A bányavizeknek, valamint a felkészítő művek lefolyó vizének nyilvános folyókba való

bevezetése elvileg megengedettnek tekintendő, amennyiben ez az együttműködés a méltányosság és szokásosságnak határain belül marad. Az ilyen lefolyó vizeknek bevezetése tehát sem a lejjebb fekvő parti birtokosokat a folyó közszokás szerinti használatából ki nem zárhatja, sem az államot s a közöniséget megillető vízhasználati jogokat jelentékeny módon nem károsíthatja. Nyilvános folyónak bányajogi expropriáció útján való kisajátításáról szó sem lehet, mert nyilvános folyók már természetüknél fogva ki nem sajátíthatók.

A bányászat szempontjából mindenekelőtt a magánfolyók használata veendő tekintetbe. A bányavizeknek, valamint általában véve az ipari lefolyó vizeknek magánfolyókba való bevezetése, a felső bíróságoknak mostani gyakorlata szerint, a porosz jog területén annyiban meg van engedve, amennyiben ez a bevezetés a mód s a terjedeleme nézve a közszokásost át nem lépi. A közszokásosság kérdésénél a tényleges helyi viszonyok mérvadók. Ez a jog épügy illeti azt a bányatulajdonost, a ki a magánfolyó parti birtokosa, mint a nem parti birtokos bányatulajdonost is, mert a folyó, mint természetes befogadója minden olyan víznek, a melynek lefolyása az illető területen szükségessé válik, az olyan víznek befogadására is rendelve van, a melynek eltávolítása nem a feljebb fekvő telekterületnek, hanem inkább ipari vállalatoknak és bányáknak is érdekében fekszik.

Ebben a jogállapotban az új német polgári törvénykönyv folytán sem állott be semmiféle változás.

Ha a bányabirtokos a közszokásost, mód és terjedeleme nézve meghaladó mértékben kíván vízlevezetéseket létesíteni, akkor ezt a jogot a bányajogi kisajátítási eljárás útján az ált. bányatörvény 135. §-a értelmében megszerezheti, de csak a tulajdonképeni bányavizek s az ált. bányatörvény 58. §-ában megnevezett felkészítési művek, vagyis azon művek lefolyó vizeinek levezetésére, a melyekben a bányatermékek mechanikai feldolgozás alá kerülnek. A felkészítési művekhez nem tartozó üzemekre nézve a bírósági eljárás 26. §-a irányadó, mely szerint sohasem az üzem beszüntetésére, hanem csak az ezen üzemek által keletkező károk lehető megaka-

dályozását célzó berendezések létesítésére, egyebekben pedig csak kártérítésre irányulhat a kereset.

A lefolyó vizeknek olyan levezetése ellen, mely mód és terjedeleme nézve a közszokásost meghaladja, a magánfolyó parti birtokosnak kettős jogsegély áll rendelkezésre; nevezetesen pedig indíthat pert a polg. törvénykönyv 1004. §-a alapján a vízlevezetés abbahagyása iránt; és beadhat keresetet kártérítés iránt tiltott cselekmény miatt a polg. törvénykönyv 823. §-a értelmében. A vízlevezetés abbahagyása iránti keresetnek azonban akkor nincs helye, ha a bányabirtokos az összes eszközöket kimerítette, a melyek alkalmasak arra, hogy a parti birtokos tulajdonába való beavatkozást elhárítsa.

Azon kérdés tekintetében, vajjon a bányavizeknek vagy egyéb lefolyó vizeknek árokba vagy csatornába való bevezetése meg van engedve vagy sem? a bírói gyakorlat még most is ingadozó. Az «Obergericht in Hamm» 1892. évben hozott határozatában alapelveként kimondotta, hogy a földtulajdonos már önmagában véve, tehát nemcsak akkor van jogosítva a bányavizeknek egy mesterséges úton előállított árokba való bevezetése ellen tiltakozni, ha ez a vízlevezetés a közszokásosnak a mértékét meghaladja. A «Reichsgericht» pedig egy 1904. évben hozott határozatában kifejtette, hogy ha az ilyen lefolyó vizek bevezetése mesterséges árokba és csatornába egyáltalában megengedhetőnek találhatók, az csak azon korlátozással történhet, hogy ez a vízlevezetés a szabályszerűnek és közszokásosnak a mértékét meg nem haladhatja. A «Reichsgericht» tehát hajlik ama felfogás felé, hogy valamint a magánfolyókba, úgy az árokba s a csatornába is a víznek levezetése meg van engedve.

Bányajogi kisajátítási eljárás útján a mesterséges árokba és csatornába való bevezetés iránti jog okvetlenül megszerezhető.

Nyilvános folyóknál a bányabirtokosnak a víz használata a közöniséget megillető általános használati jog alapján meg van engedve. A víznek a nyilvános folyókból különös vezetékekkel való levezetésére azonban a bányabirtokos az állami engedélyt még akkor is megszerezni tartozik, ha a vizet a folyóba

ismét visszavezeti. Ha az adott engedély által nyilvános érdekek veszélyeztetnek vagy károsíthatnak, akkor az visszavonható.

Magánfolyókból a bányabirtokos az üzemhez szükséges vizet veheti s azt vezetékekkel a távol fekvő bányához vezetheti is. A mennyiben azonban az ilyképp elvezetett víz el nem használtatik, köteles azt a magánfolyóba visszavezetni, még mielőtt az, idegen parti telket érint.

Mint földtulajdonos a bányabirtokos jogosítva van a saját tulajdonán eredő források felett szabadon rendelkezni s azokat saját üzemi céljaira felhasználni, kivéve, ha ezen felszíni források további folyásukban valamely folyónak vízzel való ellátására szolgálnak s a forrástelek tulajdoni határain túl szabályozott továbbhaladó folyásban lefolynak.

A földalatti, a bányabirtokos által saját bányáján belül fakasztott bányavizek felett a bányabirtokos saját bányáján belül szabadon rendelkezhet. Azért azokat saját üzemi céljaira levezetheti, fel- és elhasználhatja, földalatti vízereket is felhasználhat s elvághat. Mihelyt azonban ezek a bányavizek a föld felszínére érnek, tehát a földalatti víznek jellegét elvesztik, az általános bányatörvény szerint annak a teleknek a tulajdonosát illetik meg, a melyen a föld felszínére kerültek.

Nyilvános folyókon a víznek hajtóművekre való felhasználásához az állam adományozása megszerzendő. A bányabirtokos azonban hajtóművei által sem a vízelőárt nem károsíthatja, sem a nyilvános folyók közhasználatát, pl. a hajózást és tutajozást nem zavarhatja.

Magánfolyók mentén a bányabirtokos, ha egyszersmint parti birtokos, hajtóműveket létesíthet. De nem szabad neki a lejjebb fekvő birtokosok s a többi parti birtokosok hátrányára a víz lefolyását megakadályozni, más hajtóművektől a szükséges vizet elvonni vagy visszatorlasztás által megkárosítani. A bányabirtokos továbbá alá van vetve az 1843. évi február 28-iki törvény rendszabályainak, a melyek szerint különösen a hajtómű berendezései által saját telkének határain túl a víz visszatorlasztását, valamint idegen telkeknek elárasztását vagy eliszaposodását nem okozhatja. A bányászat hajtóművei az ipartörvények rendszabályainak vannak ugyan alávetve,

de nem tartoznak az iparrendőrségnek, hanem a bányahatóságnak a felügyelete alá.

III. A mostani jog szerint a bányabirtokos fel van jogosítva bányaművelése által idegen telkektől a vizet elvonni, a vízfolyások vízszinét süllyeszteni, a nélkül, hogy ellene abban hagyás iránti igény fennállana, a mennyiben a bányaművelés ezen behatásai a közveszélyességnek a jellegével nem bírnak. A bányaművelés közveszélyes behatása akkor tekinthető fenforgónak, ha a kár olyan tárgyakon történik, a melyek tekintve esetleges vagyoni értéküktől, a közérdek szempontjából pénzben nem becsülhető értékkel bírnak; továbbá ha a fenyegető károsítás annyira terjed, hogy annak pótlása a bányabirtokos eszközeivel arányban sem áll; vagy ha a káros behatás következményeiben a közbiztonságot, vagy a nemzeti jólétet veszélyezteti.

Ezenkívül az általános bányatörvény 153. §-a a bányabirtokos ellen kereseti igényt ad, ha az ott megnevezett nyilvános közlekedési eszközöket valami kár fenyegeti; az általános bányatörvény 154. §-a pedig ebben az esetben a bányabirtokosnak ad kártérítési igényt. Eltekintve a bányászatnak ezen közkártékony behatásaitól s az általános bányatörvény 153. §-ának eseteitől, a károsítottnak vízelvonás esetében csak kártérítési igénye van az általános bányatörvény 148. §-a alapján.

IV. A szomszédos telek birtokosa a lefolyó bányavíznek a természetes lefolyását eltérni, vagyis annak az előárt megadni köteles. A telektulajdonos az ilyen bevezetés ellen a polgári törvénykönyv 1004. §-án alapuló, a tulajdoni jog épségének védelmére irányuló keresettel élhet, úgy azonban, hogy ez a kereset az engedélyezett bányászati melléküzemekkel szemben sohasem irányulhat beszüntetésre. Ezen negatorius természetű igényen kívül a telektulajdonos még kártérítési keresettel is élhet a polgári törvénykönyv 823. §-a alapján. Ezzel szemben a bányabirtokos bányajogi kisajátítás útján a bányavizek felvételét kikényszerítheti, ha más úton a levezetés nem eszközölhető.

A jelenlegi jogállapotnak illetően való esetelése után szerző áttér azon jogállapotnak megvilágítására, a mely az új törvényjavas-



latban kontempláltak. Ebbeli fejtegetéseinek ismertetését azonban a jövő alkalomra hagyjuk, s ezt annál szívesebben tesszük, mert időközben a «Glückauf» 10. száma is megjelent, a melyben a szerző jeles dolgozatának

folytatása s illetve befejező része van. A jövő alkalommal tehát már abban a kellemes helyzetben leszünk, hogy a szerző dolgozatának egész hátralevő részét egyszerre ismertessük.

## Döntvények és elvi jelentőségű határozatok.

A ki az ingatlanaira vonatkozó kőszénkutatási, bányanyitási és kiaknázási jogot olyképp adja bérbe, hogy a szerződés az ingatlanok alatt létező összes szénmennyiség teljes kiaknázásáig érvényes: nem bérleti, hanem átruházási szerződést köt, habár az ellenszolgáltatás havi bér módjára teljesítendő. (Curia, 1911 február 24. 5209/1910. sz. a. VI. p. t.)

*A kir. Curia:* Az első bíróság végzését oly értelemben, hogy a bérszerződési okirat alapján és az ott meghatározott ingatlanokra és birtokjuttalékra B. B. javára a kőszénkutatási, bányanyitási és kiaknázási jogot rendeli előjegyezni, helybenhagyja.

*Indokok:* A bérszerződés szerint Sz. J. bérbeadja az ingatlanaira vonatkozó kőszénkutatási, bányanyitási és kiaknázási jogot kérelmező B. B.-nek. A szerződés 2. pontja szerint ezen bérbeadás az ingatlanok alatt létező összes szénmennyiség teljes kiaknázásáig érvényes.

A szerződés eme tartalma szerint pedig, elnevezése dacára jelen perenkívüli úton nem bérleti, hanem átruházási szerződésnek mutatkozik, miután abban az ingatlan tulajdonosa, tulajdonjogából kifolyólag őt megillető kőszénkutatási, bányanyitási és kiaknázási jogot egészben átruházta B. B.-ra, habár az utóbbi részéről az ellenszolgáltatás havonként teljesítendő is.

Mint hogy pedig a szerződés a kérdéses kőszénjoghoz való jogcímet tartalmazza s így a telekkönyvi rendtartás 88. §-a a) pontjának megfelel s különben is a 87. § kellekeivel is bír, annak alapján a kért előjegyzés az első bíróság által helyesen rendeltetett el.

A kőszénkutatási, bányanyitási és kiaknázási jog a lefejtés és értékesítéshez való jogot is magában foglalván, ez utóbbiaknak külön bejegyzése fölösleges.

U. B.

A zálogul lekötött bányajogositványok érvényben tartása, vagyis az azok meghosszabbítása iránti gondoskodás, ha ez a zálogba vevőnek átadott engedélyokiratok nélkül is lehetséges, nem a zálogba vevőt, hanem a zálogba adót terheli. Kutatási és zártkutatási jogositványok elzálogosítása esetén tehát a zálogba vevő nem vonható felelősségre azért, hogy az engedélyokirat birtoka nélkül is meghosszabbítható jogositványok hatálya a zálogbaadás ideje alatt lejárt és meg nem hosszabbított. (Curia 1911 márczius 8. 816/1910. v. sz. a. IV. p. t.)

*A budapesti kir. tábla:* Az elsőbíróság ítéletét helybenhagyja.

*Indokok:* Ámbár a 2. és B) a. okiratok tartalma arra enged következtetést, hogy a felek akarata az okiratban foglalt szerződés megkötésénél oda irányult, hogy alperes 10.000 K-ás követelésének biztosítékaul zálogot nyerjen a felperes által részére átadott kutatási és zártkutatási engedélyekben jelzett kutatási és zártkutatási jogositványokra, mert a B) a. szerint a felek zálogügyletet kívántak létesíteni, ennek tárgyai pedig pusztán bizonyítási eszközül szolgáló okiratok nem lehetnek; s jóllehet, hogy a bányahatóságtól szerzett kutatási és zártkutatási jogositványok, melyek az ált. bányatörv. 38. §-a szerint átruházhatók, tehát el is idegeníthetők és bírói végrehajtás útján le is foglalhatók, a forgalmi értékkel bíró vagyoni jogositványok közé tartoznak, ha bírói végrehajtás útján való értékesítésnek módja különös szabályozást nem is nyert; mindamelllett felperes keresete alaptalan.

Felperesnek ugyanis módjában állott a zálogul lekötött kutatási és zártkutatási jogositványok lejáratí időpontjairól, ha ezek feljegyzését a zálogba adáskor el is mulasztotta volna, tudomást szerezni, azokat nyilvántartani és az engedélyek meghosszabbítása iránt

a bányahatóságnál a megfelelő lépéseket megtenni. Nem volt ebben akadályozva akkor sem, ha a meghosszabbítási kérvényhez az eredeti kutatási engedélyt is bemutatni kellett, mert alperesek meg nem tagadták az eredeti kutatási engedélyeknek a bányahatósághoz való beküldését.

A dolog ily állásában pedig a jogositványoknak zálogul való elfogadása által, külön megállapodás nélkül, a miről nincs szó, nem hárult alperesre az a kötelezettség, hogy az engedélyek lejáratí időpontjait nyilvántartsák s azok évről-évre való meghosszabbítása iránt a költségeket előlegezve, a szükséges intézkedéseket a felperes helyett a b.-hatóságnál megtegyék.

Mert a zálogul lekötött jogositványok érvényben tartása, vagyis az azok meghosszabbítása iránti gondoskodás, ha ez, mint ezúttal a zálogbavevőnek átadott engedélyokiratok birtoklása nélkül is lehetséges, nem a zálogba vevőt, hanem a zálogba adót terheli, mint a kinek elsősorban áll érdekében sajátja felett örködni és azt megóvni attól, hogy értéktelenedjék. Alpereseket tehát a zálogügylet megkötése és az okiratok átadása folytán az engedélyek meghosszabbítása iránti kötelezettség nem terhelve, felperes a zálogügylet alapján nem követelheti tőlük ama kárának megtérítését, mely őt azzal érte, hogy az engedélyek meghosszabbításának kieszközlése elmulasztott; mert a kárt, ha érte, nem az alperesek,

hanem a saját mulasztásának tulajdoníthatja. De nem követelheti a KT. 271. §-a alapján sem, mert alperesek az engedély meghosszabbítása tekintetében az ügylet megkötése folytán felperes irányában gondosságra nem voltak kötelezve.

Mint hogy pedig alperesek, mint meghatalmazottak sem felelősek a kutatási és zártkutatási jogok elenyészéseért, de ily felelősség nem terheli őket a miatt sem, hogy az ezen jogokról szóló okiratokat maguknál tartották, az elsőbíróság ítéletét helybenhagyja kellett. (1910 márczius 31. 2429/909. sz. a.)

*A kir. Curia:* A másodbíróság ítéletét helybenhagyja indokaiból és azért, mert az alperes azon eljárásával, hogy bár erre kötelezve nem volt, maga is eljárta egyes esetekben a zártkutatmányok meghosszabbítása iránt, nem vállalta magára az egészben őt nem terhelő azt a kötelezettséget, hogy a zártkutatmányok meghosszabbításáról a zálogviszony egész tartama alatt gondoskodjék; és mert a zálogtartónak abból a kötelezettségéből, hogy a zálogtárgyat sértetlenül őrizze meg a zálogtulajdonos javára, csupán csak az következik, hogy a zálogtárgy kezelésében megfelelő gondossággal járjon el, az ellen a gondosság ellen pedig az alperes nem vétett azzal, ha erre vonatkozó külön megállapodás hiányában a zártkutatmányok meghosszabbításáról nem gondoskodott.

U. B.

## Bányajogi és bányahatósági hírek.

**Oroszország új bányatörvénye,** mely a munkásvédelmet szabályozza, három részből áll, s revidálva az eddigi rendszabályokat, az aranybányászatra, az elektromos berendezésekre és a repesztőanyagoknak a gázos bányákban való alkalmazására vonatkozik. Legfontosabbak a törvénynek a földalatti munkások be- és kiszállítására vonatkozó rendelkezések, amelyek főkövetelményképpen előírják, hogy legalább két kijárat létesítendő és a hol az aknamélység 150 métert meghalad, ott az emberek kiszállítására kötelező a mechanikai módszerek alkalmazása a szokásos létrajáratok mellett. A szellőztetés tekintetében a levegő karbondioxidtartalmának maximuma 1%-ban van megszabva. A robbanógázos bányákban a veszélyesség foka szerint háromféle intézkedés iratik elő, az utolsó intézkedés sűrített levegő és speciális ventilátorok alkalmazása az előkészítő művek-

ben. Szellőztető ajtókra különleges szabályok vannak a törvényben és az eddig használatos egyszerű bányalámpák mellőzendők, úgyszintén az ütésre vagy dörzsölésre berendezett gyújtókészülékek is, a melyeknek a gyújtók és más hasonlókat tartoznak. Az aranybányászatra vonatkozó szabályok kevésbé érdekesek, s főképen a kotróműveknél alkalmazott munkások védelmét célozzák. A törvénynek kétségtelenül új és legfontosabb része az, mely az elektromos berendezések üzemét szabályozza, s a leggondosabb ellenőrzést ír elő, különös figyelmet fordítva az elektromos szikrából származható veszélyre. Az elektromos áramvezetés hatékony szigetelése mindenütt kötelező. A törvény általános alkalmazása 3 év múlva következik be, mely időre a törvény alkalmazásba vételéhez megkívánt összes berendezéseket minden egyes bányánál végre kell hajtani. (bl.)

## KÖZGAZDASÁG.

## Németország és Luxemburg 1910. évi bányá- és kohótermelése.

(A hivatalos «Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches» szerint.)\*

Bánya- és kohótermékek	Mennyiség tonna	Érték Márka	Tonnánkénti átlagérték Márka
<b>I. Bányatermékek.</b>			
<i>a) Ásványi szén és bitumen:</i>			
Kőszén	153,827.777	1.526.604.000	9.99
Barnaszén	69,547.299	178,618.000	2.57
Grafit	7.415	314.000	42.35
Aszfalt	81.208	627.000	7.72
Kőolaj	145.168	10.146.000	69.89
a) Összege	222.608.867	1.716.309.000	—
1909-ben	217.673.211	1.709.313.000	—
<i>b) Ásványsók:</i>			
Kősó	1,424.063	6,440.000	4.52
Kalnit	4,249.667	53,895.000	12.56
Egyéb káliumsók	4,062.004	37,962.000	9.35
Keserű só (Kieserit stb.)	214	2.000	9.35
Boraczit	167	28.000	167.68
b) Összege	9,739.115	97,827.000	—
1909-ben	8,412.526	87,926.000	—
<i>c) Érczek:</i>			
Vasérczek	28,709.700	106,809.000	3.72
Horganyérczek	718.316	45,185.000	62.90
Ólomérczek	148.497	14,064.000	94.71
Vörösrézérczek	925.957	23,406.000	25.28
Ezüst- és aranyérczek	6.616	640.000	96.30
Arzénérczek	6.150	533.000	86.67
Mangánérczek	80.560	181.000	12.18
Kénkova	215.708	2,047.000	9.49
Egyéb vitriol- és timsó-ércz	280	2.000	7.14
Egyéb érczek	10.533	905.000	—
c) Összege	30,822.347	194,572.000	—
1909-ben	27,489.923	183,230.000	—
<b>Bányatermékek 1909-ben</b>			
<b>II. Kohótermékek.</b>			
<i>A) Nyersvas és pedig:</i>			
Öntődei nyersvas	2,875.511	158,886.000	55.25
I. olvasztott nyersvas	80.463	7,063.000	87.78
Bessemer nyersvas	313.961	19,156.000	61.01
Thomas nyersvas	9,319.179	479,592.000	51.46
Aczel- és tükrvas	1,480.277	98,736.000	66.70
Kavart nyersvas (tükrvas nélkül)	706.964	38,728.000	54.78
Hulladék- és mosottvas	17.249	690.000	40.00
A) Összege	14,793.604	802,851.000	54.27
1909-ben	12,644.946	691,564.000	54.69

\* Berlin, 1911. IV. Heft.

Bánya- és kohótermékek	Mennyiség tonna	Érték Márka	Tonnánkénti átlagérték Márka
<i>B) Fémkohó termékek:</i>			
Horgany	221.396	99,399.000	448.96
Ólom	159.851	42,042.000	263.01
Ólomgelet	3.581	989.000	276.18
Vörösréz	34.926	42,389.000	1219.68
Feketeréz	1.775	1,721.000	991.93
Rézkeszkő	2.060	605.000	293.69
kg.			kg.-ként
Ezüst (tisztá)	420.002.64	30,654.000	72.99
Arany ( * )	4.625.09	12,919.000	2793.24
t.			t.-ként
Ón (kereskedelmi áru)	11.394	31,272.000	2744.60
Ónsó	3.390	5,426.000	1600.59
Arzénvegyületek	3.066	1,038.000	338.55
Kén (tisztá)	1.271	112.000	88.12
<i>Kénsav és pedig:</i>			
a) Angol kénsav	1,547.174	41,514.000	26.83
b) Püstölő vitriololaj	69.162	2,830.000	40.92
<i>Gálicz és pedig:</i>			
a) Vasgálicz	18.677	492.000	26.34
b) Rézgálicz	5.209	1,911.000	366.87
c) Vegyes gálicz	133	24.000	180.45
d) Horganygálicz	6.307	375.000	59.46
e) Színes anyagmáz	1.620	191.000	117.90
Egyéb fémkohótermékek	9.458	17,874.000	—
B) Összege	2,100.835	333,777.000	—
1909-ben	1,922.002	312,209.000	—
<b>III. Feldolgozott nyersvas:</b>			
II. olvasztású öntöttvas	2,651.612	474,363.000	178.90
<i>Hegeszvas és hegeszcél:</i>			
a) Bozs-vas, nyers- és csementacél eladásra	26.039	2,873.000	110.33
b) Kész hegeszváru	436.265	65,500.000	150.14
<i>Polytvas és folytacél:</i>			
a) Ingot, buja, lemez-buja eladásra	2,971.741	258,429.000	86.96
b) Kész folytvasáru	9,721.025	373,676.000	141.31

A németországi és luxemburgi bányá- és telepeinek, valamint a naponta foglalkoztatott kohóüzem 1910-ben üzemben volt és meglévő munkások átlagszáma a következő volt:

a) A bányászattól és fémkohótelepeknél.

Az üzem neve	A telepek száma		A naponként foglalkoztatott munkások átlagos száma		
	termeléssel	termelés nélküli	Pérfi	Nő	Összesen
<i>I. Bányászat:</i>					
Kőszénbányászat	295	23	614.537	6.584	621.121
Barnaszénbányászat	508	22	71.922	1.173	73.095
Kősóbányászat	9	5	1.298	9	1.307
Kalnitbányászat	29	25	9.412	3	9.415
Egyéb káliumsóbányászat	37	15	12.929	16	12.945
Vasérczbányászat	404 <sup>1</sup>	117	46.069	541	46.610 <sup>2</sup>
Horganyérczbányászat	28	16	12.553	2.774	15.327
Ólomérczbányászat	33	50	8.570	184	8.754
Vörösrézérczbányászat	10	15	16.304	18	16.322
Kénkovabányászat	4	2	820	—	820
Minden egyéb bányászat	122	44	5.073	43	5.116
Bányászattól összesen	1.479	334	799.487	11.345	810.832
1909-ben	1.485	295	795.036	8.933	803.969

<sup>1</sup> Németországban 313, Luxemburgban 91. <sup>2</sup> Németországban 41.326, Luxemburgban 5284 munkás.

A z ü z e m n e m e	A telepek száma		A naponként foglalkoztatott munkások átlagos száma		
	termeléssel	termelés nélkül	Férfi	Nő	Összesen
<b>2. Fémkohótelepeknél:</b>					
	<b>Fémen</b>	<b>Malékian</b>			
Horganykohók	23	1	10.527	1.151	11.978
Ólomkohók	12	8	2.868	33	2.901
Vörösrézkohók	8	3	4.977	23	5.000
Ezüstkohók	6	11	1.715	26	1.741
Ónkohók	6	2	640	—	640
Minden egyéb fémkohótelepek	93	108	7.818	292	7.610
Fémkohótelepeknél összesen	148	133	28.045	1.825	29.870
1909-ben	153	130	28.164	1.904	30.068

Csak a bányászatnál foglalkoztatott 810.832 munkás közül 568.309 munkás (csak férfi) földalatti (1909-ben 564.486) és 231.088 férfi, valamint 11.345 nő földfeletti (1909-ben 227.732, illetőleg 11.751) munkával foglalkozott

#### b) A vaskohóknál.

1910-ben Németországban és Luxemburgban 41 nyersvastelep volt (1909-ben 46), a melyek egyéb telepekkel nem voltak egybekötve (Németországban 37, Luxemburgban 4) és 58 vasművekkel összekötött telep (1909-ben 54), ebből Németországban 54, Luxemburgban 4. A vaskohók száma (nagyolvasztók) 347 volt és pedig Németországban 312, Luxemburgban 35 (1909-ben 334); üzemben volt összesen 303 nagyolvasztó és pedig 269 Németországban és 34 Luxemburgban (1909. évben összesen 279.)

A naponként foglalkoztatott munkások átlagszáma 45.324 volt és pedig Németországban 41.091, Luxemburgban 4233 (1909-ben összesen 42.227), ebből 44.818 férfi és 506 nő (1909-ben 41.669 férfi és 558 nő).

A német bányászat és kohászat két legfontosabb üzemágazatát illetőleg, t. i. az ásványi szén és nyersvas termelését, valamint a be- és kivitt és a fogyasztást illetőleg szolgáljanak a következő fő adatok:

A kőszéntermelés az előző évhez képest 4.039.727 tonnával, vagy 2,7%-kal nagyobbodott és az összértéke az előbbi évhez képest 7.382.000 márkával, vagy 0,5%-kal növekedett. A kőszénbányákban foglalkoztatott munkások száma az előző évhez arányítva 7897-tel több. A munkás évenkénti átlagteljesítménye az 1909. évi 243 tonnáról 1910-ben 246 tonnára növekedett. Az átlagteljesítmény 1908-ban 250 tonna volt.

Németország kőszéntermelését és ennek pénzértékét illetőleg az utolsó évtizedben (1901—1910) a következő számadatok tájékoztatnak:

Év	Mennyiség tonna	Érték márká	Tonnánkénti átlagérték márká
1901	108.539.444	1.015.254.000	9,35
1902	107.473.933	950.517.000	8,84
1903	116.637.765	1.005.153.000	8,61
1904	120.815.508	1.033.861.000	8,55
1905	121.298.607	1.049.980.000	8,65
1906	137.117.926	1.224.581.000	8,93
1907	143.185.691	1.394.271.000	9,73
1908	147.671.149	1.521.887.000	10,30
1909	148.788.050	1.519.222.000	10,21
1910	152.827.777	1.526.604.000	9,99

A kőszén összes bevitel Németországba 1910-ben 11.195.593 tonnát tett ki (az előző évben 12.179.306 tonna) és országok szerint következőképpen oszlott el:

	1910	1909
	T o n n a	
Nagybritanniából	9.653.115	10.498.118
Ausztria- és Magyarországból	570.793	656.065
Belgiumból	498.731	546.625
Hollandiából	452.767	478.498
Összes egyéb országokból	20.187	—
Összesen	11.195.593	12.179.306

A kőszénkivétel nagyobb lett és összesen 24.257.421 t. volt (az előző évben 23.331.377 tonna). A kivétel nagyobbodása 926.044 tonna, vagyis 9,3%.

A kőszénkivétel eloszlása a következő:

	1910	1909
	T o n n a	
Ausztria- és Magyarországra	8.994.892	9.536.882
Hollandiára	5.342.052	5.034.000
Belgiumra	4.213.918	3.803.161
Franciaországba	2.198.006	1.953.194
Svájcba	1.284.420	1.390.858
Egyéb országokba	2.224.133	1.613.282
Összesen	24.257.421	23.331.377

A kivételnek a bevittel szembeni többletének az 1910. évi termelésből (t. i.

a 152.827.777 tonna) történt levonása után a kőszénnek 139.765.949 tonnányi fogyasztó mennyiségét kapjuk, a mely az előző évvel szemben 2.129.970 tonnányi, vagy 1,5%-os növekedést mutat.

Németország lakosságára átszámítva, a fejenkénti kőszénfogyasztás az 1910. évre 2157 kg. (az előző évben 2147 kg.)

A barnaszéntermelés az 1909. évhez képest 889.693 tonnával, vagy 1,3%-kal nagyobbodott, ellenben annak összértéke 362.000 márkával, vagy 0,2%-kal visszaesett.

A német barnaszéntermelésnek fejlődését 1901-től 1910-ig a következő táblázat mutatja:

Év	Mennyiség tonna	Érték márká	Tonnánkénti átlagérték márká
1901	44.479.970	110.280.000	2,47
1902	43.126.281	102.571.000	2,37
1903	45.819.488	107.412.000	2,34
1904	48.635.080	112.101.000	2,30
1905	53.512.062	122.239.000	2,28
1906	56.419.567	131.494.000	2,33
1907	62.546.671	156.347.000	2,49
1908	67.615.200	180.920.000	2,67
1909	68.657.606	178.980.000	2,61
1910	69.547.299	178.618.000	2,57

Á l l a m o k	1906	1907	1908	1909	1910
	1000 t o n n á k b a n				
Amerikai Egyesült-Államok	25.713	26.195	16.192	26.209	27.737
Németország (vámterület)	12.293	12.875	11.805	12.645	14.794
Nagybritannia és Írland	10.347	10.277	9.202	9.685	10.547
Franciaország	3.314	3.590	3.391	3.545	4.001
Oroszország	2.719	2.819	2.733	2.871	3.080
Ausztria-Magyarország	1.688	1.873	2.042	2.044	1.991
Belgium	1.363	1.378	1.270	1.616	1.804
Összes egyéb országok	2.224	2.298	2.150	2.019	2.517
Összes termelés (bekerekítve)	69.660	61.300	48.800	60.640	66.400

	1906	1907	1908	1909	1910
	é v e k b e n t o n n á k b a n				
Zúzott és hulladékvasbevitel	123.344	164.105	146.898	184.709	247.206
Nyersvasbevitel	409.083	443.624	252.779	134.230	186.326
Összes bevitel	532.427	607.729	399.677	318.939	383.535
Nyersvastermelés	12.292.819	12.875.159	11.805.320	12.644.946	14.793.604
Összesen	12.825.246	13.482.888	12.204.997	12.963.885	15.177.139
Zúzott- és hulladékvaskivitel	136.680	120.206	163.698	173.692	148.245
Nyersvaskivitel	479.772	275.170	257.849	471.046	786.855
Összes kivitel	616.452	395.376	421.547	644.738	935.100
Ezek után többlet	12.208.814	13.087.512	11.783.450	12.299.147	14.242.039
I. olv. öntöttáru termelés	60.026	71.377	71.465	67.494	80.463
Marad nyersvas fogyasztásra	12.148.788	13.016.135	11.711.985	12.231.653	14.161.576

ban 38,092.652 tonnát dolgoztak fel (Németország 32,572.196 tonnat, Luxemburg 5,520.496 tonnát; az előző évben összesen 33,010.311 t.), egyéb adalékanyagban pedig 3,590.863 tonnát (Németország 3,560.436 tonnát, Luxemburg 30.426 tonnát; az előző évben összesen 2,797.086 tonnát).

Egy-egy nagyolvasztó átlagos teljesítő-képessége az 1910. évre — tekintetbe véve az összes üzemtartamot — 53.392 tonna (az előző évben 51.326 tonna). A nyersvastermelés terén Németország 1903 óta a második helyen áll. A világtermelésben pedig, a melyről

az előző oldalon levő felső táblázat nyújt tájékoztatást, Németország 1910-ben 22-3%-kal (1909-ben 20-78%-kal, 1908-ban 24%-kal) vett részt. Az egész világ nyersvastermelése 1906-tól 1910-ig az előző oldalon levő felső táblázatban van feltüntetve.

Németország nyersvasfogyasztását illetőleg, az 1906—1910. évekre, az előző oldalon levő alsó táblázat nyújt tájékoztatást.

Ez átszámítva Németország lakosságára, fejenként 1906-ban 198 kg., 1907-ben 209 kg., 1908-ban 186 kg., 1909-ben 192 kg., 1910-ben 219 kg. nyersvas. *Przyborski.*

## Közgazdasági hírek.

**A platinabányászat.** Ujabban mind sűrűbben jelennek meg a lapokban olyan hírek, hogy az orosz kormány a platina kivitelét meg akarja tiltani és ehhez az elhatározásához a francia és angol diplomáciai intervenció daczára mereven ragaszkodik. Hogy tényleg megszűnik-e a nyersplatina kivitele Oroszországból, azt egyelőre biztosan nem lehet tudni, de érthető, hogy az egész világon nagy érdeklődéssel találkozik a kérdés, mert Oroszország csaknem monopolizálja a világ platina-termelését. A hivatalos kimutatások szerint az urali bányák 1891-ben 136.000, 1894-ben 167.000, 1898-ban 193.000 és 1901-ben 203.000 uncia (1 uncia = 31 gramm) platinát szolgáltatottak. Az 1901. év a termelés eddigi maximumát mutatja, azóta az orosz bányák hozama csökkent és 1908-ban 156.000 uncia volt: innen lassanként ismét emelkedett a termelés és 1910-ben 175.000 unciára emelkedett. A világ többi platina-termelő vidéke messze elmarad Oroszország mögött, Kolumbia évente kb. 9000, az amerikai Egyesült-Államok és Borneo esztendőnként mintegy 500—500 uncia platinát tud évente piacra hozni. Oceánia szigetei és a maláji szigetek földtani alakulata még leginkább enged arra következtetni, hogy ott platinatartalmu erek vannak, mert a platina-val egyivásu, de ennek a fémnek a bányászata Szumatra és Borneo szigeteken kevés eredménnyel járt, mint fentebbi adatok is mutatják. A platina fogyasztása majdnem kétszer akkora, mint a termelés; hiányt egyfelől a beolvasztott régi fémmennyiségek pótolják, de a legtöbb platina azokból a lopásokból ered, a melyek minden bányában elharapóztak és a melyeknek a mennyisége a statisztikában természetesen nem szerepel. Az orosz platina-vidék mintegy 130 km. hosszú és az Ural hegyláncolat két oldalán vonul végig a permi kormányzóságban. Ezen a vidéken az egyes bányakerületekben a termés 1910. évben így alakult:

Teherdin	6.352 uncia,
Perm	46.022 "
Jekaterinenburg: déli rész	965 "
" " északi "	6 "
Verkoturié: déli rész	110.800 "
" " északi "	11.575 "

Teherdin és Perm az Ural keleti, Verkoturié és Jekaterinenburg a nyugati lejtőjén fekszenek. Az Ural nyugati részén lévő bányák kétszerannyi fémeket adnak, mint a keleti lejtőn lévőek. Ha az egyes kerületek termelését az utolsó években összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy az nagy ingadozásokat mutat, a mint az alábbi adatokból látható:

	Termelés unciaikban		Emelkedés vagy csökkenés
	1908-ban	1910-ben	
Teherdin	7.452	6.352	- 1.110
Perm	36.735	46.022	+ 9.287
Verkoturié: déli rész	97.747	100.800	+ 13.053
" " északi rész	13.932	11.575	- 2.357
Jekaterinenburg:			
déli rész	1.826	965	- 861
északi rész	—	6	+ 6

Természetesen ezek a számok a hivatalosan kimutatott termelés mennyiségét jelentik; de ha a lopások és sikkasztások mennyiségét is bele lehetne számítani, a termelés közel járna valószínűleg ezeknek a számadatoknak a duplájához, ámbar a bányászatot folytató francia társaság a legszigorubb ellenőrzést gyakorolja. A platinabányák már alig lesznek 15—18 évnél tovább működésben, ha csak új ereket nem fedeznek föl. A mostani érczek fémtartalma állandóan kisebb lesz. 1825 és 1829 közt Nizsnij Tagilszk mellett még olyan érczeket találtak, a melyek tonnánként 720 gramm platinát tartalmaztak, a következő tíz évben az érczek átlagos fémtartalma tonnánként 15, 1850—1883-ban 10, 1894-ben pedig már csak 3 gramm volt, míg most egy tonna érczből nem nyernek többet átlag 2-24 gramm

platinánál. A fémtartalomnak ez a folytonos csökkenése indokolja a platina óriási áremelkedését, ámbar az új kotró- és kiválasztógépek a termelés költségeit elég tetemesen redukálták. (M. Kereskedők Lapja. 12.) *Lts.*

**Fémpiacz.** A m. kir. pénzügyminiszter a hazai bányákból származó ezüstnek beváltási árát f. é. április hóra kg.-onként 94 K-val állapította meg. *Vn.* — A részben a már hetek óta uralkodó szilárd irányzat olyan magas árat eredményezett (65 font sterling), a melyre már négy esztendeje nem volt példa. Az árák emelésének elsősorban a kedvező statisztika az oka, a készletek nagyon csekélyek, a kereslet állandóan élénk, különösen az európai ipar nagyon jól van foglalkoztatva és minden a piacra kerülő mennyiséget készségesen fölvesz. Hogy e mellett az árák nem emelkednek rohamosan, hanem lassu következetességgel, éppen annak a jele, hogy a spekulációnak a mostani áralakuláshoz alig van köze és a piac föltétlenül egészséges. A többi fémekben is meglehetősen nagy forgalom mellett a hangulat szilárd, az árák emelkedő irányzatot követnek. Nálunk különösen *ólomban* van nagy hiány, a mi a szokatlanul magas árákban is kifejezésre jut. *Zárójegyzések Londonban* márczius 15-én: *rész* standard promptra 65; három hónapra 65<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; *ón* promptra 19<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; három hónapra 188<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; *ólom* 16; *horgany* 26<sup>1</sup>/<sub>2</sub> font sterling tonnánként. *Zárójegyzések Hamburgban* márczius 15-én: *Réz* májusra 134, augusztusra 135<sup>1</sup>/<sub>4</sub> márka. Irány tartott. *Budapesti nagybani eladási árák* márczius 15-én: *rész* könnyű áru 130; nehéz 140; egészen nehéz (Feuerbox) 150; *ón* rudakban 515; tömbökben 515; forrasz-ón 140; közönséges 200; elsőrendű 250; *horgany* WH 62; IH 66, elsőrendű hutaáru 70; *ólom* tömbökben 48; rudakban 52; elsőrendű hutaáru 54; *antimon* 75; *aluminium* 120 K, 100 kg.-ként. (M. Kereskedők Lapja. 11.) *Lts.* — A fémpiaczon a *rész* rohamos áremelkedése volt a múlt hetek legérdekesebb eseménye. A látható készletek

hanyatlottak, a rézet feldolgozó vállalatok bőségesen el vannak látva munkával és az utóbbi napokban a spekuláció is kezdte ismét favorizálni ezt a fémeket, a minek folytán a múlt héten valamivel nagyobb arányu volt az áremelkedés, mint a múlt héten és azelőtt. *Onban* alig van számbavehető változás, míg az *ólom* szilárd, mert állítólag nemzetközi kartell van alakulóban és ezt a tőzsde már honorálja magasabb árák koncedálásával. Feltűnő, hogy a *horgany* ára, a mely ilyenkor tavasszal a jobb kereslet folytán emelkedni szokott, most hanyatlott. *Zárójegyzések Londonban* márczius 22-én: *rész* standard promptra 66<sup>1</sup>/<sub>8</sub>; három hónapra 67<sup>1</sup>/<sub>8</sub>; *ón* promptra 195; három hónapra 187<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; *ólom* 16<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; *horgany* 26 font sterling angol tonnánként. *Budapesti nagybani eladási árák* márczius 22-én: *rész* könnyű áru 140; nehéz 146; egészen nehéz (Feuerbox) 150; *ón* rudakban 520; tömbökben 500; forrasz-ón 140; közönséges 200; elsőrendű 240; *horgany* WH 60; IH 62; elsőrendű hutaáru 70; *ólom* tömbökben 42; rudakban 45; elsőrendű hutaáru 50; *antimon* 70; *aluminium* 120 K 100kg.-ként. (M. Kereskedők Lapja. 10.) *Lts.*

**Vaspiacz.** A vasöntvény áremelése. A budapesti vasöntművek, tekintettel a nyersvasárak állandó emelkedésére, a különféle öntvények árát 1—2 koronával felemelték. (M. Vaskereskedő. 11.) *Lts.*

**Mérlegek.** *Ganz-féle villamossági r.-t.* 1911. évi zárószámadása 664 675 K tiszta nyereséggel zárult a múlt évi 686.150 K nyereséggel szemben. Az igazgatóság az április 27-re egybehívandó közgyűlésnek 1911. évre a tavalyi 24 K-val szemben 28 K = 7% osztalék kifizetését fogja javasolni, továbbá indítványozni fogja, hogy alapszabályszerű jutalékok levonása után 50.000 K a tartalékalap javadalmazására, 15.000 K a tisztviselők nyugdíjalapja növelésére fordíttassék a fennmaradó összeg pedig a múlt évi áthozattal együtt, összesen 120.350 K, újszámlára vitessék át. (M. Kereskedők Lapja. 11.) *Lts.*

## H í r e k.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** *Latinák* Gyula m. kir. vasgyári felügyelő, a tiszolczi vasgyár üzemvezetője, egyesületünknek 1895 óta rendes tagja, f. é. márczius hó 18-án d. u. 6 órakor, hosszas szenvedés után, életének 54-ik évében Tiszolczon elhunyt. A temetési szertartás márczius hó 20-án d. u. 3 órakor volt, a mely után a megboldogult földi maradványait Nagyvisnyóra szállították. Nyugodjék békével. *Lts.*

### Hazai hírek.

**A selmeczbányai m. kir. bányászati főiskolán a tavaszi államvizsga írásbeli része** f. é. márczius hó 16-án, szóbeli része 18-án és 19-én folyt le. Jelentkezett *tizenhárom* bányász és kohómérnökjelölt; visszalépett *négy*; vizsgázott *hat* bányamérnök- és három vaskohómérnökjelölt; a vizsgát kitüntetéssel *két*, jó eredménnyel *négy*, egyszerűen *két* jelölt állotta ki. *Lts.*

## Irodalom.

## Irodalmi értesítés.

**Munkásbiztosítási Tanácsadó** címen új, havonként megjelenő szaklap indul meg felsőeöri Dr. Paal István ügyvéd, Pest vármegye tb. t. ügyészének szerkesztése alatt. A lap a munkásbiztosítás minden ágát felöleli és szakszerűen foglalkozik a balesetbiztosítási üzemek és a kifizetett munkabérek mikénti bejelentésével, a melyeket az 1907. évi XIX. t.-cz. a munkaadóknak előír. Szakszerűen tárgyalja mindazon jogeseteket, a melyek a munkásbiztosítás terén fölmerülnek és részletesen magyarázza az időközben megjelent rendeleteket és ezekből kifolyólag a munkaadókra háramló kötelezettségeket. A lap az előfizetési díj ellenében mindennemű szakszerű felvilágosítást és tanácsot teljesen díjmentesen és gyorsan megad a munkaadóknak, községy jegyzőknek stb. akár levélben akár szóbelileg. A lap első száma f. évi április hó 10-én jelenik meg, a beküldött előfizetési díj — évi 16 korona — ellenében azonban már most is megadja azonnal a kért felvilágosítást és tanácsot. Szerkesztőség és kiadóhivatal: Budapest, VI. ker., Aradi-utca 60. szám. *Lts.*

## Megjelent könyvek.

**Jahrbuch der Österreichischen Berg- und Hüttenwerke, Maschinen- und Metallwarenfabriken** (Az osztrák bányá- és kohóművek, gép- és fémárugyarak évkönyve) című alatt, Hanel R. (Compassverlag) Wien. IX. 2. Wiederhofergasse 7. kiadásában igen hasznos című és czégyjegyzék jelent meg (1274. oldal terjedelemben). Ara 7-50 K.

## Könyvismertetés.

**Tüzeléstan.** (A vaskohászat kézikönyve II. kötet.) Irta: Dr. Barlai Béla okl. kohómérnök, a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola rendes tanára. A szöveg közé nyomtatott 242 ábrával és 2 táblával. Selmeczbánya, Joerges Ágost özvegye és fia kiadása. 1912. Ara 12 korona.

Alig egy év leforgása alatt már a második kötet mű jelent meg Dr. Barlai Béla tollából. Örömmel lehet megállapítani, hogy a második kötet méltó folytatása az elsőnek és szaktársaink nagy köszönettel tartoznak Barlainak, hogy tanári teendői mellett annyi időt tud áldozni az irodalomnak is. Mint az első kötet, úgy ez is hézagpótló munka, mert a Kerpely-féle elavult vaskohászatán kívül nem volt eddig egyetlen munka sem, a mely a főiskolai hall-

gatóknál a tanulást megkönnyítette volna, a gyakorlatban levő szaktársainknak pedig jó tanácsadóul szolgálhatott volna.

Mint a kötet címe is mutatja, e mű kizárólag a tüzeléssel foglalkozik s a Barlainál már megszokott tömör, de e mellett megkapó világosságú irálylyal vezeti be olvasóit a tüzeléstan széleskörű ismeretébe.

A bevezető részben a hő és hőmérséklet, fajmeleget, a hő mérését és az erre a célra szolgáló különféle pirométereket és a hőforrásokat tárgyalja. Ezen részben, mely a tulajdonképpeni hőelméletet ismerteti, szerencsésen találja el az arányt a képletekkel megvilágított tudományos tárgyalás és jól magyarázó leírás között. Pedig ez nem oly könnyű feladat oly szakembernél, ki tárgyának minden részét ismerve, önkéntelenül is magától értetődőnek tart sok olyan dolgot, melyet külön magyarázat nélkül a kezdő csak nehezen tud megérteni. A mű egyik legnagyobb értéke abban van, hogy nemcsak leírja a képleteket, de el is olvassa azt az olvasónak.

A második részben a hőtermelést tárgyalja. Sorba veszi az ipari szempontból tekintetbe vehető tüzelőanyagokat. A fát, faszenet, tőzget, barnaszén, kőszén, kókst, kőolajat, a föld-, kohó-, világító- és generátorgázt, ezek tulajdonságait, a készülékeket, melyek ezeknek hasznosítására szolgálnak. Hazai viszonyainknak megfelelőleg legbővebben tárgyalja a barnaszén elgázítását és az erre a célra szolgáló készülékeket.

A tüzelőanyagok ismertetése után áttér azok elégetésére s míg az előzőkben majdnem teljesen a leíró módszer uralkodik, itt az elmélet veszi át a vezetést, átérezvén az író, hogy csak jól megalapozott elméleti tudás segítségével találhatja meg a szerkesztő a céljának legjobban megfelelő tüzelési rendszert, melyeket a következő fejezetben ismertet.

A tüzelések ismertetése ismét túlnyomólag leíró és arra veszi a sik, a ferde és lépcsős rácsokat, a mozgó rácsokat, a szénportüzelést, a folyékony tüzelőanyagok elégetésére szolgáló berendezéseket és a gáztüzeléseket. Talán a könyv terjedelmének megszabott mértéke okozza, hogy ezen részben és különösen a gáztüzelési részben az elméleti rész túl kevés és magában ez a mű nem elégséges ahhoz, hogy az ebből merített tudással valaki egy gázkemenczét minden részében helyes méretezéssel meg tudjon szerkeszteni. Egy újabb kiadásnál melegen ajánlanám Barlainak e rész kellő kibővítését.

Külön fejezetben tárgyalja a kémény elméletét és szerkesztését s világos elméleti

példával magyarázza meg annak a sokak által vallott nézetnek tarthatatlanságát, hogy a kémény magasbitásával és a kéménybe eresztett füstgázok hőmérsékletének emelésével a kémény szívó hatása minden esetben fokozható.

Hasznos része a műnek, különösen a már gyakorlatban levő szaktársaink részére az a fejezet, mely a tüzelések megvizsgálását tárgyalja. Aránylagos rövidsége dacára a fejezet mindent elmond, a mire szükségünk lehet s talán mondhatom, hogy e jó könyvben ez a legjobb rész.

A kötet harmadik része a hőátvitellel foglalkozik és itt ismerteti az aknás pesteket, a rácsüzelésű lángpesteket és a közvetve működő kemenczéket, valamint a villamos pesteket. E résznél ismét a leíró tárgyalás uralkodik és ez is igen röviden végez tárgyalva. Nem ismerem a Barlai tervezetét a «Vaskohászat» következő kötetére vonatkozólag, de fel kell tételeznem, hogy e rész itt csak azért van oly röviden tárgyalva, mert csak bevezető rész a következő kötethez, hol a vasérez kohósításánál az aknáspesteket, a finomításnál pedig a lángpesteket fogja meg kellő terjedelemben teljes részletességgel tárgyalni.

Az utolsó, negyedik részben a tűzálló anyagokat tárgyalja és ebben röviden mindent elmond, a mire a tűzálló anyagok gyártásával nem foglalkozó, de azokat alkalmazó mérnöknek körülbelül szüksége lehet.

Nem gáncoskodó szándékból, de hogy a csekély árnyék a fényt még jobban kiemelje, meg kell említenem, hogy a műben itt-ott apró hibák is előfordulnak. Így például azt mondja a 73-ik lapon a szilárd tüzelőanyagok tárgyalásánál, hogy «A fosszil tüzelőanyagok a növényeket alkotó faanyagok a levegő kizárásával történt lassu oxidációja és kondenzációja folytán keletkeztek». Itt a kondenzáció helyett nyilván *lepárlást* értett az író. A 85-ik lapon a Ljungberg-féle faszenítő kemenczéről azt írja, hogy ennek évi termelőképessége 14.000—15.000 m<sup>3</sup> faszen, « nélkül, hogy a kemencze méreteit ismertetné. A 105-ik lapon a barnaszénfajták brikettezésénél azt mondja, hogy «Az olyan barnaszénfajták, a melyeknek bitumentartalma kicsiny, nem sajtolhatók kötőanyag nélkül. Ezeket kőszénnel keverve szokás brikettezni». Elfelejtette azonban hozzátenni, hogy a kőszénnel való keverés a kőszénnek kokszszá való égése folytán a brikettnek az elégsé alkalmaival a tűzben való széjjelesését van hivatva megakadályozni, minélfogva kezdő mérnökök azt

<sup>1</sup> Legnagyobb hibája, az én szempontomból természetesen az, hogy sem a Gálócsy és Terényi-féle gázfejlesztőkről, sem a mi regeneratív kemenczéről nem emlékezik meg.

gondolhatnák, hogy a kis bitumentartalmu barnaszénnek a sajtolhatóvá tételére keverik hozzá a kőszén. A 159-ik lapon a világítógáz tárgyalásánál azt mondja, hogy a «szénat vizszintes, vagy lejtősen befalazott retortákban hevítik», holott az újabb időben az ilyen retortákat a *függőlegesen álló* retorták hovatovább teljesen kiszorítják.

Az átmenet egyik tudományágból a másikba oly határozatlan, hogy nem hibául róvom fel, csak egyéni véleményemnek adok kifejezést, midőn felemlitem, hogy a tüzeléstanban a gázok elemzése nincs tárgyalva. Igaz ugyan, hogy a gázok elemzése is elemzés és így a vegytan keretében tartozik, de e művelet annyira egybe van kapcsolva a tüzelések vizsgálatával, hogy ennek hiányát én itt sajnálom.

Kiváló előnye a Barlai könyvének a számos példa, mely az elmélet alkalmazását bemutatva, míg egyrészt a tanulóknak a tanulást könnyebbé, a megértést egyszerűbbé teszi, másrészt a gyakorlatban működő szaktársoknak a számítási munkáját végtelenül megkönnyíti. Egyúttal tanubizonságot tesz arról, hogy Barlai a katedréről is gyakorlati embe-  
reket kíván nevelni.

Nem zárhatom le e rövid ismertetést a nélkül, hogy fel ne említem azt, hogy e mű írója ugyanazzal a nagy gonddal, melylyel kéziratát megírta, nézte át a kész nyomtatott munkát is. Az egész kötetben szorgos keresés dacára sem találtam egyetlen sajtóhibát sem. A mint a szöveg kifogástalan, ugyanoly kifogástalanok az ábrák és azok betűzése, magyarázatuk pedig a lehető legvilágosabb.

A kötet Joerges özvegye és fia selmeczbányai nyomdájából került ki s kiállítása tekintetében is méltán sorakozik e kiadó czég ismert eddigi könyveihez.

Mindent egybefoglalva, jóleső örömmel állapíthatom meg, hogy szegény szakirodalmunk egy elsőrendű munkával gazdagodott, melynek birtokában csak azt kívánhatjuk Barlaitól, hogy folytatása mielőbb következzen.

Gálócsy Árpád.

**A Magyar Kir. Földtani Intézet Évkönyve** XX. kötetének I. füzeté: Dr. Kormos Tivadar, *A tatai őskőkori telep* című rendkívül érdekes munkáját tartalmazza. A dolgozathoz 3 táblamelléklet tartozik: a szöveg között 39 rajz van. A munka részei: Bevezető. — I. Lelőhely és ásatási munkálatok ismertetése. — II. Zoológiai eredmények. — III. A tatai paleolit-éskor. — IV. A tatai lelet és Krapina. — A tatai őskoritelep, a Bükkhegységbarlangjai és más magyarországi leletek. — VI. Weimar-Taubach-Ehringsdorf. — VII. Az eredmények összegezése. — U. e. mű XIX. köteté 5-ik füzeteként megjelent Dr. Schröter Zoltán *Harmadkori és pleisztocén hévforrások tevékenységének nyomai a budai hegyekben* című munkája I táblával

és I szövegrajzzal. — A mű tartalma: Bevezető. — I. A budapesti hévforrások jellege. — II. A harmadkori és pleisztocén hévforrások tevékenységének nyomai a budai hegyek területén. — III. A budai hévforrások fejlődéstörténetének vázlata. — Melléklet. (Néhány budapestvidéki, a harmadkori hévforrástevékenység által létrehozott vagy metamorfizált kőzet vegyi elemzése. Balló Rezső dr.-tól.) — Irodalom. *Lts.*

## Lapszemle.

**A Földtani Közöny** (február havi) 2. füzetének tartalma: Alföldünk artézi kútjai, írta Lóczy Lajos dr. — Az artézi kutak törzskönyvezése. — A peremartoni somlódomb pliocén-korú rétegsora és faunája, írta Vitális István dr. — A magyar földtani irodalom jegyzéke az 1911. évben. — Közérdekű levelezés.

**A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közönye** (márcz. 17.) 11. száma szakjainkat közelebbről érdeklő cikkei: Mi okozta a kissármási gázkitörést? Reifer Ignácztól. — Szemle. (A kissármási földgáz felhasználása.) — U. e. lap (márczius 24.) 12. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklő: Szemle. (Az elektromosság alkalmazása a fémiparban. — Az Egyesült-Államok vas- és aczélműveinek száma.)

**Az Essener Gluckauf** (márcz. 16.) 11. számának tartalma: A fagyaszóeljárással történő aknamélyítések teljesítései és költségei, Stegemann tanártól. — A szállító kötelek porosz statisztikáinak 1911. évi eredményei, Herbst Fr. tanártól. — A vállalkozók munkásainak biztosítási kötelezettsége bányaműveknél, Eschenbruch bányászszessortól. — Az állami bányák, kohók és szalinák munkásainak állapota az 1910. évben. — Németország vasútjainak 1910. évi statisztikája. — Technika. (Csillére szerelt körfűrész, nyomott levegővel történő hajtással, bányászati számára. — A porosz gőzkazánokra felügyelő társulatok működése.) — Bányamérés. (Földrengés állomások jelentései.) — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi ügyek. — U. e. lap (márczius 23.) 12. számának tartalma: Összehasonlító kísérletek bányalokomotivokon, Bülow főmérnöktől és Doppelstein bányászszessortól. — Fémvizsgálat 1911. évben, Winter H. dr. bányásziskolai tanártól. — A gőzkazánokra felügyelő egyesületek nemzetközi szövetségének 41-ik bizottsági és mérnöki gyűlése. — A német ammoniakelárusító-egyesülés 1911. évre vonatkozó üzleti jelentése. — A «Gelsenkirchener Bergwerks A. G.» 1911. évi üzleti jelentése. — Bányamérnökség. (A földrengés-állomások jelentései.) — Minera-

lógia és geológia. — Törvényhozás és Közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Egyesületek és gyűlések. (Nemzetközi bányászgyűlés Bécsben, az 1912. év folyamán.) — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi ügyek. — Halálozások.

**Az Internationale Zeitschrift für Metallographie** (II. köt. 2. füz. 1912 jan.) tartalmából érdekesebbek: A tellurnak cinkkel való ötvözetei, Matsusuke Kobayaski-tól. — Az arzén-antimon ötvözetek, Parravano N. és P. de Cesaris-tól. A CD SN rendszeren végzett kísérleti vizsgálódások, Schleicher P. A.-tól. A Czinnum-ötvözetek konstitúciójának elméletéhez, Guertler W.-tól. — *Institute of Metals* gyűlései. — Szabadalmak.

**Az International Journal of Metallography** (Volume II. No 1. okt. 1911) tartalmából kiemelendők: A czinnek arsenidjei, Parravano N. és P. de Cesaris-tól. Szilárd fémek oldatok képződése szilárd állapotban történő diffúzió útján, Bruni G. és Meneghini D. közlése. — Közgyűlési jelentések. (Újabb vizsgálódások a specifikus hőről, alacsonyabb hőfokokon. — A termikus terjeszkedésnek viszonyossága, szilárd elemek fajmelegéhez. — A Nernst-féle hőelmélet és a termoelektrikus jelenségek thermodynamikája, Bernoulli L. A.-tól. — Szabadalmak. — Kongresszusok.

**A Metallurgie** (jan. 8.) 1. számának tartalma: Vizsgálatok a rézkénesekeolvasztásnál a réznek a salakba való átmenésére befolyó körülményekről, a réznek a salakokban való vegyi alkotásáról és a rézvesztéseknek az elsalakitás által történő csökkentéséről, Wanjukoff W. okl. mérnöktől. — A négybázikus mészfoszfatnak konstitúciója s szénanyagot tartalmazó, valamint tiszta vas által történhető redukálásáról, Steinweg E. okl. mérnöktől. — U. e. lap (jan. 22.) 2. számának tartalma: A breszlai kir. technikai főiskola fémkohászati intézete, Friedrich R.-tól. — Vizsgálatok a rézkénesekeolvasztásnál a réznek a salakba való átmenésére befolyó körülményekről, a réznek a salakban való vegyi alkotásáról és a rézvesztéseknek az elsalakitás által történő csökkentéséről, Wanjukoff W. okl. mérnöktől. — A fontosabb metallikus és nem metallikus pótlóanyagoknak behatása, a normál réz-, czinbronzokra, Miller H.-tól. — Az úszóeljárások az ércelőkészítés körzetében, Moldenhausner M.-tól. — U. e. lap (febr. 8.) 3. számának tartalma: A breszlai k. technikai főiskola fémkohászati intézete, Friedrich K.-tól. — Rézoxydulnak kovással való megömlesztése, Nicolescu C. O. dr. mérnöktől. — Finom szulfidos ércporok és iszapok előkészítéséhez használatos szűrők, Moldenhausner M. okl. mérnöktől. Az arany-, ezüst- és platinafémnek kvantitatív meghatározása, Treuker okl. mér-

nöktől. — Öntött- és folytvasnak rozsdásodása, Arndt R.-tól. — Metallurgiai szemle. (Metallurgiai vizsgálatok. — Fémek megmunkálása.) — Irodalom. — U. e. lap (febr. 22.) 4. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklők: Réz tartalmú ipari hulladékok kohósítása, Siepke W. Fr. okl. kohómérnöktől. — A szénanyagnak nikkelen való oldhatóságáról, Ruff O. és Martin W.-tól. — Metallurgiai szemle. (Előkészítés.) — Irodalom. — Szabadalmi jelentések.

**Az Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen** (márcz. 16.) 11. számának tartalma: Általános bányászgyűlés Bécsben, szeptember 16-án. — Platináról, Priwoznik E. dr. udv. tanácsostól. — Bányászati fűrógépekkel, Henker L. bányamérnöktől. — Magyarország bányászata és kohászata 1910-ben. — Irodalom. — Jegyzetek. — Hivatalos rovat. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912. évi márczius hó 8-án. — Egyesületi közlemények. — Jegyzet. (Ausztria bánya- és kohóművei.) — U. e. lap (márcz. 23.) 12. számának tartalma: A platináról, Priwoznik E. dr. cs. k. udvari tanácsostól. — Hegesztés elektromossággal és gázoxigénnel, Hempel mérnöktől. — Gépfűróüzemes bányaművelek, Henker A. bányamérnöktől. — Magyarország bánya- és kohóipara 1910. évben. — Piaczi jelentések 1912. évi február hónapról. — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyzetek. (Bányászati főiskola Galicziában. — Új platinatelepek felfedezése az Uralban. — Helium a bányagázban.) — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912. márczius 15-én. — Egyesületi közlemények.

**A Stahl und Eisen** (márcz. 14.) 11. számának tartalma: A ferromangán az elektromos kemencében történő átömlesztése, Korten R.-tól. — Kerékabroncsok elektromos felmelegítése, Börnecke R. okl. mérnöktől. — Eljárás ferrokróm szénanyagtartalmának gyors meghatározására, Gercke F. és Patzuko M. okl. mérnöktől. — Olaszország vasipara. — Szemle. (Kemencégázok próbavétele és vizsgálata. — Lokomotivok kerékabroncsainak kopása. — Lemezszervezetű olló. — Taylor gyárszervezete. — Collosseus-eljárás.) — Szak-egyesületekben. (A portlandcemenetről. — Portland- és vasportland-cementek kísérleti összehasonlítása. — Egységes technikai építés-rendőri szabályzatok. — Modern koksolótelepek, melléktermények jóváértésére.) — Szabadalmi jelentés — Statisztika. (Kanada nyersvastermelése 1911. évben.) — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (márcz. 21.) 12. számának tartalma: Redukció és szénülés a nagyolvasztóban, kapcsolatban nagyolvasztóbeli zavarokkal, ömlesztési kísérletek alapján tárgyalva, Osawa B. tanártól. — Kerékabroncs-

anyag keménységi vizsgálata a Kohn-Brinell-féle nyomáseljárással. — Vasportlandcement és portlandcement összehasonlítása, Passow H. dr.-tól. — Olaszország vasipara. — Szemle. (Az Egyesült-Államok és Dél-Wales fehérbádóg-ipara. — Német fehérbádóg-ipar. — Bördázatoknak sineken való képződésének okairól. — Fémek megömlesztésére megkövetelt elektromos energia. — Abszorpciós harang vasban és az aczéiban tartalmazott kén meghatározására.) — Szak-egyesületekből. (Samottekövek megtámadása salakok által. — Kvarcüzvegélőállítás. — Hőnek összehalmozása likacsos tüzetálló testekben.) — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. — Közgazdasági szemle. — A Dunderland Iron Ore Company Ltd. történetéhez. — A belga vasipar vaskövel való ellátása. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények.

**A Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure** (márcz. 16.) 11. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklők: Gépgazdaság kohóművekben, Hoffmann H. dr. mérnöktől. — Forró levegő meleg átmenése vékony csőfalakra, Gröber H. dr. mérnöktől. — Új vagonbuktatók. — A gépészmérnököknek, technikai főiskolákon történő kiképzésének kérdéséhez, Schilling tanártól. — A Delphin-szivattyúzómű és alkalmazása, Kurgacs P.-tól. — Csavaró töréskísérletek, derékszögű négyszög alakú keresztmetszettel bíró testeken, Bach C.-tól. — Tüzetálló kövek vizsgálata. — Vidéki szak-egyesületekből. (Globoid-csigamenetes átvitelek. — Kőszáramok által előidézett romboló jelenségek.) — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Bányalokomotivok a Dortmund főbányakerületben. — A német bányászati szállító módszerei. — A szénbányák szénporának lecsapására szolgáló keverékek. — A Felső tó vidékén használatos nagyméretű ércztörők.) — Levelek a szerkesztőséghez. (Egy gőzverő kinematografikus vizsgálata. — A Kerchove- és egyenáramú gőzgépek.) — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (márcz. 23.) 12. számának szakjainkat közelebbről érdeklő cikkei: Kísérletek egy 300 lóerős Sulzer-féle, fáradt-meleg értékesítésével dolgozó Diesel-mórtortelepen, Cochard I. tanártól és Hostinger M. mérnöktől. — Kohótelepek gép-gazdasága, Hoffmann H. dr. mérnöktől. — Tolóka vagy szelep, Claassen E. okl. mérnöktől. — 3000 t. nyomóerővel dolgozó vizsgálógép vasszerkezet részére számára. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Elektroaczelkemence. — A Bessemer eljárás visszacsúszása Angolországban. — Kohászati tanfolyam a k. bányászakadémián Clausthalban.) — Szabadalmi jelentés. — Levelek a szerkesztőséghez. Derékszögű négyszög keresztmetszésű pálcák elcsavarodására vonatkozó kísérletek.) — Egyesületi közlemények. *Lts.*

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

## Pályázati felhívás.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» a gróf Teleki Géza nevét viselő alapítvány kamatjövödelméből 1000 korona díjjal pályázatot hirdet szabadon választható tárgyú, esetleg a következő vaskohászati munkára:

*Irassék meg egy oly gyakorlati vaskohászati mű, mely bevezetésképpen röviden ismertesse az elektromos nyersvasgyártás jelenlegi állapotát, főtárgya azonban a vasnak és aczélnek elektromos kemenczékben való finomítása legyen.*

Ismertesse a mű a gyakorlatban már bevált rendszerű kemenczék előnyeit vagy hátrányait bizonyos adott viszonyok között, a melyek hazánk vasipari vidékein uralkodnak, ismertesse továbbá az elektromos kemenczében finomított aczélanyag mechanikai, fizikai és egyéb tulajdonságait, összehasonlítva a tégely- és martinaczelanyagokkal.

Tárgyalja az elektromos kemenczében termelt anyag gazdasági körülményeit, mutassa ki, hogy mennyiben igaz az új eljárás által igényelt ama előny, a mely a termelési ár és az aczélanyag minőségének összevetéséből származó használati értékben jut kifejezésre.

A megírandó munkának, tárgyaljon az akár

szabadon választott vaskohászati témát, akár a fent körülírt témával foglalkozzék, terjedelme legalább 15 nyomtatott ív legyen, részletes terveze és a szükséges rajzokkal ellátott teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leírva és jellegével ellátva, az író nevét rejtő, jellegű levéllel együtt: «Pályamű a gróf Teleki Géza-díjra», felirattal megjelölt borítékba zárva, 1912 május hó végéig az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» titkári hivatalához küldendő be.

Az elfogadott pályaterv alapján az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» ezidei közgyűlése megbízást ad a nyertes pályamű megírójának az egész mű megírására.

A pályadíjat csak abszolút becsü munka nyerheti el. A pályanyertes mű megírására az egyesület egy, legfeljebb két évi határidőt ad az íróknak. A pályadíjat az egyesület a munka teljes megírása és benyújtása után azonnal kifizeti. A jutalmazott pályamű, szerző tulajdonát képezi, de kívánatos, hogy egyes részei elsősorban a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban kerüljenek leközlésre. A lapokban leközölt részért szerző díjazást nem követelhet.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Budapesten az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület igazgatótanácsának 1912. évi márczius hó 4-én az Egyesület helyiségében tartott rendes havi gyűlése alkalmával.

## Jelen voltak:

Farbaky István ügyvivő alelnök, Lázár Zoltán alelnök, György Albert könyvtáros, Litschauer Lajos titkár mint jegyző; Déres Mihály, Déry Károly, Farkas János, Probstner Alfréd, Stepan Miksa, Topscher Samu, Zsigmondy Árpád, az igazgatótanács tagjai; Schröder Gyula, a szerkesztő-bizottság tagja és György Gusztáv (Nagybányáról), a nagybányavidéki osztály titkára, mint vendég.

Távolmaradásukat kimentették Teleki Géza gr. elnök, Andreics János alelnök, Dr. Balkay Béla ügyész, Gáger Emil pénztáros, Cséti Róbert és Münnich Kálmán igazgatótanács-tagok.

## Tárgysorozat:

1. Elnöki bejelentések. 2. Az Orsz. Magy. Bányászati és Kohászati Egyesület beadványtervezete az 1907. évi XIX. t.-cz. módosításáról. (Pólytatolagos tárgyalás.) 3. Folyó ügyek.

## Tárgyalás.

1. Elnök megnyitja a gyűlést és a nagybányavidéki osztály titkárát üdvözölve, a jegyzőkönyv hitelesítésére Topscher Samu és Zsigmondy Árpád igazgatótanács tagokat kéri fel.

2. Beadványtervezet a kereskedelmi ministerhez, a betegsegélyező és balesetbiztosításról szóló 1907. évi XIX. t.-cz. módosítása tárgyában. A folytatolagos tárgyalás folyamán felszólalnak Probstner Alfréd, Zsigmondy Árpád, Farkas János, Déry Károly, Déres Mihály, György Albert igazgatótanács tagok, Farbaky István elnök ismételt és Lázár Zoltán alelnök mint előadó, ki az alaposan megvitatott téma körül folytatott eszmecsere után a zárószó jogával élve, a felhangzott véleményeket összegezve, elnök felkérésére készségesen vállalta a memorandum tervezetének olyszerű végleges megszövegezését, hogy az annak idején úgy a kereskedelmi, mint a pénzügyi ministerhez benyújtható legyen:

3. Folyó ügyek kertülvén napirendre:

a) Titkár bejelenti, hogy a Magyar Bosnyák-Hercegovinai Gazdasági Központtól átirat érkezett az elnökséghez, a melyben részvevőire s tagságra szólítja az egyesületet.

Igazgatótanács az átiratot köszönettel tudomásul véve, arra utasította titkár, hogy a központot életrevaló vállalkozása alkalmából az ő nevében üdvözölve kijelentse, hogy a vállalkozást mindig a legéberebb figyelemmel fogja kísérni, tekintve azonban azt a körülményt, hogy az egyesület elsősorban szakjainak tudományos művelésére fekteti munkálkodásának egész energiáját, ez idő szerint a Központba való belépés iránt nem határozhat.

b) Bemutatja titkár a «Kereskedelmi Egyesület» átiratát, a melyben az egyesületet felhívja, hogy a «mezőgazdasági többtermelés» tárgyában megtartandó ankétén küldöttel által képviseltesse magát.

Igazgatótanács a képvisellel a titkár bízta meg.

c) Trencséntéplitz fürdőigazgatósága, megismétli már tavaly benyújtott ajánlatát kedvezmény tárgyában.

Elfogadható.

d) Titkár a gr. Teleki Géza nevét viselő irodalmi pályázat kiírása ügyében határozatot kér.

Határoztatott, hogy a szóban forgó irodalmi pályázat szabadon választható tárgyú esetleg a múlt évi pályázati kiírás feltételeihez kötött vaskohászati munkára irassék ki.

e) A Nagybányán megtartandó ez idei közgyűlés programjának megállapítása tárgyában igazgatótanács, a nagybányai osztály javaslatát tartván szem előtt, akként határoz, hogy a gyűlés

programtervezetének némi megrövidítése mellett, a később részletesebben megállapítandó határnapok a nagybányai osztály elnökségével egyetértően határozatassanak meg mire nézve titkár utasítást kap, hogy a részletek fölött nevezett osztály elnökségével mielőbb érintkezésbe lépjen.

f) Rendes tagokul jelentkeznek:

Altmágy Miksa vasgy. hivatalnok, Andrejka József főellenőr, Berka Sándor, Bernáth József, Brandeisz Rezső és Elsner Sámuel hivatalnokok, Gunda Rezső mérnök, Griell Imre dr. orvos, Kolpaszky József hivatalnok, Maróthy Gyula, és Pour Richard mérnökök, Pop Valér hivatalnok, Turcsányi Antal főellenőr, Vikolinszky Antal, Pobošny Jenő és Zettner Ferencz hivatalnokok, mindannyian Zólyombrezséről, ajánlja Spannbauer Henrik Zólyombrezséről; Dr. Schandl Emil vasgy. főorvos Zólyombrezséről, ajánlja Schenek Gyula; Kovácsy Sándor mérnök Rozsnyó, ajánlják: Török László és Jakóbi Lányi Ödön; Ribiczey Gyula titkár Ujszász, ajánló: titkár.

A bejelentések a választmány elé terjesztendők.

g) Meghalt Schall József alapító tag.

Szomoru tudomásul szolgál: Emléke jegyzőkönyvileg megörökítendő.

Több tárgy nem lévén, elnök a gyűlést bekezesíti.

K. m. f.

Farbaky István,  
elnök.

Litschauer Lajos,  
titkár.

Hitelesítik:

Topscher Samu s. k. Zsigmondy Árpád s. k.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Körmöczbányán 1912. évi február hó 26-án az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület körmöczbányai osztályának rendes gyűlésén.

## Jelen voltak:

Schwartz Gyula elnök, Ürmössy Kálmán alelnök, Grünhut Gyula titkár, Schubert Ede pénztáros, Baliga Aurél, Dr. Bleőd Tibor, Laczfalvi Ferencz, Mrász Gábor, Schelle Gyula, Schoeller Lajos és Dr. Sebe Béla egyesületi rendes tagok.

## Tárgy.

1. Elnök megnyitja az ülést és a jegyzőkönyv hitelesítésére Mrász Gábor és Schoeller Lajos urakat kéri fel.

2. Titkár bejelenti, hogy Pálka Gyula és Valkovits István urak az egyesület tagjai közé való felvételüket kérik.

Örömmel tudomásul veszik.

3. Elnök felolvastatja az anyaegyesület leiratát, melyben az osztály tagjait felkéri, hogy közöljék vele a külföldön tartózkodó szaktársak név- és lakásnévjegyzékét.

A gyűlés határozata értelmében egy ívet fognak körözteni a tagok között, hogy arra a kívánt adatokat feljegyezzék.

4. Titkár bejelenti, hogy Reitzner Miksa, az osztály tiszteltbeli elnöke a «Földtani Közlöny», Természettudományi Közlöny» több évfolyamát, valamint más szakkönyveket is ajándékozott az

osztálynak, melyekről azonban az idő rövidsége miatt még jegyzéket nem készíthetett.

Az osztálygyűlés felkéri elnökét, hogy Reitzner Miksának írásban köszönje meg nevünkben az értékes ajándékot.

5. Az osztály könyv- és leltárának felülvizsgálására, valamint új leltár összeállítására elnök indítványára a közgyűlés Schubert Ede és Mrász Gábor urakat kéri fel, a kik a megbízatást elvállalják.

6. Minthogy az osztálynak még ezideig nincs ügyrendi szabályzata, elnök ajánlja, hogy mielőtt annak kidolgozására egy bizottságot küldենek ki, titkár kérje be más vidéki osztályoktól a szabályzatot, hogy az irányadásul szolgálhasson részünkre is. Elfogadják.

7. Egyéb indítvány nem lévén, miután a jövő őszi idején márczius 9-ét állapítja meg az osztály, elnök megköszöni a tagok megjelenését és a gyűlést bekezesíti.

K. m. f.

Schwartz Gyula s. k.,  
elnök.

Grünhut Gyula s. k.,  
titkár.

A jegyzőkönyvet hitelesítik:

Mrász Gábor s. k. Schoeller Lajos s. k.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett Kőrmöczbányán 1912. évi márczius hó 9-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» kőrmöczbányai osztályának rendes gyűlésén.

### Jelen voltak:

Schwartz Gyula elnök, Ürmössy Kálmán alelnök, Grünhut Gyula titkár, Schubert Ede pénztáros, Baliga Aurél, Dr. Blödd Tibor, Laczfalvi Ferencz, Mrász Gábor, Novák Béla, Perczián Károly, Scholle Gyula, Schoeller Lajos és Valkovits István egyesületi rendes tagok.

### Tárgy.

1. Elnök az ülést megnyitja és a jegyzőkönyv hitelesítésére Laczfalvi Ferencz és Baliga Aurél urakat kéri fel.

2. Elnök jelenti, hogy az anyaegyesület igazgatótanácsa f. é. február hó 5-én tartott ülésén foglalkozott a nevelési alap és az általunk létesített Reitzner Miksa-alap ügyével. A mint azonban a gyűlésről felvett jegyzőkönyvből kitűnik, azt csak tudomásul vette, de nem határozott azon kérésünkről, hogy a nevelési alap ügyét a f. évi rendes közgyűlés programjába foglalja.

Indítványozza tehát, hogy az osztály kérje fel újból az anyaegyesület titkárát, hogy ezen kérésünket érdemleges tárgyalás céljából legyen szives a legközelebbi igazgatósági ülés elé terjeszteni. Egyben pedig kívánatosnak tartja, hogy kérjük fel az összes vidéki osztályokat is, hogy hasonló értelemben írjanak fel az anyaegyesülethez és a maguk körében is tehetségük szerint pártolják és propagálják a nevelési alap létesítésének immár 1898. év óta húzódó ügyét.

Egyhangulag elfogadják.

3. Titkár bemutatja az anyaegyesület meghívóját a f. évi márczius hó 4-én tartott igazgatótanácsai ülésre.

Tudomásul veszik.

4. Elnök bejelenti, hogy Reitzner Miksának, tiszteltbeli elnökünknek, megköszönte az osztály számára ajándékozott könyveket és bemutatja Reitzner úr válaszát is.

Tudomásul veszik.

5. Ezután Grünhut Gyula tartotta meg felolvasását a «Gyémántkorona nélküli mag-mélyfűrőgépekről.»

Elnök indítványára Grünhut Gyulának az osztály a tanulmányos felolvasásért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

6. Más tárgy hiányában elnök köszönetet mond a tagok megjelenéséért, felkéri őket, hogy a gyűlés után tartandó társas összejövetelre családtagjaikkal együtt minél nagyobb számban szíveskedjenek eljönni és az ülést berekeszti.

K. m. f.

Schwartz Gyula s. k., Grünhut Gyula s. k.,  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyvet hitelesítik:

Laczfalvi Ferencz s. k., Baliga Aurél s. k.

Czím-, név-, cég- és lakásváltozások. Lakásváltozások: Perezel Aladár v. mérnök lakás-címe: Ujpest, Vida-utca 1/b. I. emelet. A rendes tagok rovatában: a 244. oldalon 25. 1907. Általános Magnezit r.-t. igazgatóság, Budapest, VI., Nagymező-utca 43.; a 250. oldalon 439. 1911. Kivir Róbert bányatüzelővezető Nagy-Derzsida (Szilágy vm.); a 255. oldalon 691. 1907. Pázmány Károly bányabirtokos lakóhelye Salgótarjánra javítandó; a 256. oldalon 784. 1906. Rothbauer Ferencz bányamérnök Ozd; a 258. oldalon 89. 1911. Szegedy István bányamérnök lakóhelye Ilobára (Szatmár vm.) javítandó; a 247. oldalon 242. 1903. Galantha József bányamérnök lakóhelye Rozsnyó-bánya-Rozsnyó (Gömör vm.) javítandó; a 256. oldalon 748. t. sz. a. Rakovszky Gyula kohómérnök lakás-címe: Budapest, V., Harminczad-u. 4. l. 4. javítandó; a 257. oldalon 822. 1904. sz. a. Schleicher Aladár dr. okl. kohómérnök lakása: Budapest, V., Mérleg-utca 11.; a 261. oldalon 1046. 1904. Zsemley Oszkár szerkesztő neve mellett a lakóhely Szatmárnémeti-re javítandó.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminiszter Albert Ferencz, a petrozsényi m. kir. bányabiztoság vezetésével megbízott főbányabiztost jelen minőségében és jelen állomáshelyén való meghagyása mellett a VII. fizetési osztályba, Dr. Savi Nagy Imre bányabiztost az iglói m. kir. bányakapitányságnál, jelen állomáshelyén való meghagyás mellett a VIII. fizetési osztályba főbányabiztossá, Dr. Ribánszky Kálmán az oraviczai, Dr. Holics Endre a besztezerbányai m. kir. bányakapitánysághoz, Alliquander Ödön a petrozsényi m. kir. bányabiztosághoz,

Mészáros László a zalatnai m. kir. bányakapitánysághoz beosztott bányaeszküdtet szintén jelen állomáshelyükön való meghagyásuk mellett, a IX. fizetési osztályba bányabiztosokká kinevezte. (1912. III. 19. 14.258. 1912. P. ó. m. sz.)

473. szám.

### Pályázat.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskolán újonnan rendszeresített ásvány-földtani tanszék betöltése végett ezennel pályázatot hirdetek.

A tanszék a Mineralógia, az Általános erdészet

geológia és a Közettani praktikum előadásával egybe van kötve.

A tanszék rendkívüli tanárral töltetik be és a VIII. fizetési osztályban rendszeresített illetményekből s az 1904. évi I. törvényezikben megállapított, valamint a rendszeresített korpótlékokból áll.

Felhívom mindazokat, a kik ennek az állásnak elnyeréséért pályázni kívánnak, hogy egészséges voltukat, végzett tanulmányaikat, képzettségüket, eddigi foglalkozásukat s irodalmi működésüket igazoló okmányokkal felszerelt folyamodványukat, ha államszolgálatban állanak előjárásuk útján, különben pedig az illetékes főispán útján jelen hirdetésnek a Pénzügyi Közlönyben történt megjelenésétől számítva két (2) hét alatt a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszteriumhoz ezímezve a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola rektoránál nyujtsák be.

Később benyujtott folyamodványok figyelembe nem vétetnek.

Selmeczbanányán, 1912. évi márczius hó 20-án.

A főiskola ezidőszerinti rektora:

Dr. Fodor.

## Személyi tárgy hirdetések.

### Állást hirdetés.

Felvigyázó, lehetőleg bányaiskolai végzettséggel, azonnali belépésre kerestetik. Követelés: meredek széntelepek lefejtésében jártasság, robbanó gázokkal való küzdelemben teljes gyakorlat, üzemi számadások szerkesztésében feltétlen megbízhatóság. A kik kisebb bányamérői munkákat önállóan végezni tudnak, előnyben részesülnek. Ajánlatokat bizonyítványmásolatokkal, 35 filléres postajegy melléklése esetén «Sz. 276. II. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 3-3

...

Fiatall, nőtlen, gépészmérnök, lehetőleg gázgenerátor- és kohópraxissal, bányavállalat felső-magyarországi telepe részére kerestetik. Ajánlatok, eddigi működés és fizetési igények közlésével «Sz. 272. II. 1912.» jelige alatt a szerkesztőségbe kéretnek. 3-3

...

Egy nagyobb köszénbányamű keres április 1-én való belépésre ügyes rajzoló, ki ért a bányafelmérésekhez, gép- és építészeti rajzok elkészítéséhez. Életkor 35 évnél fiatalabb legyen. Fizetés megegyezés szerint. Rangja: esetleg műszaki főaknász lesz. 3 napig próbadolgozatokat kell telje-

13.245. szám.

T.

## Pályázat

egy nagyolvasztó-üzemvezetői állásra.

Kellek: magyar honpolgárság, főiskolai kohászati oklevél, több évi gyakorlati alkalmaztatás igazolása valamely nagyolvasztó-üzemnél, önálló vezetői állásban.

Az 1 koronás bélyeggel ellátott pályázati kérvényben, mely a pályázó egészségi állapotát feltüntető orvosi bizonyítvánnyal is felszerelendő, a pályázó eddigi életfolyása (curriculum vitae) leírandó, a szakmájában mily minőségben és mennyi ideig, mely művekben történt eddigi alkalmaztatásának és családi viszonyainak kitüntetésével; végül az alkalmaztatás esetén igényelt javadalmazás megjelölésével.

Pályázati kérvények legkésőbb folyó évi április hó 20-ig az alulírott központi igazgatóságnál (X., Kőbányai-út 21. szám) benyujtandók.

Budapest, 1912. márczius hó 22-én.

M. kir. állami vasgyárak  
központi igazgatósága.

sítenie helyben. Czím: a szerkesztőségben. Hivatkozás «Sz. 277. II. 1912.» jeligére kívánatos. Ajánlatokat csak 10 filléres postajegy beküldése ellenében továbbítunk. 2-3

### Állást keresés.

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohász mérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalu gyakorlattal bír úgy nagyolvasztói, Martin-acélgyári, vas- és aczelöntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahunyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Reslezán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyárigazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyanesak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket «E. 744. IV. 1911.» jelige alatt továbbít a lap kiadóhivatala. 11-X

...

Okleveles bányamérnök, sok évi gyakorlattal, nagy jártassággal bír, vékony és duzzadó barnaszéntelepek feltárásában és fejtésében, valamint az egész üzem gazdaságos vezetésében, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket «Sz. 695. III. 1911.» jelige alatt a kiadóhivatal továbbít. 14-X

...



**Szakember**, ki az összes üzemi, irodai teendők, szakmánykönyvek és bérlisták kiszámításában, az írógépek bármelyikének kezelésében gyors és tökéletes jártassággal bír, a raktárak kezelését, valamint a mű-, építő- és terméskövek szakszertű fejtését, azok feldolgozását önállóan képes vezetni, a magyar, német és román nyelveket úgy írásban, mint szóban tökéletesen bírja, felmondatlan állását gyermekeinek iskoláztatása végett változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 316. III. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy melléklése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 2-2

**Okleveles bányamérnök**, nő, 14 évi praxissal bíró, megfelelő alkalmazást keres, akár külföldön is. Szíves megkeresések «Sz. 241. II. 1912.» jelige alatt e lap szerkesztőségébe kéretnek. (Esetleges ajánlatokat 20 filléres postajegy beküldése ellenében továbbítunk. 2-3

**Bányaiskolát végzett**, jó bizonyítványokkal rendelkező, ki úgy vékony-, mint vastag-telepek munkálataiban nagy jártassággal bír, szén-, érc-, valamint fémbányászatban gyakorlata van, irodai munkálatokkal, szakmánykönyvek kiszámításával tisztában van, úgy fűró- és réselőgépek minden válfajával dolgozik, a bányafelmérést végzi, szóban és írásban bírja a magyar és német nyelveket, a bányászathoz pedig bírja a tót, horvát, román nyelveket, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 90. I. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbít. 2-2

**Szénbányászatnál több évi gyakorlattal** rendelkező, fiatal, nőtlen üzemvezető bányamérnök állását változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 283. II. 1912.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség (10 filléres postajegy beküldése esetén). 2-3

Selmecezi bányaiskolát végzett, 31 éves, nőtlen, jó megjelenésű, józan életű, **erélyes üzemvezető**, Magyarországon vagy külföldön (leghelyesebben a Balkán államokban) keres mielőbbi belépésre megfelelő állást. Az üzemi, irodai és kisebb mérnökségi teendőket önállóan végzi. Kezdőleges és modernebb berendezésű külszíni és mélyművelések aknamélyítés, mélyfúrás és kutatási munkálatokban, valamint a bányászati munkagépek felügyeletében teljes jártassága van. Nyelvismerete: magyar, német, román és délszláv. Szíves megkereséseket «Sz. 217. II. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) e lap szerkesztősége továbbít. 2-3

Selmecezi bányaiskolát jelesen végzett, 27 éves, nő, ev. ref. valásu intelligens egyén, bányamérő **főaknási** állást keres; több éve, hogy a bányaművelés terén működik, mindennemű kül- és bányaméréseket, valamint tervezéseket jól ért, számít és térképel. Állását neje betegsége miatt óhajtja változtatni. Szíves megkereséseket «Sz. 251. II. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy beküldése ellenében) e lap szerkesztősége továbbít. 2-5

40 éves nő, hosszú idejű gyakorlattal bíró **anyag- és élelmiszeriparnak**, az összes bányairodai munkálatokban jártas, ki 14 év óta bányatelepeken van alkalmazásban, állását mielőbb változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 227. II. 1912.» jelige alatt e lap szerkesztőségébe kér. Megkeresések csak 10 filléres postajegy beküldése ellenében továbbítanak. 1-3

**Okleveles bányamérnök**, 36 éves, nő, 14 évi gyakorlattal, akár kutatásnál, akár bányaiüzemvezetésnél de inkább zúzóüzemnél vezetői, megfelelően javadalmazó állást keres. Szíves megkereséseket «Sz. 258. II. 1912.» jelige alatt (20 filléres postajegy beküldése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 2-4

Bányaiskolát jelesen végzett 34 éves, egészséges, erőteljes, mérési, üzemi és adminisztratív gyakorlattal bíró **üzemvezető** állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajtja. Gyermekkora óta bányász, 17 évig robbanógázzal és bányatűzzel küzdő bányában mint főaknász, 3 1/2 évig mint önálló üzemvezető barnaszénbányán működött. Az összes fejtőrendszerekben, feltárásokban, mélyfúrásokban, kutatásokban, építészeten nagy gyakorlattal bír. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, új telepítésekben fix. Beszél magyar, német és több szláv nyelven, ír magyarul és németül.

Szíves megkereséseket «Sz. 1398. VII. 1911.» jelige alatt a lap szerkesztőségébe kér. 7-2

**Üzemvezető**, bányaiskolát jelesen végzett, megbízható, jó bizonyítványokkal rendelkező, 29 éves, a szénbányaművelésben nagy gyakorlattal bíró egyén, ki önállóan tervez, mér és adminisztrál, jelenleg egy 600 létszámú szénbánya üzemvezetője, állását megváltoztatni. Beszél magyar, német és szláv nyelven, szolgálatra elégségesen románul. Megkereséseket «Sz. 250. II. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít (20 filléres postajegy beküldése ellenében). 2-3

Nyitra megyében eszközöndő **aranyérczkutatásokhoz** egy, a fémbányászatban jártas, bányaiskolát végzett, több évi gyakorlattal bíró **bányafőlőr** keresetetik a magyar és tót nyelv ismeretével.

vel. Ajánlatok szolgálati bizonyítványmásolatok csatolásával és a fizetési igények megjelölésével «E. 344. III. 1912.» jeligére a szerkesztőségbe küldendők (35 filléres postajegy melléklésével). 1-0

## Levélsekény.

### Kérdések.

4. Melyek az angol szénbányamunkások általános sztrájkjának okai? W. B.

### Feleletek.

4. A jelenlegi angol általános szénbányamunkássztrájk, a melynek arányaihoz csak megközelítő méretű más sztrájkot egyáltalán nem ismer a világtörténet, s a melynek messze kiható következményeit nemcsak Angolország gazdasági élete, hanem az európai országok szénipara is érezni fogja, számos ok együttműködésének tulajdonítandó.

A közvetlen ok mindenesetre a szervezett bányamunkások január 10-iki elhatározása, midőn 445.801 szóval 115.921 ellen márczius hó 1-ére az általános munkabeszüntetést mondták ki arra az esetre, ha a bányatulajdonosok a munkabérminimumot el nem fogadják. A bérminimum elvét akként állították fel, hogy az a munkás, ki az életszükséglet fedezéséhez elegendő bérhez nem jut, annak a tulajdonos «living wage» czimén biztosítani tartozik azt. Természetes, hogy a bányatulajdonosok ily bérminimumot nem hajlandók fizetni, s keserű küzdelem nélkül nem fogadják el azt, mivel ily engedelményre nem érezhetnek magukban képességet oly körülmények között, midőn Németország, a hatalmas versenytárs, mindjobban visszaszorítja az angol szén, a termelését már 200%-al emelte, mialatt Anglia széntermelése csak 60-70%-os emelkedést mutat.

A bányamunkások szövetsége február hó 7-én állapította meg kerületenként azt a bérminimumot, a melynek alapján tárgyalásba bocsátkozni hajlandónak nyilatkozott. E megállapításból nyilvánvaló, hogy a minimum nem csupán csak az életfentartáshoz szükséges bér (living wage), hanem szükséglet bizonyos kényelemre és fényűzésre is. Ime a bérminimum kerületek szerint:

Yorkshire (98.000 vágó) ...	7 s. 6 d.
Lancashire (57.000 vágó) ...	7 s.
Midland (145.000 vágó) ...	6 s. — 7 s.
Derby (47.000 vágó) ...	7 s. 1/2 d. — 7 s. 6 d.
Nottinghamshire (37.000 vágó) ...	7 s. 6 d.
North Wales (11.200 vágó) ...	6 s.

† Egy shilling (s.) = 120 fillér; egy pence (d.) = 10 fillér.

Leicestershire (50.000 vágó) ...	7 s. 2 d.
South Derby ...	6 s. 6 d.
Somerset és Bristol (8000 vágó) ...	4 s. 11 d. — 5 s. 3 d.
Cumberland (7000 vágó) ...	6 s. 6 d.
Scotland (55.000 vágó) ...	6 s.
South Wales (120.000 vágó) ...	7 s. 1/2 d. — 7 s. 6 d.
Northumberland (46.000 vágó) ...	6 s. — 7 s. 2 d.
Durham (128.000 vágó) ...	6 s. 10 d.
Forest of Dean ...	5 s. 10 d.
Cleveland ...	5 s. 10 d.

Ezenkívül egy felnőtt napszamos minimum munkaszabére 5 s., mi azonban Somerset, Forest of Dean és Bristol kerületekre nem vonatkozik. A takarító fiuk napibére pedig 2 s.-nél nem lehet kisebb.

A munkabeszüntetés közvetett okai közül kétségtelenül egyik főok a nemzetközi szociálistizmusnak állandó és rohamos előrenyomulásában keresendő. Erre különösen Angolországban csak későn jöttek reá. Büszkén hirdették eddig az angol közgazdászok, hogy az angol munkásszervezetek, a «Trade Unions» kizárólag ipari és gazdasági kérdésekkel foglalkozó szakszervezetek, a melyek úgy a német, mint a francia munkásszervezetektől lényegesen eltérést mutatnak, mivel az utóbbiak elsősorban politikai célok szolgálatában vannak. Büszkén s öntelten hirdették, hogy az angol szervezetek nem is térnek el hagyományos elveiktől, a mennyiben Angolország a szabad v. leány nyilvánítt hona, a hol a munkásszervezetek kívánságait meghallgatja a parlament, s ezért nem kell félni a szociálistizmustól, mely Angliában a revízióval egyértelmű, nem pedig azzal a felforgatással, mely a szociálistizmust egyes vezető európai államokban jellemzi, hol elnyomják a véleményeket és elégedetlenséget szítanak, a helyett, hogy szokat a bajokat és hibákat eltávolítanak, a melyek az elégedetlenséget okozzák. Bezzeg most már Angolországban is észreveszik, hogy az unionisták erős érzelmű szociálisták, s hogy a Trade Unions nem olyan ártatlan szervezetek, a melyeknek hitték, hanem vezetőik szoros kapcsolatot tartanak fenn az európai szociálista vezérekkel. A nemzetközi bányamunkások kongresszusok mindegyike egyértelműen sürgeti a bányák államosítását, a munkaidő törvényes korlátozását és a bérminimumot. Az 1909. évi berlini kongresszuson olynemű határozatot hoztak, hogyha valshol a bányamun-

kások általános sztrájkba lépnek, a szomszédos országok bányamunkásai a termelés korlátozására fognak törekedni rövid tartamu, részleges munkabeszüntetések által. Az 1910. évi brüsszeli kongresszuson a szénbányák államosítását sürgetve, egy angol delegátus fejtegette, hogy az államosítás sok akadályba ütközik, ezért elsősorban a földbirtokot kell államosítani, mielőtt a bányákra kerülne a sor. Tudvalevőleg Angolországban a szén a földtulajdon tartozéka, a bányatársaság földesúri bért fizet terményei után. A bányamunkások nemzetközi szövetségének végrehajtó bizottsága február 22-iki első összejövetelén Londonban az európai bányamunkások állásfoglalását vitatta meg az angol munkás beszűntetésére. Franciaország, Németország, Ausztria és Belgium bányamunkásai képviseltették magukat az összejövetelen, mely semmi nyilatkozatot nem adott ki, de nyilvánvaló, hogy az angol munkabeszűntetés elősegítését állapította meg. Az angol bányamunkások vezetője kedvezőnek nyilvánította az alkalmat a sztrájk mozgalom eredményére, s nyilván feltárta azt a perspektívát, melyet az angol sztrájk sikere esetén a belga, német, francia, osztrák stb. bányamunkások várhatnak. Így hozhatók okozati összefüggésbe a francia, német, belga és osztrák részleges munkásmozgalmak a nagy angol sztrájkmozgalommal.

A szociális vonatkozású törvényalkotások is a szociálizmus előrenyomulásának eredményei, mely előrenyomulást egyes adott esetekben politikai okokból némely kormányok is elősegítettek. Ilyen például a jelenlegi angol kormány, mely a munkáspárt támogatására számít. De az ily szociális törvényalkotások sokszor ütköznek a hagyományos szokásokba s ez is egyik főoka a jelenlegi nagy sztrájkknak. Ezek a törvények a szükséges és hosszú időt igénylő előkészületek nélkül léptettek életbe, a mi a munkáltatók és a munkások elkerülhetetlen összeütközésére vezet. Jellegzetes példája ennek a szénbányák munkaidőjét szabályozó angol törvény,<sup>1</sup> mely sok bányában a rég megszokott és bevált munkarendet teljesen felforgatta. A feltételek, melyek mellett a munkások dolgoztak, távolról sem voltak egyformák az egész királyságban, a bér nagysága is változott vidékek szerint, a munkahelyek s az életkörülmények mindenütt különbözők. Ezek a munkaidő törvényes szabályozásánál teljesen figyelmen kívül hagyták. A törvény 1909. évi július hó 1-én lépett alkalmazásba, Northumberland és Durham kerületek kivételével, hol annak hatálya 1910. január hó 1-én kezdődött. A törvény állami beavatkozást jelent a munkaidő kérdésében, a mit a

gyermek és nők alkalmazásánál az állam csak azért tett meg, mert ezek szorulnak leginkább az állami védelmére. A felnőtt bányamunkásoknál ez teljesen szükségtelen s csakis arra alkalmas, hogy a bányatulajdonos feleslegesen megterheltesse, a nélkül, hogy a munkásoknál bármi csekély haszna is lenne belőle. Különösen a törvénynek azon intézkedése szolgáltatott okot sok összeütközésre, mely megengedi, hogy a 8 órás munkaidő évenként 60 napon át egy órával 9 órára emelhető fel. Ily munkaszakemelések a vezető tetszésére vannak bízva, a nélkül, hogy a 60 munkanapnak egyfolytában kellene egymásra következni. Ennek következtében a munkaadók minden héten egy 9 órás munkaszakot követeltek, a nélkül azonban, hogy az addig szokásban volt túlidőfizetést vállalták volna. Hiszen nekik a megszorított munkaidő tetemes károsodást okoz. A törvény alkalmazásának nehézségeire már parlamenti tárgyalása folyamán reá mutatott az állami szakbizottság, mely a kérdés tárgyalásával volt megbízva s a mely benyújtott jelentésében részletesen hívta fel a figyelmet arra az egyenlőtlerségre, mely a bányamivelés rendszereiben mutatkozik az ország különböző szénmedenczéi között s reá mutatott arra is, hogy különösen Dél-Wales és Lancashire grófságban aligha lesz lehetséges a széntermelést fentartani. Nem is mulasztották el javaslatba hozni, hogy a részletes szabályozás előtt, különös figyelem fordítassék ezeknek a vidékeknek bányászati viszonyaira. Mint azonban a törvényből meggyőződhetünk, semmi különös figyelem nincs fordítva benne a Dél-Wales szénmedence sajátlagos viszonyaira, s a szénbányászat krízise részben a parlament hibájából rovandó fel, hogy a szakbizottság javaslatát mellőzte, részben azonban annak is tulajdonítandó ez a súlyos helyzet, hogy a törvény idő előtt lépett hatályba, s nem hallgatták meg a szénbányatulajdonosokat, kik a törvény hatályba léptetését a munkásokkal fennálló béregyezményüknek 1910. évi március hó 1-én történő megszűnésével és új egyezmény életbeléptetésével egyidejűleg kérték. Ez a legfőbb oka a jelenlegi súlyos helyzetnek, mert habár ismételt sikerről a kormány közbelépésével elhárítani a munkások általános sztrájkba lépését, ez nem volt kikerülhető, s jelenleg a bérminimum jel-szavával végre is a munkások győzelmét helyezi kilátásba. Megjegyzendő, hogy a Conciliation Board (állandó egyeztető bíróság) és a munkáltatók kölcsönös béregyezménye szerint azelőtt 54 óra volt a heti munkaóra száma, s e szerint voltak a bérek megállapítva, a minek betartását a törvény egyszerre lehetetlenné tette. A bérredukció kérdése ugyanolyan ellenzésre talált a munkásoknál, mint a kettős munkaszakok alkalmazásba

<sup>1</sup> V. 8. «Bányászati és Kohászati Lapok» 1909. évi I. kötet. 502—504. l.

vétele és időnként újabb és újabb kérdések (kétheti bérfizetés helyett heti bérfizetés, az aprószéntermelés külön díjazása, a rosszabb munkahelyek kárpótlása, stb.), a melyekre e helyen nem lehet részletesen kiterjeszkedni.

Visszatérve a Trade Union-ra, ki kell emelnünk, hogy az angol munkásszervezet régebben azt a határvonalat, a melynél a törvényhozás beavatkozása megszűnik, a felnőtt férfiak napi munkájánál és a munkáltató és munkás közt fennálló szerződés jogánál vonta meg. Tényleg e határon túl a beavatkozás úgy Franciaországban, mint Németországban is a szociálizmus terjedését mozdította elő. Ez vezetett Franciaországban egyes gyárak munkásainak a nyereségben való részesedéséhez, mit most már a szénbányászatnál is törvényben akarnak szabályozni és Németországban ugyancsak ennek tulajdonítandó a bérminimum szabályozása a kálitörvényben. Ugyanez az irányzat tapasztalható Angolországban is, mióta a munkások közvéleménye olyannyira megváltozott, hogy a törvényhozástól kívánja a bérminimum megállapítását, holott azelőtt még azt is vitatták, hogy a felelősség, a melyet a törvény a nők munkáját illetően vállalt magára, tulajdonképpen a szabad szerződés megsértése. Most már ily sérelmekről egyáltalában nem is beszélnek. És mindenestre jellemző és a jövőre nézve messze kihatással bíró tünet az, hogy éppen ott, a hol annyira féltékenyek voltak a szabad szerződés jogára, s a hol az árut, tehát a

munkát, a kínálat és kereslet szabályozta, éppen Angliában hoztak törvényt a bányabeli munkaidőnek szabályozására és most törvényt hoznak a bérminimum szabályozására is. A sztrájkokkal kapcsolatosan a munkásmozgalmak okát az életfentartási eszközök rohamos drágulásában is keresik, ennek ismerveit azonban a jelenlegi nagy szénbányászsztrájknál nem látjuk eléggé határozottan, mert hiszen Angolországban az életcikkek oly mesterséges drágulása, mint a kontinensen és az Egyesült-Államokban, ismeretlen dolog, s a szénbányamunkások bére kitűnő, a melynyiben a demokrata érzelmi *Economist* szerint ez 5—6 font sterlinget tesz, a mi egy hétre 120—144 koronának felel meg a mi pénzértékünkben. *Gazdasági szempontból* a sztrájk egyik okát inkább a szociáldemokrácia azon ellenszenvében kell keresnünk, mely ellenszenv egyes kisebb bányáknak több nagyobb vállalatok tömörülését és még nagyobb nyereség elérése végett ily nagyobb vállalatoknak ismét kevesebb számú, de annál hatalmasabb egyesülését kíséri.

Burdáts Lajos.

<sup>1</sup> A «L'Économiste Français» híradása szerint az északamerikai Egyesült-Államok szenátusának január 8-iki ülésében M. Crawford billt terjesztett elő, mely felhatalmazza az Egyesült-Államokat, hogy magukat képviseljék az élet-szükségleti cikkek drágulásának okait kutató nemzetközi bizottságban és felhatalmazza a köztársasági elnököt, hogy e nemzetközi bizottság képviselőinek kiküldetésére az idegen nemzeteket megkeresse.

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

Pénztárosunk, Gager Emil, bányai igazgató irodahelyisége: Arany János-utca 29.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona, (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

#### Egész évre általánosított hirdetések díja:

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 "
Negyed oldal	300 "
Nyolczad oldal	150 "

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről-esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékletet továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén különnyomatokat készített a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül, 100 példányonként:

Tördeléssel	50 korona,
Tördelés nélkül	25 "

Borítékkal ellátva, a különnyomatok előállításí-költsége:

30 példánynál	5 koronával,
50 "	6 "
100 "	8 "

emelkedik.

Zsigmond Árpád „Szénelőkészítés” című munkája Kállan Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) még kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. 17—x

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Irói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1911. év február havában.

Nap	Gőresőves 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	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	30	30	—	—	—	—	762	—	—	—	—	—	—	—	borult
2	33	—	—	—	—	—	756	8	—	—	—	—	—	—	esős
3	30	15	34	15	33	—	752	—	745	5	744	1	—	—	borult
4	31	40	—	—	—	—	761	9	—	—	—	—	—	—	"
5	30	—	34	—	33	30	760	5	758	5	758	5	—	—	"
6	31	40	34	10	33	15	765	—	766	9	766	—	—	—	"
7	31	15	33	40	33	—	766	5	767	—	766	5	+	3	derült
8	30	30	33	15	32	40	766	8	766	5	766	1	+	0	"
9	30	15	33	30	33	—	765	1	764	—	773	5	+	2	"
10	30	15	33	30	33	15	760	—	758	3	758	1	+	5	borult
11	31	30	—	—	—	—	759	8	—	—	—	—	—	—	"
12	32	15	33	30	33	—	757	2	758	—	759	—	—	—	"
13	30	—	33	40	33	15	763	—	765	—	765	5	+	1	"
14	29	15	31	30	30	—	765	—	765	—	764	8	—	2	derült
15	31	—	34	15	33	—	766	—	766	6	766	6	+	0	borult
16	31	15	33	30	32	15	769	5	766	8	770	—	—	—	derült
17	30	—	33	—	22	30	774	—	775	—	774	5	—	5	"
18	31	—	—	—	—	—	774	—	—	—	—	—	—	—	"
19	30	—	33	15	33	15	768	9	766	5	765	5	+	1	borult
20	30	—	34	15	33	—	763	5	763	—	763	—	—	—	"
21	31	30	34	—	33	4	764	—	765	—	766	—	—	—	"
22	31	40	34	—	33	10	769	—	770	—	770	5	+	2	"
23	32	30	35	40	34	30	774	5	774	—	774	—	—	—	esős
24	33	40	34	—	33	—	769	—	766	—	766	—	—	—	"
25	30	—	—	—	—	—	764	5	—	—	—	—	—	—	"
26	32	40	35	15	34	30	766	9	767	3	767	5	+	3	derült
27	30	30	33	30	33	—	773	—	774	—	773	—	—	—	"
28	31	40	34	30	33	40	770	—	770	2	769	6	+	3	"
29	32	—	34	15	33	40	770	5	772	5	773	—	—	—	"

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1912 márcz. 3-án.

Ágh János.

Lap zárása 1912 márcz. 30-án d. e. 8 órákor.

### Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézírata nyolczadív nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen írás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapíron, fekete vonalas kivitelben, ízléses felírásokkal ellátva, a kívánt kép- (rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz. Szerkesztőség.

Kérjük a Bánya- és Kohótársulatok és Bányászati Részvénytársulatok t. igazgatóságait, hogy bánya- és kohómérnöki létszámukban beálló változásokról bennünket levelező-lapon értesíteni sziveskedjenek.

# 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 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBAKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
Egész évrre 16 KOR. Félévrre 8 KOR.  
Telefon 26-06.

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
Ólomfinomítás elektromos úton	457	Közlöny: A porosz állami szénbányászat fejlesztése
Dr. Kárpát Jenő: Tanulmányok az erdőlévelési bányászat történetéről	483	Közlöny: Hírek
Dr. Kárpát Jenő: Adatok a vasban levő réz gyere és biztos meghatározásához	489	Nekrológ
Szemle	493	Irodalom
Bányászati és bányahatóssági közlemények	494	Egyesületi ügyek
		Hivatalos rovat
		Személyi tárgya hírdetések
		Tudnivalók

## Ólomfinomítás elektromos úton.

I. FEJEZET.

### Az elektrolytok.

Ha két ugyanazon fémből álló darabot egy oldatba mártunk, akkor a fémdarabok között elektromotorikus erő nem lép fel, míg ez bekövetkezik, ha két különböző fémet, pl. cinket és rézet mártunk bele. Ha alkalmas oldatot használunk és a két fémdarabot (elektrodák) egy elektromos áramkörbe kapcsoljuk, úgy az egyik elektróda fémet oldatba hozhatjuk és a másik elektródára csaphatjuk. A mennyiségek, melyek különböző fémekből adott áramerősség mellett és egy bizonyos idő alatt átvittek, arányosak a fém atomsúlyával, osztva ezt az értékkel, a melyben az illető fém oldatban van. (Faraday törvénye.) A következő táblázat az ampéreóránként leválasztott mennyiségeket adja meg néhány fémre nézve, melyek az ólomfinomításra nézve jelentőséggel bírnak.

Az elektromos útoni finomítás azon alapszik, hogy alkalmas elektrolyt megválasztása mellett általában tiszta fémesapadékokat nyerhetünk a katódán, még ha az

anódán oldatba menő fém nagyon tisztátalan is.

A fenti táblázatban felsorolt fémeket majdnem kizárólag olyan oldatokban finomítjuk, melyek a hasonló fémnek sója mellett még rendszeren szabad savat is tartalmaznak. E fémek némelyikét, mint

1. táblázat.

Fém	érték- ség	Ampère órán- ként gramm
ezüst	1	4.025 (4.0252)
ólom	2	3.875 (3.8580)
bizmut	4 <sup>1</sup>	1.984 (1.9393)
antimon	3	1.494 (1.4953)
réz	1	2.372 (2.3658)
" cupro-vegyület	2	1.186 (1.1829)
" cupri-	4	1.105 (1.1010)
ón	2	1.044 (1.0442)
vas	3	2.452 (2.4520)
arany	3	2.452 (2.4520)

<sup>1</sup> A zárójelbe tett értékek a német kézikönyvekben használatosak és kissé eltérnek az angol eredeti adataitól.

<sup>2</sup> Betts látszólag bizmuttetroxyddal (Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) számol az anódaiszapban. E feltevés helyessége mindenesetre még nincs bizonyítva.

pl. ezüst, ólom és réz, alkálikus oldatokból is lecsaphatjuk és néhány ily alkálikus elektrolitot az elektromos útoni fémbevonásnál alkalmazunk is; a fémfinomításnál azonban mindezekig nem használtatnak.

Eddig csak azon fémeket tudták eredményesen finomítani, melyek az elektrolitba való bemártásnál nem oldódtak hidrogénfejlődés mellett. Oly fémekre, melyeknél a vizes elektrolitok nem használhatók, pl. nátrium és alumínium, megolvasztott elektrolitokat alkalmaznak.

A finomításnál tiszta fémeknek a lecsapása azon tényen alapszik, hogy minden fémnek meg van a saját elektrolitikus potenciálja. Ez néhány századvolttal változik az elektrolit töménysége szerint és különböző elektrolitokra is kissé változó. A 2. táblázat gyakorlati célokra nézve eléggé pontos adatokat ad meg hidrogénsilicofluorid-oldatokra.

2. táblázat

Fém	Volt
Zn	+ 0.52
Cd	+ 0.16
Fe	+ 0.09
Pb	- 0.01
Sn	- 0.01
As	- 0.40
Sb	- 0.44
Bi	- 0.48
Cu (Cupri-vegyület)	- 0.52
Ag	- 0.97
Hg	- 0.98

Elektromos potenciálnak nevezhetjük azon feszültségkülönbséget, mely a fém és egy hasonló fém tartalmazó oldat között uralkodik, melybe azt bemártjuk. Teljesen mindegy, melyik irányban halad az áram, vajjon fém oldódik-e vagy pedig lecsapódik, az elektromos potenciál értéke szűk határok között változik.

Az előbbiből a következő jelenségek tűnnek ki:

1. Ha egy anódában jelentékeny mennyiségű oly fém van, mely a feszültségi sorban legmagasabban áll és ép ezért oldására csak nagyon csekély elektromotorikus erő szükséges, úgy a többi fémek, melyek lejjebb állanak a feszültségi sorban, mint olyanok az anódán maradnak vissza.

2. Ha az elektrolit jelentékeny mennyiségű olyan fém tartalmaz, mely az oldatban levők közül legesekeleyebb elektromotorikus erőt igényel a lecsapására, úgy csak ez választatik le a katódon.

Az elektrolitikus finomításnál tehát azon fémek, melyek a feszültségi sorban lejjebb állanak mint a főfém, mint olyanok az anódaiszapban maradnak vissza, míg azok, melyek a feszültségi sorban magasabban állanak, vagy mint sok az elektrolitban oldva maradnak, vagy abból lecsapatnak.

E két eset közül előnyösebb egy kísérőfémnek fémalakban való leválasztása az anódaiszapban, mivel a rondító fémeknek az elektrolitban való növekedő koncentrációja annak gyakoribb megújítását követeli és ép ezért zavarólag hat. Így pl. az elektromos ezüstfinomításnál az anódafémnek leglényegesebb rondítója, a réz, oldatba megy és az elektrolitban gyűl össze, míg annak ezüsttartalma csökken.

Az ólom ellenben a feszültségi sorban feljebb áll, mint az összes, a nyersfémekben jelentékenyebb mennyiségben jelenlevő rondítók, úgy, hogy az elektrolitot nem kell megújítani. Ha tekintetbe vesszük továbbá, hogy a műólm nagyon könnyen önthető anódkká, a katódok beolvasztása szintén semmiféle nehézségekbe nem ütközik, az ólom elektrokémiai egyenértéke aránylag nagy, mi csekély erőszükségletet és gyors termelést tesz lehetővé, úgy föltehetjük bátran, hogy az ólom az összes közönséges fémek között a legkedvezőbb fizikai és elektrokémiai tulajdonságokkal bír az elektrolitikai finomításra.

Ha az anóda különféle fémeket tartalmaz, úgy rendszeren a fémeknek nem egy egyszerű keverékével van dolgunk, melyek közül egyik vagy több oldatba megy és a többi az anódaiszapban visszamarad. A legtöbb esetben a fémeknek kémiai vegyületeit kell feltételeznünk egymás között. Így pl. az ólomantimon elektrolitikai potenciálja kisebb, mint a tiszta ólomé. Ennek az az eredménye, hogy a fémötvözetek elektrolitikai finomításánál az elektromotorikus erőben nem az egész különbség áll rendelkezésre, a mely egy teljes elválasztásra szükséges volna. A fe-

szültségkülönbség az ólom és rondító között különben még elég nagy, hogy az anódaiszapban oly hátrágok maradjanak vissza, melyek az ólomnak rondítóhoz való affinitásának megfelelően még ólomtartalmuk. E vegyrokonság réz egyidejű jelenléte mellett gyakorlatilag zéró, míg ha ólom mellett antimon is van jelen, jelentékeny értéket tesz ki.

Egy fémnek tiszta állapotban és hasonló fizikai tulajdonságban való átvitele egy tisztafémekatródáról az elektroliton át egy másik elektródára, föltéve, hogy az időtartam mellékes, csak nagyon csekély energiát igényel.

Az anódafém azonban lehet keményebb vagy lágyabb minőségű vagy pedig más fémekkel vegyületeket tartalmazhat, mint rondítókat. E vegyületekben az egyes elemek oly lazán vannak egymáshoz kötve, hogy a szétbontásukhoz szükséges energia 1 tonna anódafémre vonatkoztatva, gyakorlatilag rendszerint elhanyagolható. Kivételként kell megemlítenünk csupán az ólomantimonötvözetet, vagyis keményólmot; ily esetben a tökéletes elválasztásra valamivel több mint 0.2 volt szükséges. Ez ötvözetek viselkedése céljaink szempontjából annyiban bír fontossággal, mert az anódaiszap valószínűleg ily vegyületek keverékéből áll.

A legfontosabb tényezők egyike azonban a szükséges idő, mivel a finomított fém termelése a telep megadott nagysága mellett fordított viszonyban áll a munka gyorsaságához. Miután egy tonna finomított fémre csak egy bizonyos maximális elektromos energiát fordíthatunk, a leglényegesebb megfontolást az kell képezze, hogy egy oly elektrolitot találjunk, melynek elektromos vezetőképessége lehetőleg nagy.

A legjobb vezetőképességű elektrolitot a megolvasztott sók között találjuk és különösen a megolvasztott ólomklorid kiválóan jó vezető.

Kohlrausch szerint az  $PbCl_2$  ellenállása  $580^\circ C$  mellett  $0.0373$  ohm köbdecziméterenként, mely  $0.095$  ohmnak felel meg 1 köbhüvelykre vonatkoztatva. Összehasonlításképp megemlítjük, hogy a rendszeren vizes elektrolitok  $1.3-1.4$  ohm ellenállással (köbhüvelykre vonatkoztatva) körülbelül 14-szer rosszabb vezetők. Ha egyenlő fürdőfeszültséget és elektróda-

távolságot veszünk fel, úgy az olvasztási elektrolízisnél négyzetlábanként körülbelül 210 amp. ( $2260 \text{ amp./m}^2$ ) kellene. 4000 ampères fürdőre kereken 19 négyzetláb ( $1.77 \text{ m}^2$ ) elektródafelület jönne. Egy normal finomítófürdő 4000 amp. erősség mellett kereken 1.25 kilowattot igényel az üzem részére.  $1-1.5$  kilowattnyi erőfelhasználás azonban távolról sem volna elegendő, hogy a fent említett elektródafelülettel bíró készüléket vagy csak közelítőleg egy oly nagyot, vörösszáson tartson. 1 kilowatt-energia felhasználásával legfeljebb néhány köbhüvelyknyi készüléket lehet az olvasztási hőmérséketen tartani.

A megolvadt ólomklorid ólomszulfidot old fel és egy jólvezető, alacsony olvadásponttal bíró elektrolitot ad, mindamellett vezetőképessége nem oly jó, mint a tiszta ólomkloridé. Kísérleteket is végeztem az ólomszulfidnak ólomfluoriddal való szétbontására, de ez aránylag nehezen olvasható.

Az ólomklorid olvadáspontja aránylag alacsony és különböző helyeken körülbelül  $500^\circ C$ -nak adják meg. Föltéve, hogy egy alkalmas fürdőszerkezetet találjanak, a közönséges függő elektródákkal való olvasztási elektrolízisnél ezek egyszerűen leolvadnának, eltekintve attól, hogy a hővesztés igen nagy volna.

R. H. Sherry laboratóriumomban néhány kísérletet vitt keresztül olvadt cink- és ólomklorid keverékkel, tehát egy oly elektrolitot, melynek olvadási pontja az ólomé alatt van, úgy, hogy szilárd ólom-elektrodákat lehetett használni. Kohlrausch a  $ZnCl_2$  ellenállását  $10.98$  ohm-nak adja meg  $\text{dm}^3$ -ként =  $27.9$  ohm/köbhüvelyk. Sherry az ő kísérleteinél  $310^\circ C$  mellett az ellenállást a keverék elektrolitre mintegy  $2.5$  ohm-nak találta köbhüvelykre vonatkoztatva (kereken  $1 \text{ ohm/dm}^3$ ). Az ellenállás tehát nagyobb volt, mint a vizes oldatoknál.

Így tehát különös készülékeket kellene kitalálni és a vizes elektrolízisnél szokásos, négyzetlábankénti  $10-15$  amp. ( $107-161 \text{ amp./m}^2$ ) áram sűrűséget annyira kellene növelni, hogy a fürdő melegkiszugárzó és elvezető felülete eléggé leszorítottassék.

Az áramsűrűség ilyeszerű fokozása azonban a jobb vezetőképesség nyújtotta elő-

nyöket viszont legnagyobb részét megsemmisítendő.

Az olvadt elektrolytekkal való ólomfinomításra Borchers és Ashcroft különleges készülékeket találtak ki és hoztak javaslatba.

Borchers elektrolyt gyanánt ólomchlorid és oxychlorid keverékét ajánlotta és azon szempontból indult ki, hogy egy ily keverék, ellentétben a tiszta ólomchloriddal, a vasat nem támadja meg.

Egy vasedénynek egyik oldala szolgált anódaul és egy csoport esaternája volt, melyekből az olvadt nyersólom az egyikből a másikba folyhatott. Az edénynek másik oldala szintén vasból készült katódat tartalmazott, melytől a megolvadt finomított ólom egy külön gyűjtőtérbe folyt le. Borchers megállapította, hogy ily úton ólom- és bizmutból álló ötvözetek kitűnő eredménnyel finomíthatók. Szerző azt hiszi, hogy ez adatok a kémiai eredményeket illetőleg helyesek, másrészt azon véleményen van, hogy a megadott nyers anyagok az egyedüliek, melyek a jelzett útoni feldolgozást megengedik.

A Borchers által használt ötvözeteknél az anódafém, még ha az ólom már jó részben ki is olvadt, ép oly könnyen olvasható és folyékony, mint kezdetben, sőt talán még könnyebben olvasható. Ha ellenben közönséges nyers ólomot használunk, úgy az anódafémbe a réz, arzen, ezüst és antimon dúsulnak, a fém ellenben mindinkább kevésbé olvasható és sűrűvé lesz. A végén, mielőtt az ólom nagy része kioldatnék, sokkal nehezebb olvadási lenne, mintsem hogy a javasolt eljárást keresztül lehetne vinni. Azonkívül még beható kísérleteket kívánna annak megállapítása, vajjon az összes rondítók, különösen az As és Sb ily úton eltávolíthatók-e? Végre nagyon kérdéses, vajjon ily módon az erőkiadásokat lehet-e oly alacsonyban tartani, mint a nedves útoni elektrolyziséknél.

Ashcroft tette azon javaslatot, hogy az edényben levő, olvadt ólomötvözet anódaul kapcsolassék és ennek felületétől nagyon csekély távolságban egy fémkatóda forgatassék igen gyorsan. A katódán lecsapott ólom állítólag egy mágneses mező hatása által a katódán visszatarthatik és az anódafémbe való visszacsépegéstől megóvatik. A mágneses mező

a vezetőkathódát forgásba hozná. E feltevés még megállja helyét. Ellenben az ólomra gyakorolt hatás a kathóda alsó részén — ha gyakorlatilag általában ily hatás bekövetkezik, nem elegendő arra, hogy az ólomot főtartsa, legföljebb abban nyilvánulhat, hogy az ólom vízszintesen körben forog, ép úgy, mint a kathóda maga. További nehézség rejlik abban, hogy az anódafém felületét vízszintes irányban tartsuk. Ez színtén arra fog törekedni, hogy körben forogjon, mit egyrészt a súrlódás, másrészt talán mágneses jelenségek is idézhetnek elő összefüggésben az áramátmenettel.

A zavarok, melyeket előbb a rondítók viselkedését illetőleg említettem, itt is fellépnek. Sőt még fokozottabb mértékben lesznek észlelhetők, mivel a rondítók könnyebbek az ólomnál és ha az ólom lassan kioldódott, az anódafelületen egy habszerű réteget fognak képezni.

A rondítók dúsulását nem kerülhetni el és más, komoly nehézségekkel együtt, melyek az olvasztással egybekötött eljárásoknál fellépnek, mégis csak a nedves útoni elektrolyzis látszik a legjobb oldat gyanánt. Az 1 tonna ólomra eső erőköltiségek a ma már elérhető és előreláthatólag idővel még csökkenő erőárak mellett csak körülbelül 50 centet (2.48 K) tesznek ki. Itt tehát még lényegesebb megtakarításra nem igen lehet számítani.

Az elektrolytikus ólomfinomítás történelmi fejlődése egészen szerző munkálataiig Watt és Philip «Elektroplating and Elektrorefining» című könyvében található.

N. S. Keith tanár már 1878-ban kidolgozott egy eljárást az Pb finomítására. Elektrolytjében literenként 180 gr. nátriumacetat volt és ebben 18.5—22.2 gr. ólom-szulfát volt feloldva. Az anódák körülbelül 20 font (kereken 9 kg.) nehezék voltak 15 × 24 (380 × 610 mm.) hüvelyk-felület és 1/8—3/16 hüvelyk- (3.2—4.8 mm.) vastagság mellett.

Az anódák műsüselinzsákokba voltak varrva, hogy az anódaizap összetartassék, mely különben lehullna és a fürdő fenekén a katódáról lehullott finomított ólomkristályokkal keveredne.

Rómában, N. J. 30 fürdőből álló telep építettett 24 óránkénti 3 tonna feldolgo-

zására. A fürdők kör alakban építették betonszerű keverékből és átmérőjük 6 láb (1.8 m.) volt 40 hüvelyk (kereken 1 m.) mélység mellett. A fürdő közepén egy 2 láb (609 mm.) átmérőjű központi pillért építettek be. Katódául sárgarézhengerek szolgáltak, melyek 2 hüvelyknyi távolságra egymástól (50.8 mm.) az egész fürdőt kitöltötték. Minden fürdőben 270 anódalemez volt 6 × 24 hüvelyk (152 × 609 mm.) nagyságban, egyenként 8 font (3.6 kg.) súlyal. Áramforrásul egy 2000 amp. és 10 voltot fejlesztő Edison-dinamó szolgált. Az anódák forgatható kereteken függtek, melyeken egyidejűleg kaparók voltak és az ólomcsapadékot a katódáról lekaparták. A közölt adatok alapján az áramsűrűség négyzetlábanként 3.2 ampère-nek (körülbelül 34.5 amp/m<sup>2</sup>) adódik ki.

1897 és 1898-ban Tommasi hozott nyilvánosságra különböző közleményeket az ó, szintén ólomacetát elektrolyttal dolgozó ólomfinomítási eljárására vonatkozólag. Ennél alumíniumbronzból való kör alakú tárcsák szolgáltak katódaul, melyek az elektrolytikus cella felső részében egy vízszintes tengelyre voltak szerelve. E tárcsák perccenként 1 fordulatot tettek és a reájuk rakódó szivacszerű ólomtól kaparókkal szabadították meg, míg a fém önműködően egy sajtóhoz szállított. Tommasi az ó nagyon részletes ugyan, de téves adataiban gózerő mellett 8.6 frank (8.17 K) és vízerő mellett 5.8 fr. (5.51 K) finomítási költséget számít tonnánként. A közölt eljárás azonban, ha minden jól menne is, inkább 50—70 frank (47.5—66.5 K) kerülne tonnánként.

L. Glaser, sajnos, kevésbé pontos leírásaiban néhány kísérletéről értesít, melyek különféle oldatokból eszközölt elektromos olomejtésre vonatkoznak. A leírás ólomnitrát, ólomnitrát és nátriumnitrát, ólomacetat, ólomhydroxyddal telített nátriumnitrátoldat és ólomhydroxyddal marókálisan való oldatának alkalmazására terjed ki. Az oldatok különféle erősségben vizsgáltattak meg és azt állítja a szerző, hogy kompakt csapadékokat kapott. A mennyire lehetséges volt a Glaser-féle közlemények után indulni, kísérleteit oly pontosan, a mennyire csak lehetett, ismételttem, de egyetlen esetben sem nyertem

még csak félig-meddig is mérhető vastagságban összefüggő csapadékot.

Foerster és Günther egyik dolgozatában a szivacszerű csapadékok fellépése a cink elektrolyziséknél, cinkoxydnak egyidejű ejtése által magyaráztatik meg cink mellett. Hasonló módon akarja Glaser megmagyarázni a laza ólomcsapadékokat is egyidejű ólomhydroxyddal ejtésével. E magyarázatot szerző nem ismerheti el helyesnek. Könnyen meggyőződhetik mindenki, hogy ólomoldatok elektrolyziséknél, melyek szabad savakat, mint kénsav, ecetsav, hydrogensilicofluorid-savat stb. tartalmaznak, tehát ólomhydroxyddal leválasztása kizárt, mindamellett laza csapadékokat nyer. Mint szerző később be fogja mutatni, egy alkalmas oldat savtartalmának változtatása nélkül is az ejtést kompaktabbá lehet tenni, viszont össze nem függő csapadékot is lehet nyerni.

Az ólomfinomításra vonatkozó legközelebbi javaslat a szabadalmi leírásokban van. Szerző körülbelül egy fél tonna ólomot finomított 4 fürdőben, melyeknek hossza 30 hüvelyk, szélessége 10 1/2 hüvelyk, mélysége 16 hüvelyk (762 × 267 × 406 mm.) volt. E fürdőkben 9 anóda volt, egyenként 12 font súlyal (5.44 kg.), 10 1/4 hüvelyk szélességi és 13 1/4 hüvelyk hosszúsági mérettel (260 × 337) mm. Az oldatok ólomtartalma 4—20 gr. Pb és 12—25 gr. H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> között ingadozott 100 cm<sup>3</sup>-ként. Kompakt csapadékok azonban sohasem nyertek. A katódák vaslemezekből állottak. Megkíséreltetett megolvastott ólomba való mártás által ezeknek megolmozása és azután az ezekre való ejtés. Az első kísérleteknél az volt szerző szándéka, hogy a kész katódáról az ólomot folyékony ólomba való mártás által leolvasztja és erre a katódákat visszaadja a fürdőbe. Későbbi kísérleteinél a katódákat befagygyuzta és az ólomot mechanikai úton húzta le.

A mintegy egy heti üzem alatt, mely csak nappal folyt, néhány óra múlva a katódák mindig kivétettek és acélhengerek között átbocsátattak, melyeknek átmérője 3 hüvelyk (76 mm.) volt. A fürdők 120—150 ampère-rel, mely négyzetlábanként 7—8.8 ampère-nek felel meg (75—95 amp/m<sup>2</sup>) tartattak üzemben. A fürdőfeszültség 0.175 voltot tett ki.

A lemezek a hengerektől mint kompakt csapadékok és sima felülettel kerültek vissza. E mellett jelentékeny mennyiségű elektrolit szorítottatott ki, mely részben veszendőbe ment. Az egész kézzel hajtott berendezés igazán kellemetlen munka volt. A csapadék egy próbájának, mely teljesen tömöttnek látszott, csak 10·28 volt a fajsúlya, míg a tiszta ólomé 11·36—11·4. Ebből kiszámítható, hogy 1 t. finomított ólomra 0·8 köbláb (mintegy 8·5 liter) elektrolit vész el, mely a pórusokban marad, tehát egy igen jelentékeny mennyiség.

Az előbb említett szabadalmakból láthatni, hogy szerző eredetileg a fürdőket mindkét oldalon egy vezetékkel akarta ellátni, melyen egy speciális szerkezet futott volna, mely automatikusan minden katóda fölött egymásután megállhatott volna, ezeket egy hengerpáron áthúzta és ismét helyükre szállította volna.

3. táblázat. A nyers- és finomított ólom elemzése.

%	Nyersólom		Finomított ólom		Iszap
	I.	II.	I.	II.	
Ag	0·50	1·10	0·0003	0·0010	36·4
Cu	0·31	0·75	0·0007	0·0027	25·1
Sb	0·43	0·6832	0·0019	semmi	29·5
Pb	98·76	95·3056	99·9971	99·9861	9·0
Bi	—	1·22	—	0·0037	—
As	—	0·936	—	0·0025	—
Au	—	0·0052	—	semmi	—
Fe	—	—	—	0·0029	—
Zn	—	—	—	0·0018	—

Azon gondolat különben, hogy a fürdő-sorok oldalain sinek helyeztessenek el, hogy ezeken kocskák fussanak az elektródák kiemelése és benyúzása és az iszap eltávolítása végett, más finomítótelepeknél is előnnyel volna hasznosítható.

A fémfinomítók szempontjából különálló ólomkristályokból álló laza tömeg nyérése, mint a milyent előbb nyertek az ólomoldatok elektrolízisének, nagyon megfontolandó dolog. Miután szerző egy egész sorozat kísérletet hajtott végre, hogy az ólomot mechanikai úton tegye kompakttá, sikerült neki néhány oly anyagot találni, melyek bizonyos oldatokban, mint fluor-kovavas sókban, kompakt csapadékok előállítását eredményezték, dacára annak, hogy e pótlékok eczetsavas oldatban semmiféle nevezetes befolyást nem gya-

koroltak. Ily pótlékok valának első sorban a gelatin és pyrogallol. Mivel e pótlékok legolcsóbbika a gelatin, a gyakorlatban kizárólag ezt alkalmazzák. Saligenin és resorzin szintén javítólag hatnak a csapadék minőségére, mégis nem oly mértékben, mint a főt említett két pótlék. A kísérletek nemcsak szerves pótlékokra szorítottak, mégis csak ilyenek bizonyultak alkalmasnak. Ha egy silico-fluorsavas oldathoz csekély mennyiségű gelatint adunk, pl. 1 sr. 5000 sr. re vagy kevesebbet, úgy az ólom kompaktabb és simább csapadék alakjában válik le és ugyanazon fajsúlyal bír (11·3—11·4), mint az olvasztott ólom.

A gelatin és a többi pótlékok e viselkedésére nézve nem könnyű dolog okadatolást találni. Szerző meg van elégedve azzal is, hogy e jelenség tökéletes magyarázatához egy lépéssel közelebb jutott azon megfigyeléssel, hogy a gelatin-pótlás mellett termelt ólom keménysége és házószilárdsága változik.

Szerző ezen vélekedésére a főokok a következők:

1. Kompakt elektrolytólm még egyenlő tisztaság mellett is sokkal szilárdabb, mint a közönséges ólom.

2. Minél nagyobb egy elektrolitikus csapadékon a felületi feszültség, annál inkább érvényre jut azon törekvés, hogy az újonnan ejtendő felületek simára képeztesse.

3. Ha oly oldatokból ejtünk ólomot, melyekben felületi feszültsége a bemártás után nagyobb kell legyen, pl. pyridinoldatoknál, úgy a csapadék simább.

4. Szilárdabb fémek, melyek elektromos ejtésre különben is alkalmasak, adják a legsimább csapadékokat. Kevésbé szilárd fémek laza, kristályos kinövéseket adnak.

Hogy miképp idézik elő a gelatin és hasonló pótlékok azt, hogy a kathódacsapadék felületén a szilárdság növekszik, még végérvényesen nincs megállapítva.

Mindenesetre rendkívül érdekes tény, hogy gelatin vagy pyrogallol pótlása eczetsavas vagy hasonló oldatokhoz nem idézi elő kompakt csapadék ejtését, ez inkább csak erős savak, mint silico- vagy bórfluorsav oldataiban nyerhető.

Snowdon azt állítja, hogy acetatoldatból gyorsan forgó katódák alkalmazása mellett kompakt ólom nyerhető, a csapadék fajsúlyát azonban nem közli.

Szerző nem találhatja azt helyesnek, hogy ólomcsapadékok kompaktnak, homogénnek stb. neveztetnek, a nélkül, hogy bármi határozott adat állna rendelkezésre mechanikai szilárdságára, fajsúlyára stb. vonatkozólag. Mindenesetre egy határozott összehasonlító alap szükséges, hogy megtudhassuk, mennyire kompakt egy csapadék. Ép úgy meg kellene adni mindig a nyert csapadék vastagságát is. Némely csekély vastagságú csapadék ép ez okból sima és szilárd kinézésű és igazi laza szerkezetét csak akkor ismerhetni fel, ha azt vastagabb rétegben ejtjük ki.

Ha az ólomot oly oldatokból ejtjük, melyek szabad silicofluoridsav mellett ólomsilico-fluoridot és 0·1% gelatint tartalmaznak öt vagy több százalék ólom mellett, úgy sima és szilárd csapadékokat nyerünk. Az ezekből kivágott vastag darabok 11·35—11·4 fajsúlyal bírnak.

Az ebből átolvasztott és öntött próbák legtöbb esetben közelítőleg, néhány esetben pontosan ugyanazon fajsúlyt mutatják. Ha magasabb ólomtartalmat veszünk, pl. 7—8%-ot és az iparilag használt áramsűrűséget négyzetlábanként 15 ampère (kereken 160 amp/m<sup>2</sup>), úgy a katódákat nagyon vastagon ejthetjük ki és azok még simább felülettel bírnak. Az ólomnak magas elektrokémiai egyenértéke mellett valószínűleg az oldat a katóda közelében már 5% ólomtartalom mellett nagyon gyorsan megszegényedne és ha az ólom-tartalommal 4%-on alul megyünk, úgy egy fekete, nyálkás csapadékot nyerünk.

A gelatinpótlás nem befolyásolja az áramfogyasztást és erre nézve szerző már évekket ezelőtt a következő kísérletet vitte keresztül, melynél két, egymásután kapcsolt oldatot elektrolyzált, melyek közül csak az egyikben volt gelatin.

4. táblázat.

Kísérleti szám	Gelatín nélkül		Gelatinnal	
	Ejtődött katóda	Oldódott anóda	Ejtődött katóda	Oldódott anóda
1	4·06	4·06	4·04	4·06
2	24·70	24·89	24·72	24·90

grammokban

Az elektródák olyképp voltak elhelyezve, hogy súlyukat meg lehetett állapítani az elektrolytból való kiemelésük nélkül. Ez által kerületetett el a gelatinmentes oldatból nyert szivacsos csapadék oxidációja a levegő oxigénje által.

Az áram által szállított ólom mennyiségekre nézve beható kísérletek végeztek.

A legtokéletesebb, eddig alkalmazott kísérleti feltételek mellett az elektrolitikus ólomejtésre nézve az elektrokémiai egyenérték 103·43-nak találtatott, mely 206·86 atomsúlynak felel meg. Az elektrokémiai egyenérték tehát ampère-óránként 3·857 gr.-ot tesz ki.

Az elektromos ólomfinomításhoz lehetőleg magas, gazdasági módon még elérhető vezetőképességű oldatra van szükségünk. Az oldatnak tehát néhány % ólomot kell tartalmaznia az illető vegyületi alakban, a nélkül, hogy ezáltal már az ólomsóval telítve lenne. E két követelményt, nagy elektromos vezetőképességet és ólomsóinak jó oldhatóságát, a savak egy nagy csoportja egyesíti magában. Ezek közül említessenek meg: a silicofluorsav, bórfluorsav, dithionsav, néhány szerves zsírsav sorozati kénsav, pl. áthykénsav, továbbá phenolsulfonsav és benzolsulfonsav.

Az 5. táblázat Keith és Tommasi eczetsavas elektrolytjaival szemben e savak vezetőképességére nézve tartalmaz adatokat.

5. táblázat.

100 cm <sup>3</sup> oldatban	S a v	Hőmérsék C°	Közeliítő ellenállás, ohm	
			köb-hüfvelyenként	köbdeczi-méterenként
7·7% Pb(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	eczetsav	19·6	75	29·5
14·5 " Pb(C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	"	19·4	58	22·8
5 gr. Pb, 7 gr. BF <sub>3</sub>	bórfluorsav	25	4	1·6
5 " Pb, 15·7 " C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SO <sub>3</sub>	benzolsulfonsav	25	2·7	1·06
5 " Pb, 12·5 " C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SO <sub>4</sub>	áthykénsav	25	3·6	1·42
5 " Pb, 9·5 " C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	eczetsav	25	84	33·1
15·7 gr. Pb, 24·4 gr. K és 21·4 " C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	"	26	22	8·7

Az elektrolyt költségeit illetőleg a silicofluorsavra vagyunk utalva, de nincs kizárva, hogy dithionsavval még kedvezőbb eredményeket lehet elérni.

A legújabb időben néhány szerző azon nézethez csatlakozik, hogy a silicofluorsav különös tulajdonságokkal bír, melyek a többi savakkal szemben előnyt biztosítanak részére, szilárd ólomcsapadék előállítását illetőleg.

Igy Senn a kadmium finomítására vonatkozó kísérleteket írja le, melyek nagyon jó eredményeket adtak. H. Mennicke ugyanazon savat használta az ön finomításánál jó eredményekkel. A fent kifejtett nézet azonban előreláthatólag nem helyes. Egy savnak alkalmazhatósága inkább annak erősségétől és sóinak oldhatóságától, mint más tényezőktől függ.

Senn és Mennicke valószínűleg más, hasonló erősségű, nem oxidáló savakkal

és melyek szintén könnyen oldható kadmium és ónsókat képeznek, hasonló jó eredményeket nyernének.

E tárgyra vonatkozólag Ostwaldnak nagybecsű adatokat köszönhetünk, melyeket alábbiakban közlünk:

E föltevés mellett szól, (hogy t. i. egy sav erőssége határozott és meghatározható viszonyban áll annak disszociációjához) mindenekelőtt a Hittorf által hangsúlyozott tény, hogy a reakcióképesség és az elektromos vezetőképesség az anyagoknak mindig egyidejűleg sajátja. E mellett szól továbbá, hogy az elektrolytikus vezetés mibenléte épügy, mint a kémiai átváltozás folyamata ahhoz van kötve, hogy a molekulák, melyek itt tekintetbe jönnek, részmozgásokra esnek szét; ily szétbomlás nélkül sem a részek új elhelyezkedése, mint a kémiai reakciónál, sem pedig az ionokhoz kötött

6. táblázat.

	S a v	K é p l e t e	I.	II.	III.
1	Sósav	HCl	100	100	100
2	Brómsav	HBr	100.1	98	111
3	Salétromsav	HNO <sub>3</sub>	99.6	91	100
4	Áthylsulfonsav	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> .SO <sub>2</sub> .OH	79.9	98	91
5	Isüthionsav	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH.SO <sub>3</sub> OH	77.8	92	92
6	Benzolsulfonsav	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> .SO <sub>2</sub> .OH	74.8	99	104
7	Kénsav	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	65.1	73.9	73.2
8	Hangyasav	HCO.OH	1.68	1.31	1.53
9	Eczetsav	CH <sub>3</sub> .COOH	1.424	0.345	0.400
10	Monochlóreczetsav	CH <sub>2</sub> Cl.COOH	4.90	4.30	4.84
11	Dichlor "	CHCl <sub>2</sub> .COOH	25.3	23.0	27.1
12	Trichlor "	CCl <sub>3</sub> .COOH	62.3	68.2	75.4
13	Glykolsav	CH <sub>2</sub> .OH.COOH	1.34	—	1.31
14	Methylglykolsav	CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub> .COOH	1.76	—	1.82
15	Áthylglykolsav	CH <sub>2</sub> .OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> .COOH	1.30	—	1.37
16	Di- "	O(CH <sub>2</sub> .COOH) <sub>2</sub>	2.58	—	2.67
17	Propionsav	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> .COOH	0.325	4.304	—
18	Tejsav	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH.COOH	1.04	0.90	1.07
19	β-oxypropionsav	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH.COOH	0.606	—	0.80
20	Glycerinsav	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> (OH) <sub>3</sub> .COOH	1.57	—	1.72
21	Pyroszöllősav	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> O.COOH	5.60	6.70	6.49
22	Vajsav	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> .COOH	0.316	0.300	—
23	Isovajsav	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> .COOH	0.311	0.268	0.335
24	Oxyisav	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> .OH.COOH	1.24	0.92	1.06
25	Oxálsav	(COOH) <sub>2</sub>	19.7	17.6	18.6
26	Malonsav	CH <sub>2</sub> (COOH) <sub>2</sub>	3.10	2.87	3.08
27	Borostyánsav	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> (COOH) <sub>3</sub>	0.581	0.50	0.55
28	Almasav	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> OH(COOH) <sub>2</sub>	1.34	1.18	1.27
29	Borkósav	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub> (COOH) <sub>2</sub>	2.28	2.30	—
30	Szöllősav	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> (OH) <sub>3</sub> (COOH) <sub>2</sub>	2.63	2.30	—
31	Pyroborkósav	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> (COOH) <sub>3</sub>	1.08	—	1.07
32	Czitromsav	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> (OH)(COOH) <sub>2</sub>	1.66	1.63	1.73
33	Foszforsav	PO(OH) <sub>3</sub>	7.27	—	6.21
34	Arzénsav	AsO(OH) <sub>3</sub>	5.38	—	4.81

elektromosság átszállítása, mint a vezeténél, nem következhetik be.

A mi azonban a legnyomósabban és legmeggyőzőbben szól e feltevés helyesége mellett, egyrészt a reakcióképességre vonatkozó számértékek számszerinti megegyezése, másrészt az elektromos vezetőképesség. A 357. és 359. oldalon közölt számok a methylalkohol katalízisének és a nyerscukor inverziójának gyorsaságára nézve oly tökéletesen egyeznek a relativ elektromos vezetőképesség adataival, hogy e két számsor szigorú összefüggéséhez nem fér kétség.

A 6. táblázatban I. alatt a savak normáladatainak elektromos vezetőképessége, II. alatt a methylacetat katalízisének sebességi együtthatói, III. alatt a nyerscukor inverziójáé van felsorolva.

Specziális érdekességgel bír reánk nézve a silicofluorsav, bórfuorsav és dithionsav, valamint néhány más, a 6. táblázatban foglalt sav.

E savakra nézve Sherry meghatározásokat végzett az említett mű 352. oldalán Ostwald által megadott methylacetat-módszer szerint. Ellenőrzéskép a kísérletek HCl és H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-re is kiterjedtek. A nyert eredményeket nem lehet direkt az Ostwald-féle táblázatba helyezni, mivel a kísérletek más hőmérsék mellett és megváltoztatott mennyiségű methylacetattal vitettek keresztül.

Sherry a következő adatokat használta: n. H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>, tehát 100 cm<sup>3</sup>-ben 7.2 gr. H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>, n. H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>, 100 cm<sup>3</sup>-ben 8.3 gr. n. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 100 cm<sup>3</sup>-ben 4.9 gr. n. HCl 100 cm<sup>3</sup>-ben 3.65 gr. Egy tévedés következtében a normal bórfuorsav helyett (100 cm<sup>3</sup>-ben 8.8 gr. BHF<sub>4</sub>) 1<sup>2</sup>/<sub>4</sub> normal használtatott és az egyetlen összehasonlító kísérlet 1<sup>2</sup>/<sub>3</sub> n. HCl-val végeztetett.

A 7. táblázat számai adják a 90 perc alatt szabadra levő eczetsavmennyiséget és közel arányosak a megvizsgált sav erősségével.

7. táblázat.

Kísérlet	Külfelületi 26° C.-nál				26.5–27° C.	
	n. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	n. H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	n. HCl	n. H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	1 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> n. HCl	1 <sup>2</sup> / <sub>4</sub> n. BHF <sub>4</sub>
a)	0.2330	0.2510	0.4106	0.4223	0.5541	0.5450
b)	0.2387	0.2578	0.4116	0.4169	0.5568	0.5391

Ha a n. HCl értéke helyett 100-at teszünk, úgy a 8. táblázatban felsorolt viszonyszámokat nyerjük.

8. táblázat.

1	Sósav	HCl	100
2	Dithionsav	H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	102
3	Bórfuorsav	BHF <sub>4</sub>	95
4	Silicofluorsav	H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub>	62
5	Kénsav	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	57
6	Eczetsav	H.CH <sub>3</sub> .CO <sub>2</sub>	0.345
7	Aethylkénsav	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SO <sub>3</sub> H	74
8	Benzolsulfonsav	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> SO <sub>3</sub> H	74

A már többször említett könyv más helyén Ostwald a benzolsulfonsav és áthylkénsav erősségét, a methylacetat módszer szerint meghatározva gyakorlatilag 100-nak adja meg. A 8. táblázatban levő számok az elektromos vezetőképesség alapul vétele melletti meghatározásokra érvényesek. Szerző nem hiszi, hogy a methylacetat-módszer organikus savmaradékokra is megbízható volna. Ily savaknak természe-

tesen még oldatokban is nagyobb oldási képességgel kell bírniok organikus anyagokra nézve, mint a methylacetatnak. Az ilyen útoni meghatározások tehát nem mondanak ellent a vezetőképesség alapján végzeteknek.

Kisebb mérvű kísérletek végett a felsorolt erős savakból 100 cm<sup>3</sup>-ként 4 gr. és azonfelüli tartalommal bíró ólomfürdők állítottak elő, melyek szabad savat is tartalmaztak. Ezek különböző, jellemző tulajdonságokkal bíró csapadékokat adtak, de mindenik kristályos és laza volt és nagyon csekély szilárdság miatt meg a föllépő rövidzárlatok következtében gyakorlati célokra hasznavehetetlen. Valamennyi a következő összeállításban felsorolt elektrolytek és még sok más kivétel nélkül összefüggő csapadékokat nem adtak.

Egy néhány ily ólomejtésre használt elektrolyt a 9. táblázatban van felsorolva. A számok az 1 literben levő grammokra vonatkoznak.

9. táblázat.

Ólomnitrát ... ..	400 gr.	—	—	—	—
„	60 „	Nátriumnitrát ... ..	33 gr.	Salétromsav ... ..	6 gr.
„	250 „	„	35 „	„	6 „
„	350 „	„	35 „	„	6 „
„	33 „	„	33 „	„	6 „
„	33 „	„	100 „	„	6 „
„	100 „	„	400 „	„	6 „
Ólomacetát ... ..	530 „	Ammoniumacetát ... ..	117 „	Eczetsav ... ..	33 „
Nátriumnitrát	—	—	—	—	—
Pb(OH) <sub>2</sub> -dal telítve	400 „	—	—	—	—
Marókáli, detto ... ..	5·6 „	—	—	—	—
Marónátron „ ... ..	448 „	—	—	—	—
Ólom ... ..	50 „	BF <sub>3</sub> ... ..	87 „	—	—
„	50 „	Benzolsulfonsav ... ..	157 „	—	—
„	50 „	Áthylkénsav ... ..	125 „	—	—
Hangyasavas Pb ... ..	27 „	Hangyasav ... ..	46 „	—	—
Ólomacetát ... ..	60 „	Eczetsav ... ..	60 „	Kállumacetát ... ..	60 „
Tejsavas Pb ... ..	186 „	Tejsav ... ..	93 „	—	—
„	186 „	„	186 „	—	—

Erős savak (silicofluorsav, bórfuorsav, dithionsav, organikus kénsavak és sulfonsavak) ólomoldataihoz való gelatinpótlás által tömött ólomcsapadékokat nyerünk. Szerző a legjobb csapadékokat silico- és bórfuorsavval nyerte. Egy oldatnál, mely véletlenül ép a helyes feltételeknek felelt meg, dithionsavval is kedvező eredmények értek el. Benzolsulfonsav adja a legdurvább csapadékokat és a használatkor a legkellemetlenebb. Az ólomsó nem nagyon oldható.

A nyert csapadékok egy csoportját vastag darabokban időről időre fajsúlyra nézve megvizsgálták. A következő számokat nyerték.

10. táblázat.

Silicofluorsavas Pb ...	11·29	11·35	11·36
Benzolsulfonsavas „ ...	11·35	11·37	—
Aethylkénsavas „ ...	11·27	11·31	—
Bórfuorsavas „ ...	11·39	—	—
Dithionsavas „ ...	11·20	—	—
Phenolsulfonsavas „ ...	11·35	—	—

A phenolsulfonsav épúgy, mint a benzoldisulfonsav és phenoldisulfonsav kitünő ólomcsapadékokat ad. Az összes többi szerves sulfonsavak, melyeket szerző kísérletei körébe vont, nagyon kevésé oldható ólomsókat képeznek, így pl. toluol- és naphtolsulfonsav. A methyl- és amylkénsav gyakorlatilag az áthylkénsavval egyenértékű. A C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>Br<sub>2</sub> és ammoniából a Strecker-féle reakció szerint előállí-

tott áthandisulfonsav nagyon kevésé oldható ólomsót adott. COCl<sub>2</sub> és szulfitolat nem adták a várt methylendisulfonsavat. Kalciumkarbid és koncentrált kénsav egy sor sulfonsavat ad, de szerzőnek nem volt alkalma e reakciót behatóbban megvizsgálni.

Nincs kizárva, hogy adómentes alkohol alkalmazása mellett az áthylkénsavat gazdasági előnyökkel lehet alkalmazni. Az alkohol és kénsav közötti reactio a következő módon megy végbe:

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 = C_2H_5 \cdot SO_3H + H_2O$$

és aránytag olcsó savat szolgáltat az ólomfinomításra. Különböző az aethylkénsav koncentrált oldatban ismét alkoholra és kénsavra bomlik. Szerző kísérlet tárgyává tette a sebességet, melylyel egy 100 cm<sup>3</sup> ként, 10 gr. ólmot és 8·8 gr. szabad C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>·SO<sub>3</sub>H-t tartalmazó oldat felbomlik. Ez az oldat mintegy 25° C mellett naponként kereken 0·03 gr. ólomsulfátot választ le. Ez mintegy 2·1 font (0·95 kg.) szétbomlott C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>·SO<sub>3</sub>H-nak felel meg 1 tonna finomított ólomra vonatkoztatva 2·1 font (0·95 kg.) sav előállítására kereken egy font alkohol (0·454 kg.) és 2 font (0·908 kg.) 30% SO<sub>3</sub>-t tartalmazó füstölő kénsav szükséges. A szükséges alkohol körülbelül 4 cent (19·8 fillér), a kénsav 2·5 cent (12·4 fillér)-be kerülne. Tehát az anyagokra 6·5 cent (32·2 fillér), mondjuk 10 centet (49·5 fillér) kellene kiadni egy tonna ólom után. A vizsgált oldat meglehetősen gyenge volt és a hőmérsék kissé

alacsony. Szerző tehát azon a nézeten van, hogy oly oldatokból, melyek ipari üzemre volnának szükségesek, a szétbomlás legalább is háromszor gyorsabban menne végbe. Áthylkénsavas ólom és szabad áthylkénsavból álló elektrolyt (10 gr. Pb és 8·8 gr. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>·SO<sub>3</sub>H 100 cm<sup>3</sup>-ben) ellenállása 27° C mellett 2·6 ohm volt köbhüvelykenként (kereken 1 ohm/dm<sup>3</sup>), míg a normális silicofluorsavas oldat kereken 1·4 ohm köbhüvelykenként (0·55 ohm/dm<sup>3</sup>).

Phenolsulfonsavas ólomoldatok a vezetőképességet és a csapadékok szilárdságát illetőleg nagyszerű eredményeket adnak. Az oldat azonban nem látszik állandónak és lassanként egy kristályos csapadékot választ le. A phenol sulfatizálása könnyen megy végbe és jó kihozattal. 20 gr. phenol egy óra hosszáig és változó mennyiségű H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-el 180° C-ra hevített. 25 gr. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-nél majdnem quantitativ lefolyású reactiót mutatott a nátriumkarbonáttal való titrálás. Nagyobb mennyiségű H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> alkalmazásánál meglehetősen sok disulfonsavat nyerünk. 40 gr. kénsavnál 20 gr. phenolra a monosulfonsav mintegy 30%-a disulfonsavvá alakult.

75% monosulfonsav és 25% disulfonsavat tartalmazó oldatnak ellenállása, 30 gr. ólommal 100 cm<sup>3</sup>-ben, tehát 100 cm<sup>3</sup>-ként 30 gr. Pb, 28·4 gr. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>SO<sub>3</sub> és 15·2 gr. C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(SO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> összetétellel, 2·04 ohm volt köbhüvelykenként (0·8 ohm/dm<sup>3</sup>).

Az oldat közelítőleg semleges volt és kétségtelenül több szabad sav jelenléte mellett csekélyebb ellenállása lett volna. A tiszta phenol ára azonban aránylag nagy, míg nyers phenol vagy kresol alkalmazása mellett meglehetősen nehézségek mutatkoznak egy alkalmas oldat előállítását illetőleg. A kísérletek tehát abba hagyták, jöllehet kezdetben sikerrel kecségtettek.

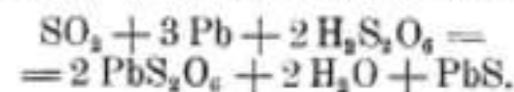
A benzolsulfonsavas ólom aránylag kevésé oldható és az ebből nyert csapadék kevésbé értékes. A benzolsulfonsav előállításánál nehezebb is jó kihozatot elérni.

Dithionsavas elektrolytokkal tömördek kísérlet végeztetett és egy alkalommal nagyon jó csapadék nyeretett. A dithionsav nagyobb vezetőképessége, valamint azon körülmény, hogy annak előállításához csupán SO<sub>2</sub> szükséges, mely sok műnek nagy tömegben áll rendelkezésre, egy ily elek-

trolyt alkalmazását előnyösnek tünteti fel. Különböző a sav koncentrált vagy forró oldatokban ezen egyenlet szerint bomlik fel:



Mindkét reakciótermény kellemetlen. A kénsav ólomsulfátot csap ki az iszapba. De még nagyobb fontosságot kell tulajdonítani annak, hogy az SO<sub>2</sub> ólomsulfid képződése mellett redukáltatik a katódán,



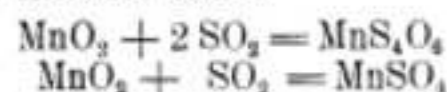
A katóda-csapadék kissé nagyobb mennyiségű ólomsulfidtól hasznavehetetlenné lesz. Hogy az eljárással egyszer jó csapadék nyeretett, arra vezethető vissza, hogy az egészen friss, kristályos dithionsavas ólomból, vízből és az ólom egy részének ejtése végett hígított kénsavval előállított elektrolyt csak kevés szabad dithionsavat és semmi SO<sub>2</sub>-t nem tartalmazott.

Szerző a kísérleteket más oldatokkal még több héten keresztül folytatta, a csapadékok azonban mindig nem feleltek meg a kívánalmaknak. De nincs kizárva, hogy a szobán forgó elektrolytok helyes alkalmazás mellett még teljesen jó csapadékokat fognak adni. Az effajta oldatok szétbomlási sebessége meglehetősen csekély. 100 cm<sup>3</sup>-ként 6·6 gr. ólmot és 5·75 gr. szabad H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>6</sub>-t, vagyis összesen 10·75 gr. S<sub>2</sub>O<sub>6</sub>-t tartalmazó oldat ellenállása 26·5° C mellett 1·92 ohm (köbhüvelykenként 0·76 ohm/dm<sup>3</sup>). A savtartalomban megfelelő silicofluorsavas oldat ellenállása 2·6—2·7 ohm köbhüvelykenként (kereken 1 ohm/dm<sup>3</sup>). A dithionsavas oldatnak a megadott töménységben mintegy 80 hét kellene az S<sub>2</sub>O<sub>6</sub> teljes szétbomlásáig. Minden tonna ejtett ólomra 1·75—2·2 font (0·8—1·0 kg.) H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>6</sub> bontatnék fel. Egy másik oldat 7·5 gr. Pb és 14·4 gr. S<sub>2</sub>O<sub>6</sub>-tal 100 cm<sup>3</sup>-ként 5½ hónapig figyeltetett meg és a nyert adatok alapján a teljes szétbontás 36 évig tartott volna. 100 cm<sup>3</sup>-ként 7·5 gr. Pb és 12·6 gr. S<sub>2</sub>O<sub>6</sub>-t tartalmazó oldat vezetőképessége 21·5° C mellett 1·75 ohm köbhüvelykenként (0·69 ohm/dm<sup>3</sup>).

Az általunk használt dithionsav előállítása két különböző eljárás szerint vitétt keresztül. Mindkét esetben MnO<sub>2</sub> hozatott vízben oldatba SO<sub>2</sub>-áram segítsé-



gével. Emellett a következő két reakció lép fel, melyek közül csak az első szolgálja a kitűzött célt:



A reakciónak az első egyenlet értelmében való előmozdítására alacsony hőmérsék, mintegy 10° C és állandó SO<sub>2</sub> fölösleg jelenléte szükséges. Ily kedvező körülmények között szerző az oldatba ment mangánnak 86%-ot, mint dithionatot és csak 14%-ot mint sulfatot nyerte kihozatal. Ez 93% kihozatalnak felel meg SO<sub>2</sub>-ra számítva. Egy másik esetben a kihozatal kénben 81.6% és oldott mangánban 63.3% volt. A barnakő és H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> között a reakció gyorsan megy végbe.

A mangánsó kezdetben ólomsuperoxid-alakítottatott át:



Nemsokára azonban kiderült, hogy a reakció szulfátok jelenléte mellett ugyan simán megy végbe, máskülönben azonban rossz kihozatot ad. Ezért először is az SO<sub>4</sub> egy előbbi csapadékból eredő dithionsavas ólom hozzáadásával kiejtett. Az volt a cél, hogy a kiejtett mangánsuperoxidot mindig újlag lehessen felhasználni; de a kiejtett dioxyd korántsem adott oly jó kihozatot, mint a természetes barnakő.

Ezenkívül bebizonyult, hogy csak bizonyos fajta ólomsuperoxid reagál jól az oldattal. Ólomacetatnak calciumhypochlorittal való hevítése által ejtett ólomsuperoxid nagyon jó eredményeket adott, de a gyakorlati keresztülvitel költségei igen nagyok volnának. Ezért szerző a következő elektrolitikai eljárást dolgozta ki.

Közönséges konyhasóoldat elektrolízisének ólomanódákkal és szénkathódokkal, ólomhydroxyd válik ki, különösen, ha az oldat kissé megmelegítették. Ha azután az oldatot csapadékkal együtt szénanódákkal és ólomkatódákkal elektrolizáljuk, úgy nátriumhypochlorit képződik, mely az ólomhydroxydot superoxyddá változtatja. Eredetileg az volt a szándék, hogy csupán időnként változzanak a sarkok. De nehézségek merültek fel, a mennyiben az ólomanódán mindig egy bevonat volt, mely sarkváltásánál szivacsos ólom redukáltatott és ezáltal energiavesztést idézett elő. E nehézséget azáltal sikerült

legyőzni, hogy az elektrolitikus cella különböző helyein két elektródarendszer épített be. Ha most az egyik anódán képződött is a bevonat, Kern megfigyelése alapján e bevonat lehullott, ha az áramot rövid időre periodikusan teljesen megszakították. Ezáltal egy gyakorlatilag hasznosítható eljárást nyertünk ólomanódákból elektromos úton ólomsuperoxid előállítására. A nyert superoxid teljesen Pb(OH)<sub>2</sub> mentes volt, ha a két elektródarendszer közötti viszony úgy választott meg, hogy mindig NaOCl-főlség volt jelen.

Egy másik eljárás a dithionsav előállítására, a dithionsavas és kénsavas mangánoldatnak oltott mészszel való kezelése. Ezáltal a mészsót nyerjük, míg a mangán a csapadékba megy át. Ezt talán előnyvel lehetne alkalmazni a természetes MnO<sub>2</sub> helyett a tükörvas vagy ferrómangán előállításánál úgy, hogy a mangán megfizetődne. A kalciumsó kénsavval gipszre és dithionsavra volna bontandó. Ez eljárásra vonatkozó kísérletek, melyek szerző laboratóriumában vitettek keresztül, végleges ítéletet meg nem adnak.

A bórfuorsav valamivel jobb vezető, mint a silicofuorsav, ha összehasonlítás alapul a két sav egyenlő semlegesítő képességét vesszük. Gyenge oldatokra a viszony körülbelül 3:2, a különbség azonban erősebb oldatoknál csökken. A szükséges mennyiségű HF egyenlő savfok elérésére úgy viszonylik, mint 80:61. Egyenlő fluormennyiségeknél és gyenge oldatoknál valamivel nagyobb vezetőképességet érhetünk el, mint a silicofuorsavnál.

Az aránylag koncentráltabb savra nézve, melyet gyakorlati okokból alkalmaznunk kell, a silicofuorsav úgy a szükséges HF mennyiség, valamint a kovásva költségeit illetőleg, a bórfuorsav fölött előnyvel bír. 100 cm<sup>3</sup>-ként 5 gr. Pb és 15 gr. BF<sub>4</sub>'-et tartalmazó oldat ellenállása 30° C mellett kereken 1.4 ohm köbhüvelykenként (0.55 ohm/dm<sup>3</sup>), míg egy 100 cm<sup>3</sup>-ként 5 gr. Pb és 16.3 gr. SiF<sub>6</sub>'-t tartalmazó oldat ellenállása, mely tehát épúgy, mint az első 13.1 F-t tartalmaz, kereken 1.3 ohm köbhüvelykenként (0.51 ohm/dm<sup>3</sup>).

Ha tekintetbe vesszük a nyersanyagul szolgáló bórsav magas árát, úgy ez ada-

tokból kitűnik, hogy a legelőnyösebb silicofuorsavat használni.

A silicofuorsav vízben oldható és alkáliák fluoralkálira és kovásva bontják. Még egy oly gyenge bázis is, mint az ólomázag, előidézi a felbontást. Ez az oka annak, miért alkalmazunk ólomfehéret és nem mázagot az ólomso előállításánál. Koncentráltabb savnál hevítés által savvesztés áll be.

Baur után Stolba 1863-ban megállapította, hogy a silicofuorsav a bepárlás alkalmával egy maradékot hagy hátra, mely kovásvat old. A főzésnél tehát SiF<sub>4</sub>-nek kell elillannia. Baur azt is megállapította, hogy egy 13.3% H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>-t tartalmazó sav oly párlatot ad, mely szintén H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>-t tartalmaz. Gyengébb savak HF felesleggel bíró párlatot adnak, erősebbek SiF<sub>4</sub> felesleggel bírókat. Ha koncentrált H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> részben lepároltatik a nélkül, hogy kovásva volna jelen, úgy a maradék képes kovásvat oldani; ha gyenge, 5—10%-os savak pároltatnak be, úgy kovásva ejtődik ki, a mi kísérletek által bebizonyított. A vízgőz, hidrogén és fluorsilícium relatív mennyiségeit, melyek elillannak, szerző nem közölte.

A 11. táblázatban van feltüntetve a silicofuorsav fajsúlya különböző koncentrációk mellett. Ezek Comey «Dictionary of Solubilities»-ből valók és eredetileg Stolba közölte.

11. táblázat.

H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> %	Fajsúly	H <sub>2</sub> SiF <sub>6</sub> %	Fajsúly
2	1.0161	20	1.1748
4	1.0324	22	1.1941
6	1.0491	24	1.2136
8	1.0661	26	1.2335
10	1.0834	28	1.2537
12	1.1011	30	1.2742
14	1.1190	32	1.2951
16	1.1373	34	1.3162
18	1.1559	—	—

A silicofuorsavas ólom előállítása silicofuorsavból sikerrel legalább is kétféle úton eszközölhető. A legkényelmesebb mód ólomkarbonát vagy ólomfehér hozzáadása, mely pezsgés mellett oldódik.

Senn a már említett munkában egy kísérletet közöl, melynél 100 gr. 19.2°-os

H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>-hoz 100 gr. ólmot adott ólomfehér alakjában és egy csapadékot nyert, mely 83.3% PbF<sub>2</sub> és 16.68% SiO<sub>2</sub>-ot tartalmazott. Ily eredményt nyerünk természetesen, ha nagy ólomfelesleget alkalmazunk. Ez eset azonban a gyakorlati alkalmazást illetőleg nem bír fontossággal. A gyakorlatban a silicofuorsavas ólom előállításánál csak nagyon esekély vagy éppen semmi csapadékot sem nyernek.

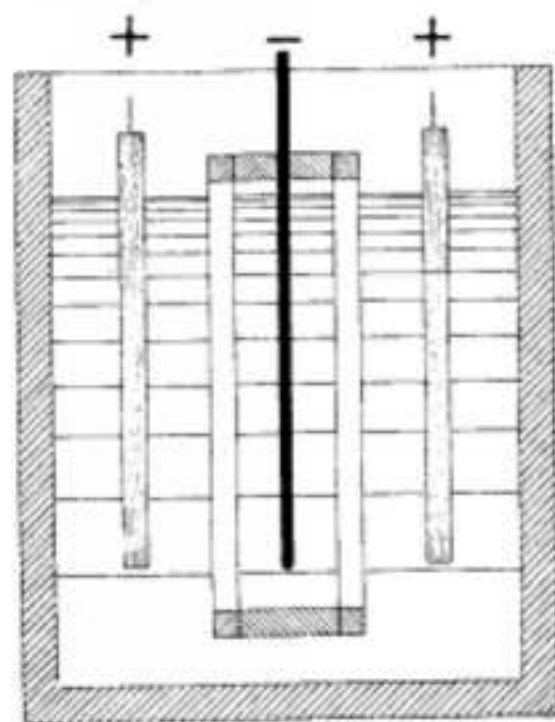
Egy talán olesőbb, de kissé körülményesebb eljárás egy oldat elektrolízise ólomelektrodák és diafragma alkalmazása mellett. Szerző kísérletkép mintegy 10 köbláb (körülbelül 283 liter) elektrolyt állított elő ily úton. Az oldat tisztább és világosabb volt és kezdetben jobb ólomesapadékot adott, mint a rendes úton előállított elektrolyt. Az oldatban sikerült HF-felesleget is elérni. Az oldat üvegballonokban tartatott el, végre az üveget feloldta és kifolyt. A HF-főlség azonban a finomításnál való alkalmazásnál nem idézett elő semmi PbF<sub>2</sub>-csapadékot.

A leírt eljárásnál az ólomanódák egész egyenletesen oldódtak, a feszültség czelánként kereken 1.25 voltot tett ki és csapadék nem észleltetett. Kevés szivacsalaku ólom váltott le a katódon nagyon sok hidrogén mellett. Hogy HF jelenléte dacára nem válik le PbF<sub>2</sub>, az arra a körülményre vezethető vissza, hogy a HF aránylag gyengébb sav a H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>-nál és az PbF<sub>2</sub> nem teljesen oldhatatlan. A megtakarítások, melyeket elérhetünk, ha ólmot használunk ólomfehér helyett és a szükséges készülékek egy későbbi helyen tárgyalhatnak. Az oldat előállítására használt készülék az 1. rajzon látható.

A silicofuorsavas ólom kristályosítása nem könnyű. A legjobb eredményeket nyerjük, ha egy koncentrált és közel semleges oldatnak üvegharang alatt kénsav fölött több hónapra keresztül időt engedünk a bepárolgásra és kikristályosodásra. Ekkor szép kristályokat nyerünk. Oldatok bepárolgatása, még 40—50° C. mellett is, egy finom kristályos, bizonytalan összetételű terményt ad, mely vízben nem oldható tökéletesen. Ha igen tömény silicofuorsavas, vagy ezeknek ólomsooldataihoz két, ellenállás által rövidre zárt ólom és ólomsuperoxid-elektrodát teszünk, úgy szintén az ólomso kristályait nyerjük.

A silicofluorsavas ólom nagyon könnyen oldható, fénylő kristályokban kristályosodik, melyek az ólomnitráéhoz hasonlóak és 4 molekula kristályvizet tartalmaznak, e képletnek felel meg:  $PbSiF_6 \cdot 4 H_2O$ . A só  $15^\circ C$ . mellett súlyának  $28\%$ -át kitevő vízben oldódik és egy  $2.38$  fajsúlyú szirupszerű oldatot ad.  $60^\circ C$ -ra felmelegítve, kristályvizében megolvad. A sónak semleges oldata hevítésnél részben felbomlik. Egy oldhatlan, lúgos só keletkezik és szabad silicofluorsav, mely a só többi részét oldatban tartja.

A silicofluorsav és valószínűleg sóinak elektrolyzisének is nem foghatjuk úgy fel, mint egyszerű szétbomlását  $H^+$  és  $HSiF_6^-$



1. rajz.

ionokra. Hajlandóság mutatkozik  $SiO_2$  és  $6 HF$  bomlásra, tehát a képződési reakció megfordítottjára. Újabb keletű kísérletek azt mutatták, hogy e szétbomlás jelentékeny mértékben bekövetkezik, de a katódán felszabaduló  $HF$  a kovasavval az anódán a diffúzió és áramlás hatása alatt ismét egyesül.  $HF$ -felesleg az oldatban valószínűleg megakadályozná a kovasav képződését, míg egy oly oldat, mely kovasavfelesleget tartalmaz, ebből az iszapba csapna egy részt, míg egyensúlyi állapot éretik el és kovasav többé nem válik le. Jelenleg a gyakorlatban mindenestre van egy bizonyos silicofluorsav-veszteség; de szerző ezt nagyrészt tökéletlen tömítés stb. által okozott mechanikai veszteségeknek tulajdonítja. A kova-

savtartalom az iszapban csak mintegy  $2\%$ -ot tesz ki, 1 tonna ólom után körülbelül egy fontnak ( $0.45$  kg.) felel meg. E mennyiség  $2.3$  font ( $1.04$  kg.) felbomlott  $H_2SiF_6$ -nak felel meg. Azt is gondolták, hogy az oldat oly módon bomlik, hogy  $HF$  illan el a levegőbe és a megfelelő mennyiségű  $SiO_2$  az iszapba megy. Az üzemből az oldatokban levő  $HF$ -mennyiség azonban rendszerint nagyon csekély és az elpárolgás csak csekély mennyiségre vonatkozhatik, mivel a gőznyomás alacsony és a vízzel való vegyülés utáni törekvés nagyon nagy. Egy zárt fürdőházban, mely naponként pl.  $70$  t. ólomot finomít, a képződött gőzök a levegőt teljesen elviselhetetlenné tennék, ha föltesszük, hogy naponként  $100-300$  font és több fluor ( $45-136$  kg.) illan el a levegőbe mint  $SiF_4$  és  $HF$ . Ellenkezőleg még télen zárt épületekben sem észlelhetni említésre méltó savgőzöket a levegőben. Szerző ezért nem hibet, hogy egyáltalán nagyobb mennyiségű sav menne veszendőbe a finomítófürdőkből való elpárolgás folytán.

Természetesen mindig jelentékeny mechanikai veszteség van. Ez a következőkből adódik össze: a nagy mennyiségű iszaphoz tapadó, a katódák porusaiban, a katódák és anódahulladékok felületén levő elektrolytból, ehhez járulnak még a czellák tökéletlenül tömített helyein fellépő veszteségek. Új fürdők némi oldatot szívnak fel és a fában  $PbSiF_6$  kristályosodik ki, a mi további veszteségeket idéz elő. Ha e körülményeket tekintetbe vesszük és az iszap elemzéseire támaszkodunk, úgy föl kell vennünk, hogy elektrolytikus bomlás következtében fellépő veszteségek, melyeket a  $SiO_2$  és  $HF$  közötti reakció nem egyenlít ki, minden valószínűség szerint csak nagyon alárendelt mértékben léphetnek fel.

Hogy silicofluorsavat tartalmazó oldatokból az anódán kovasav válik le, vasoxysulfátoldat elektrolyzisének bizonyított be, mely silicofluorsavat tartalmazott. Az anódán levő nyálkás csapadék elemzése szolgáltatja a bizonyítékot. Hasonló eredményt nyertek silicofluorsavas vasoxysulfát elektrolyzisének is. Mindkét esetben oldhatlan szénanódákkal dolgoztak.

Kovasav mindenestre leválik az anódán, tehát  $H_2SiF_6$ -nak kell felbomlani.

Senn «Az elektromos ólomfinomítás ismeretéhez» című közleményében egy kísérletet ír le, melynél silicofluorsavat platin-elektrodákkal elektrolyzált és kovasavat választott le. Senn kísérleti föltételei a következők voltak: Elektrolyt gyanánt  $1.267$  fajsúlyú ( $100$  cm<sup>3</sup>-ben  $36.7$  gramm  $H_2SiF_6$ ) silicofluorsav szolgált. Csekély mennyiségű  $HF$ -t is tartalmazott. Elektrolyt: platina, anódafelület  $36.8$  cm<sup>2</sup>, katódafelület:  $41.6$  cm<sup>2</sup>. Áram:  $0.4$  amp., feszültség  $2.7$  Volt. Időtartam:  $19$  óra. A kísérlet után az anódák és az edény alja gelatinszerű kovasavréteggel volt beborítva. Az elektrolytnak sajátos  $HF$ -szaga volt, mely az üveget is megtámadta. Mivel Senn-nek nem volt semmiféle módszere a  $HF$  meghatározására  $H_2SiF_6$  mellett, megelégedett a minőleges megállapítással is.

A kovasavat leszűrte.  $250$  cm<sup>3</sup> elektrolytnak  $0.1841$  gr. kovasav, illetve  $0.4401$  gr.  $H_2SiF_6$  felelt meg. A szétbomlás mindenestre a  $SiF_6$  elektromos töltésének leadására vezethető vissza az anódán.

Először kissé meglepő, hogy a kovasav az anódán és nem inkább a katódán ejtődik ki. Ha némely szaktársnak azon felfogása helyes volna, hogy a  $H_2SiF_6$ -nak  $HF$  és  $SiO_2$ -re való disszociációjával van dolgunk, úgy a  $HF$ -nek, mely jobb vezető a  $SiO_2$ -nél, látszólag nagyobb mértékben kellene az anódához vándorolnia, úgy, hogy ott  $HF$ -felesleget és nem  $SiO_2$ -ot kellene találni.

A Senn által keresztülvitt kísérleteknél a leválasztott kovasav a jelenlevő silicofluorsavban  $0.48\%$  szétbomlásnak felelt meg. Mivel egyidejűleg az üveg is megmaradt, úgy egy résznek, ha nem az egésznek, az üvegből kell erednie. Egyébiránt megjegyzendő, hogy a megadott számszerű rész nem fog megfelelni a tényleg bekövetkezett szétbomlásnak. Az állandó keringés az anóda- és katódatermékeket ismét összehozza, úgy, hogy a  $H_2SiF_6$  képződését illetőleg az eredeti egyensúly ismét helyreáll.

A kémiai és mechanikai okokból eredő veszteség  $1$  t. ejtett ólom után  $6$  fontot ( $2.7$  kg.  $H_2SiF_6$ ) meg nem haladhat. Ez alaposan összekevert fürdőoldatok kezdeti és végső analíziseiből adódik ki, melyekből négyzetlábanként  $10-12$  ampère (mintegy

$100-130$  amp./m<sup>2</sup>) áramsűrűséggel  $150$  t. ólom ejtetett. Az oldat  $15\%$   $SiF_6$ -t és kerekén  $6\%$   $Pb$ -t tartalmazott. Minden nagyobb veszteség a megadott áramsűrűség betartása mellett mechanikai okokra vezetendő vissza és elkerülendő. A megadott maximális veszteség is már részben mechanikai veszteségforrásokat zár magában.

A traili anódaiszap egy próbája a rendes üzemből szerző elemzése szerint  $2.2\%$   $SiO_2$ -t tartalmazott, magában foglalva a jelenlevő  $H_2SiF_6$  kovasavat is. Az iszap tehát nincs teljesen kimosva és a kovasav egy része, vagy az egész a ki nem mosott elektrolytre esik. Az akkori iszapösszetétel mellett ez tonnánként kerekén  $2.1$  font ( $0.95$  kg.)  $H_2SiF_6$ -veszteségnek felel meg. Némely esetben a veszteség egy része is a felesleges kovasav kiejtődésére vezetendő vissza a használt oldatból.

A silicofluorsavas oldatok kovasavfelesleget tartalmazhatnak. Az oldatok bizonyos ideig tartó használat után  $HF$ -felesleget tartalmaznak. Valószínű a  $H_2SiO_4$  képződése, legalább kis mértékben. Mindenesetre az oldatok tartalma e nem állandó vegyületekben a koncentrációval, a hőmérsékkel stb. változik. Ez okból szerző a kovasavmeghatározásokat az anódaiszapokban frissen készített oldatoknál nem tartja mérvadóknak és pedig sem a bomlásból eredő  $H_2SiF_6$ -veszteségre nézve, sem az ólomsilicofluorsavas oldatok viselkedésére nézve gyakorlatilag elért egyensúlyi állapot után. Senn néhány erre vonatkozó vizsgálatot hozott nyilvánosságra dolgozatában, melyek mutatják, mire fektetek súlyt.

12. táblázat.

Kísélet száma	$SiO_2$ az iszapban %
28	24.87
30	25.12
34	1.82
35	1.26
36	0.90

Itt meg kell jegyezni, hogy a nagy  $SiO_2$ -tartalmak friss oldatból nyert iszapokban találtak.

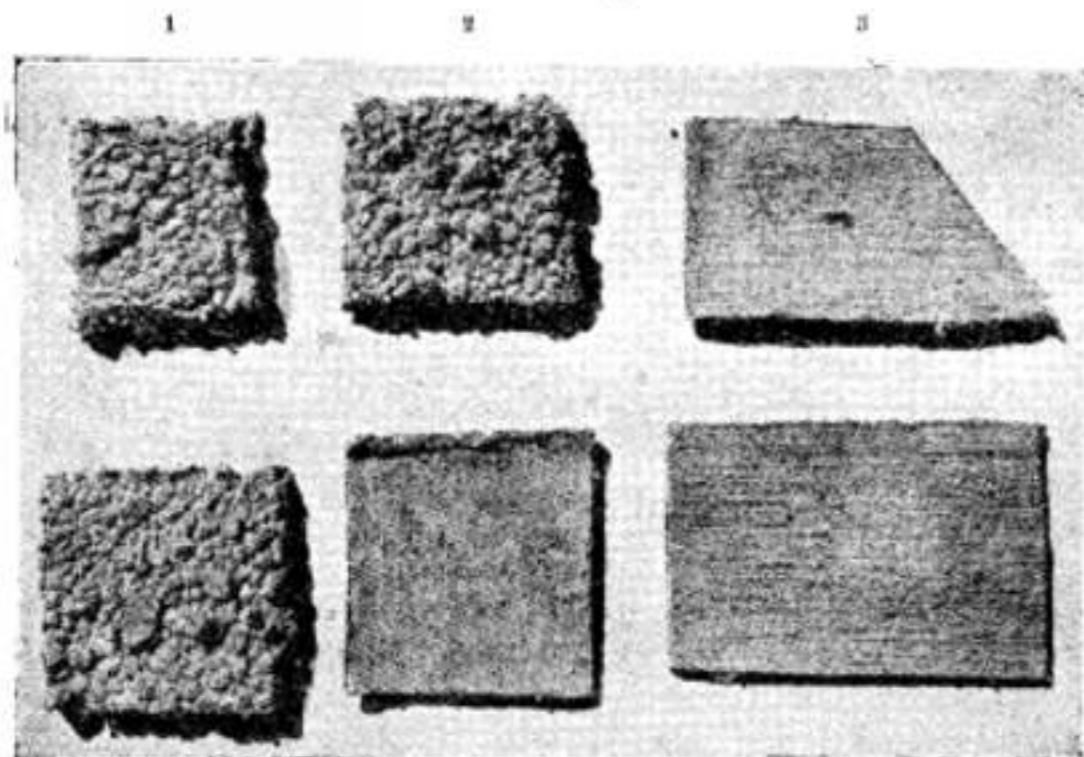
Ha tehát az üzemet friss oldattal kezdjük meg, mely  $\text{SiO}_2$ -ot választ le az iszapba, úgy idővel egy egyensúlyi állapotot érünk el, melyet a hőmérsék, áramsűrűség, az oldat koncentrációja és más körülmények állapítanak meg. Ez egyensúlyi állapot akkor éretik el, ha a szabad HF vagy  $\text{H}_2\text{SiF}_6$ -t tartalmazó oldatnak azon

törekvés, hogy kovással  $\text{H}_2\text{SiF}_6\text{O}$ -vá vagy  $\text{H}_2\text{SiF}_6$  vegyüljön, az áram azon igyekezete, hogy kovással választson le az anódán, kiegyenlíti. Hogy ez állapot mikor következik be, tekintettel a folyton változó feltételekre, sem megmondani, sem meghatározni nem lehet.

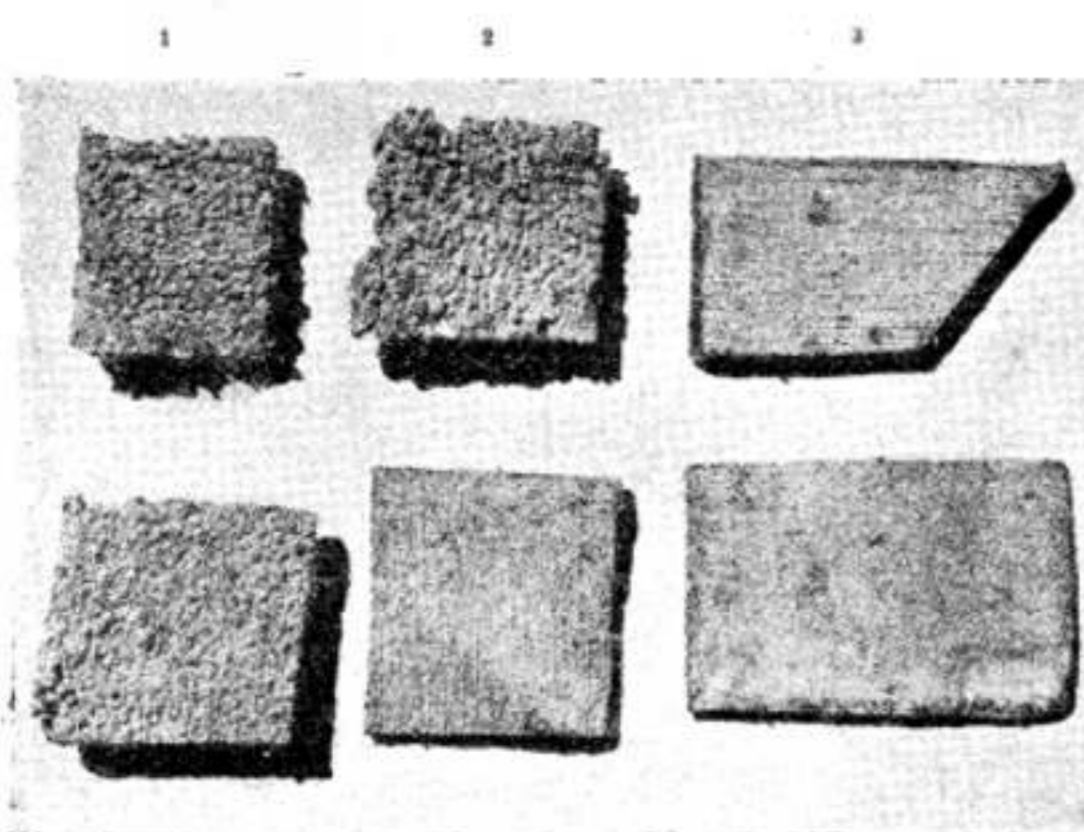
Különböző ezen egyensúlyi állapot sokkal korábban fog elértetni, mintsem az oldat oly sok szabad HF-t tartalmazna, hogy  $\text{PbF}_2$ -t ejtődne ki, vagy más nem kívánatos reakció következne be. A szokásos oldatokkal, melyek például  $100 \text{ cm}^2$ -ként 7 gr. Pb-t és 16 gr.  $\text{SiF}_6$ -t tartalmaznak, 5% szabad HF-ig mehetünk, a nélkül, hogy  $\text{PbF}_2$  válna le. A HF savmennyisége tehát oly magas lehet, mint a szabad  $\text{H}_2\text{SiF}_6$ -nak megfelelő, a nélkül, hogy  $\text{PbF}_2$  ejtődne ki. Ez arra vezetendő vissza, hogy a  $\text{H}_2\text{SiF}_6$  sokkal erősebb sav a HF-nél és bizonyos mennyiségű oldhatatlan  $\text{PbF}_2$ -t szétbontani képes.

Egy új oldattal való üzembelyezésnél az iszap kezdetben mindenestre meglehetősen  $\text{SiO}_2$ -tartalmat mutathat fel, míg egyensúlyi állapot éretik el. Ez azonban nem jelent veszteséget értékes fluorban, hanem csak aránylag értéktelen kovással. Másrészt egy bizonyos szabad HF-tartalom mellett az iszap nem tartalmazhat kiejtett kovással. Tényleg

Ólomkatódapróbák.



1. tábla.



2. tábla.

a gyakorlatban csak kezdetben, friss lúgoknál kapnak magas  $\text{SiO}_2$ -tartalmakat az iszapban, pl. 15%-ot.

Az anódák, az anódahulladék és az iszapban levő fémrészecskék felülete, melyek az oldatból kiemeltek, természetesen nagy és elektrolittal nedves. Mivel az iszapot magát könnyen lehet szétbontani és mosni, úgy a belőle keletkező lúgvesztést a minimumra csökkenthetjük. Az anódahulladék és katódák felületét szintén jól lehet mosni. Ha a katódák mégis lúggal töltött pórusokat tartalmaznak, vagy az ólomnak az elektrolittal való kémiai vegyületei lépnek fel, a mint azok pl. bizonyos feltételek mellett a réznek ecetsavas oldatból való ejtésénél fellépnek, úgy természetesen lúgvesztések kikerülhetetlenek.

A veszteségek megállapítása végett, melyek az üzennél a katódáktól felvett elektrolitra esnek, a grassellii United States Metals Refining katódáinak egy halomjából 6 darab vettett és a következőképpen elemeztetett meg: 100–150 gr.-nyi próbák gyenge melegben csekély hígított salétromsavfeleslegben lassan feloldattak. Kezdetben a hígított savhoz nagyon kevés vízvegoldatot adtak, hogy a jelenlevő fluort  $\text{SiF}_6$  alakjában megkösse. A vízveg tisztán oldódott fel, míg az ólom oldásánál kevés  $\text{SiO}_2$  váltott le. Ez leszűretett, a szabad salétromsav marókálival (alc. dep.) majdnem semlegesített és nem nagy fölöslegben káliumnitrát és káliumacetát adatott hozzá.

A kiejtett  $\text{K}_2\text{SiF}_6$  leszűretett és megtitráltatott. A 13. táblázat tartalmazza az

eredményeket. A két tábla 1. és 2. fényképei mutatják a 6 katódadarabot, melyekből a próbákat vették és pedig mindkét oldalról.

A 13. táblázatból láthatni, hogy a katódák okozta savvesztés csekély. Szerző kísérleteit a technikai üzemből nyert eredmények is megerősítették.

Abban az időben, midőn a szóban forgó próbák keresztülvitettek, a katódákat olyképp mosták, hogy a mosóvizet addig

13. táblázat.

Szám	$\text{SiF}_6$ %	$\text{SiF}_6$ 1 t. ólomra	
		font	kg.
1	0·015	0·30	0·15
2	0·011	0·22	0·11
3	0·005	0·12	0·05
4	0·009	0·18	0·09
5	0·002	0·04	0·02
6	0·003	0·06	0·03

használták ismételt, míg hasonló koncentrációt mutatott fel, mint a főelektrolit és a finomítófürdőkben ehhez pótolatott. Ekkor az átlagos oldatvesztés a lecsepegés után csak felényi volt, mint ha az elektrolitot mosás nélkül a katódákról egyszerűen csak lecsepegtették. Annak megállapítása végett, hogy az elektrodák felületén mennyi oldat marad tapadva, a közölt fényképek 2., 4., 5. és 6. próbáit ólomfehérrel megtisztították, mosták, 1–2 percig lecsepegni engedték és szárítás előtt és után megmérték. A 14. táblázat tartalmazza az erre vonatkozó eredményeket.

14. táblázat.

A fényképek száma	Katódasúly		Oldat a katódán %	Savvesztés 1 t. ólomra		Átlagos üzemi veszteség		Megjegyzés
	négyzet-lábanként font	négyzet-méterenként kg.		$\text{SiF}_6$ font	$\text{SiF}_6$ kg.	$\text{SiF}_6$ font	$\text{SiF}_6$ kg.	
2	28·8	140	0·50	1·66	0·75	0·83	0·38	Katódasúly és érdesség normál
4	22	108	0·39	1·33	0·60	0·67	0·30	detto
5	16	78	0·36	1·20	0·54	0·60	0·27	Nem rendes katódák
6	11	54	0·22	0·76	0·34	0·38	0·15	detto, rosszul mosva

A szóban forgó katódák 8% Pb-t tartalmazó oldatból ejtettek. Valamivel szilárdabbak, mint 6% Pb-nál, a milyen kon-

centrációt alkalmaznak a traili telephelyén. Ez magyarázza meg részben a traili telep magasabb savvesztését is.

Elegendő szilárdsággal és átlag négyzetlábanként 28–30 (mintegy 150 kg. m<sup>2</sup>) font súlyu katódáknál a maximális savvesztés nem nagyobb, mint 1 font (0.45 kg.) tonnánként. Ebből az anódamaradékban fellépő veszteség nem tehet ki többet mint 30–40%-ot, a kisebb és simább felület folytán.

Az anódauszapban a veszteség megfelelő mosás által tonnánként 2 font (0.91 kg.) SiF<sub>6</sub>-ra csökkenthető és még ezalatt is maradhat. A rossz tömítés következtében fellépő veszteségek természetesen nagyon ingadozhatnak. A párolgási veszteségek a fürdőből csak nagyon alárendelt értékeket érhetnek el, mivel a levegőben savszagot nem lehet észrevenni. Ha a savvesztés 3.5 fontnál többet (1.6 kg.) tesz ki tonnánként, úgy a telepben valami nincs rendben. Vagy nagyobb tömítési hiba van valahol, vagy a katódaacsapadék nagyon durva és rossz, mi mellett még egyéb, kevésbé szembeötlő okok is közreműködhetnek.

A traili telepnél a savvesztés 1902. évben és 1903. elején a 15. táblázatban közöljük.

15. táblázat.

Mettől	Meddig	Ejtett ólom tonna	SiF <sub>6</sub> -vesztés 1 t. ólomra	
			font	kg.
VIII. 3	IX. 16	245	13.8	6.26
IX. 16	X. 6	120	7.7	3.5
I. 22	II. 13	135–145	6.3	2.86

Az oldat különben abban az időben gyengébb volt, mint a melyet most használnak és pedig:

17. táblázat.

Hónap	Napok	Átlagos		Áram-kihasználás %	Áramsűrűség	
		Áram-erősség amp.	feszültség Volt		négyzetlábanként amp.	m <sup>2</sup> -ként amp.
VIII.	1–15	3393	0.293	59	12.8	138
	15–31	3196	0.328	90	12.1	130
IX.	1–15	3406	0.390	72.5	12.9	139
	15–30	3148	0.420	74	11.9	128
X.	1–15	1724	0.440	89.5	10.6	114
	15–31	2593	0.435	92.0	9.8	105
XI.	1–15	2247	0.435	81.5	8.5	92
	15–31	1891	0.420	98.0	7.2	77

16. táblázat.

N a p	Pb %	SiF <sub>6</sub> %
VIII. 3	7.86	10.58
IX. 16	6.19	7.94
X. 6	6.07	6.93
I. 17	6.40	8.56

Egyébként figyelembe veendő, hogy a felemlített időszakok legalább két esetben semmi mosóvizet sem párologtattak be és ebből teljesen nyers állapotban csak annyi használtatott fel, a mennyi a lúgpótláshoz szükséges volt. Hibás tömítések is előfordultak és a berendezés nem volt alkalmas arra, hogy ily módon veszendőbe menő lúgot lehetőleg összegyűjteni lehetett volna.

Az átlagos áramviszonyok a közölt időszakokban a 17. táblázatba foglalják.

Az első időszakban a látszólagos magas savvesztés valószínűleg arra kell visszavezetni, hogy az új ejtőkádák oldatot szívtak fel. Továbbá az egész üzem még semmi tekintetben sem volt begyakorolva. Egy fő oka az is lehetett, hogy az elektrolyt még nem volt jól összekeverve. Másrészt az egyes meghatározások — összsavra átszámítva — nagyobb savmennyiséget adnak, mint a mennyi a telep részére egyáltalán beszerezett. Ellenben a harmadik időszakban a veszteség gyengébb elektrolytokkal jobb eredményeket mutat; ilyeneket közölnek jelenleg a gyakorlati üzemből is. Január 17. előtt kevés friss sav pótolatott. Majdnem úgy tűnik fel, mintha magasabb savkoncentráció nagyobb veszteségeket is vonna maga után, a következtetés azonban nem

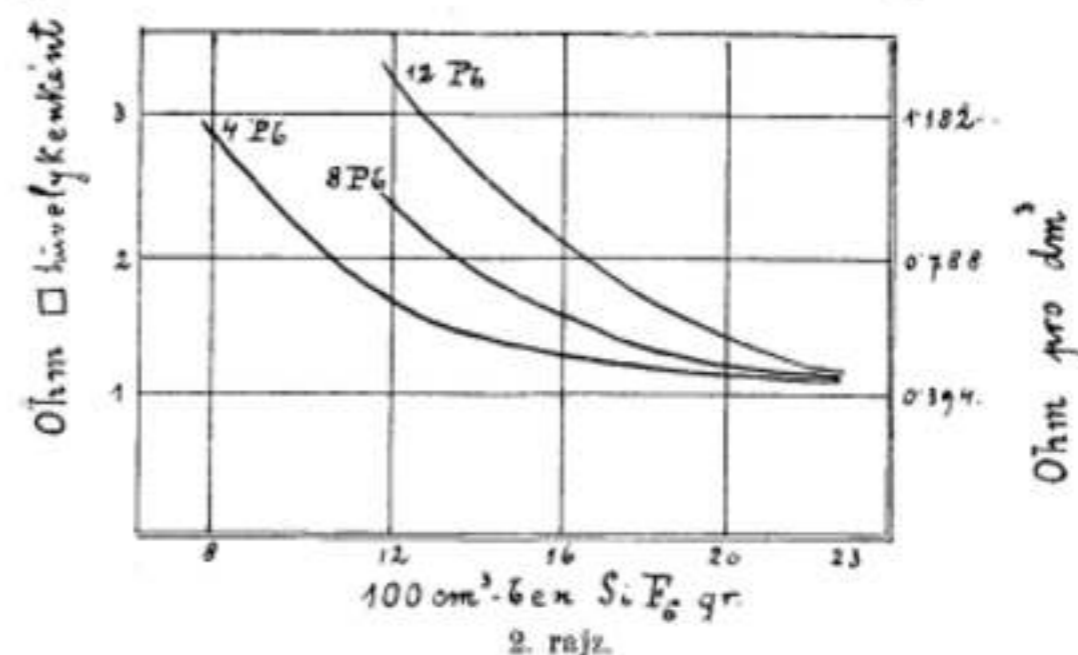
egészen biztos, mivel az első hónapok alatt egyéb munkafeltételek is nagyon gyakran változtak.

olcsóbb. Nézetem szerint a jobb enyvfajták alkalmasabbak, miután a legolcsóbb minőségüeknél a fürdőhelyiségben egy kellemetlen szag figyelhető meg. Az üzemben a zselatin felhasználását és új pótlás szükségét a katódákon fellépő csúcsszerű kinövéseken lehet idejekorán észrevenni. Az enyvot forró, koncentrált oldatban adják hozzá és legjobban, ha fokozatosan, kis mennyiségekben osztják el a cirkulációs szekrényben.

A silicofluorsavas ólom tiszta oldata szintelen folyadék. Ha az oldat hosszabb ideig

van használatban, akkor kissé zöldes lesz, valószínűleg a csekély mennyiségű vas és az ólomanódákból származó nikkelyomok következtében. Ha az oldat levegővel érintkezik, a nélkül, hogy egyidejűleg az elektrodák redukáló hatásának volna alávetve, akkor barnássárga színezetet nyer. Ezt eleinte vasoxidsók képződésének tulajdonították, míg most szerző azt hiszi, hogy az enyvvel bekerült festőanyagok az okozói e színeződésnek. Ha az oldatot azután ismét használják a finomítóban, úgy ismét szintelen lesz. Ez valószínűleg a festőanyag leuko-vegyületévé való redukálására vezethető vissza, mely a legtöbb szerves festőanyag jellemző viselkedése.

A fémek közül, mint az elektrolyt alkotórészei, azok jönnek tekintetbe, melyek rendszeren a múltomban, a silico-

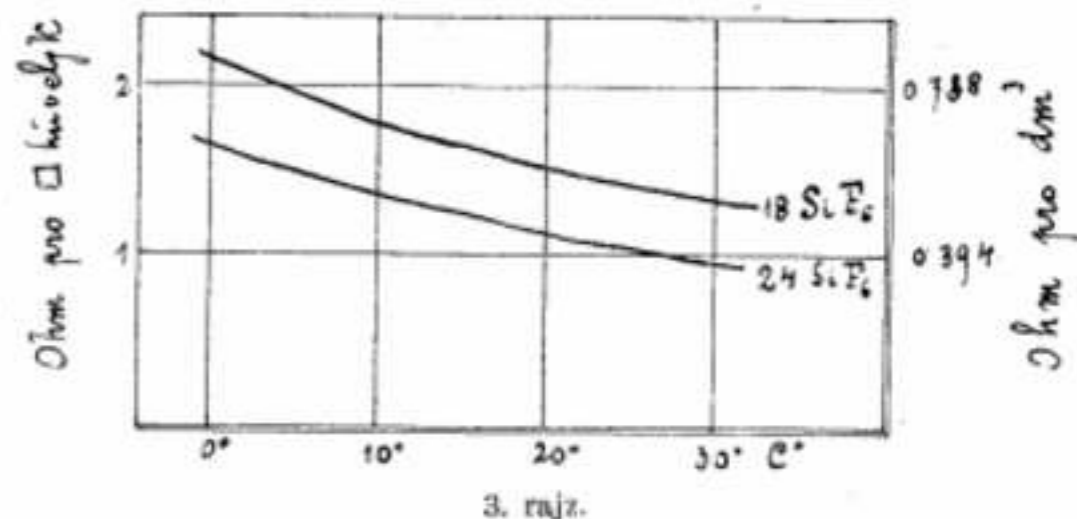


2. rajz.

A mennyire a traili finomítóban az üzem eddig áttekinthető, az üzletvezetőség közlései szerint a savvesztés ott 1 tonna ólom után 10 font (4.5 kg.) Mivel e szám már hosszabb idő előtt állapított meg, időközben valószínűleg csökkent is.

A 18. és 19. táblázat a silicofluorsavas ólom savas oldatainak vezetőellenállását mutatja. A 18. táblázat azon meghatározásokon alapszik, melyeket D. E. F. Kern laboratóriumomban vitt keresztül. A 19. táblázat oly meghatározásokat foglal magában, melyeket szerző maga végzett és néhány oly adatot is tartalmaz, melyeknek ma már semmi gyakorlati jelentőségük sincs. A táblázat összeállítása idején azonban még nem tudták, hogy mely oldatok volnának a legalkalmasabbak. A hőmérséki együtthatók a 19. táblázatból veendőek. A különböző oldatok vezetőképessége a 2., 3. és 4. rajzban van grafice feltüntetve.

A zselatinszükséglet, mely jó munkafeltételek mellett felmerül, nem nagy. 1 tonna ejtett ólom után 0.5–0.75 fontra (0.23–0.34 kg.) tehető. A zselatint mindig enyv alakjában alkalmazzák, mivel ez



3. rajz.

fluorsav rondítóiban az üzembelyezésnél és a fürdők vasalásaiban előfordulnak. Figyelembe jönnek: vas, cink, kén, réz, nikkel, ón, antimon, arzén, ezüst, bizmut, kadmium, arany, selen, tellur és nagyon csekély mennyiségben még más elemek.

E fémek közül az antimont, arzént, ezüstöt, aranyat, bizmutot, selen és tellurt az ólom könnyen kiejti. Ha tehát oldatba kerülnek, úgy a katódán ejtettek ki, míg az anódák, melyek iszappal vannak befedve, redukáló hatást nem

18. táblázat.

SiF <sub>6</sub> 100 cm <sup>3</sup> -ben gr.	Pb 100 cm <sup>3</sup> -ben gr.	Hőmér- sék C°	Ellenállás		Ellenállás 20° C.-nál	
			kőbhüvely- kenként ohm	kőbdezi- méterenként ohm	kőbhüvely- kenként ohm	kőbdezi- méterenként ohm
23.3	23.6	19.5	2.34	0.92	2.31	0.91
23.0	16.0	17	1.76	0.69	1.60	0.63
23.0	12	19	1.17	0.46	1.12	0.44
23.0	8	20	1.09	0.43	1.09	0.43
23.0	3.4	20	0.87 <sup>1</sup>	0.34 <sup>1</sup>	1.06	0.42
16.0	16.0	16	2.68	1.05	2.56	1.01
16.0	12.0	19.5	2.07	0.82	2.05	0.81
16.0	8.0	20	1.49	0.59	1.40	0.59
16.0	4.0	20	1.31	0.52	1.31	0.52
12.0	12.0	15.5	3.59	1.41	3.24	1.28
12.0	8.0	20	2.32	0.91	2.32	0.91
12.0	4.0	20	1.63	0.64	1.63	0.64
8.0	8.0	15	4.69	1.85	4.19	1.65
8.0	4.0	19	2.79	1.10	2.73	1.08
4.0	4.0	13	9.22	3.63	8.0	3.15
63.0 <sup>2</sup>	85.0	20	4.84	1.91	4.84	1.91

<sup>1</sup> Bizonytalan adat. A helyes érték körülbelül 1.06 ohm/kőbhüv. (0.42 ohm/dm<sup>2</sup>)  
<sup>2</sup> Töltött PbSiF<sub>6</sub>-oldat, fs = 2.32.

19. táblázat.

100 cm <sup>3</sup> -ben SiF <sub>6</sub> gr.	100 cm <sup>3</sup> -ben Pb gr.	0° C		10° C		20° C		30° C	
		Ohm pro □ hüvelyk	Ohm pro dm <sup>2</sup>	Ohm pro □ hüvelyk	Ohm pro dm <sup>2</sup>	Ohm pro □ hüvelyk	Ohm pro dm <sup>2</sup>	Ohm pro □ hüvelyk	Ohm pro dm <sup>2</sup>
30.5	27.8	2.95	1.16	2.18	0.86	2.10	0.83	1.84	0.72
30.5	25.0	2.66	1.05	2.15	0.85	1.84	0.72	1.60	0.63
30.5	20.0	2.07	0.82	1.72	0.68	1.57	0.62	1.21	0.43
30.5	15.0	1.74	0.69	1.45	0.57	1.23	0.48	1.07	0.42
30.5	10.0	1.48	0.58	1.21	0.48	1.04	0.41	0.75	0.30
27.1	25	3.22	1.27	2.49	0.98	2.13	0.84	1.86	0.73
24.0	20	2.73	1.08	2.24	0.88	1.72	0.68	1.52	0.60
24.0	15	2.01	0.79	1.67	0.66	1.33	0.52	1.14	0.45
24.0	10	1.62	0.64	1.33	0.52	1.14	0.45	0.99	0.39
24.0	5	1.31	0.52	1.45	0.57	1.14	0.45	0.87	0.34
21.9	20	3.39	1.34	2.68	1.06	2.32	0.90	1.99	0.78
18	15	3.50	1.38	2.99	1.18	2.34	0.91	2.09	0.82
18	10	2.13	0.80	1.77	0.70	1.50	0.59	1.31	0.51
16.4	15	3.80	1.50	3.25	1.28	2.54	1.00	2.28	0.90
12	10	4.62	1.82	3.74	1.47	3.35	1.32	2.69	1.06
11	10	4.84	1.91	4.13	1.63	3.51	1.38	2.81	1.11

fejthetnek ki. Ha menne is pl. Sb az iszapba, úgy eléggé gyorsan kiejtené a könnyen redukálható ezüstöt.

A Zn, Fe és Ni, melyek az elektrolytba csekély mennyiségben jutnak bele, abban összpontosulnak. E fémeket az elektroda-ólom nem ejti ki és az áram keresztülhaladása esetében is a katódán mindaddig nem ejtődnek ki, míg elegendő mennyiségű ólom van az oldatban, a mi a rendes állapot. A nyersólom elemzése azt mutatják, hogy vas és cink csekély mennyiségben, egész 0.02%-ig, fordul elő. Szerző kétségbe vonja, hogy a vas tényleg oldatba megy, mivel az iszap rendszeren 0.5–2% vasat tartalmaz, mely a jelenlevő mennyiség jelentékeny részének felel meg. Az iszap kén és kéneget is tartalmaz. Mivel az ólomolvasztó-pestben vas nem válik ki, hanem csak vaskéneg, föl kell tenni, hogy az ólom kis mennyiségű kéneskövet vesz fel és talán némi ólomszulfidot is tartalmaz.

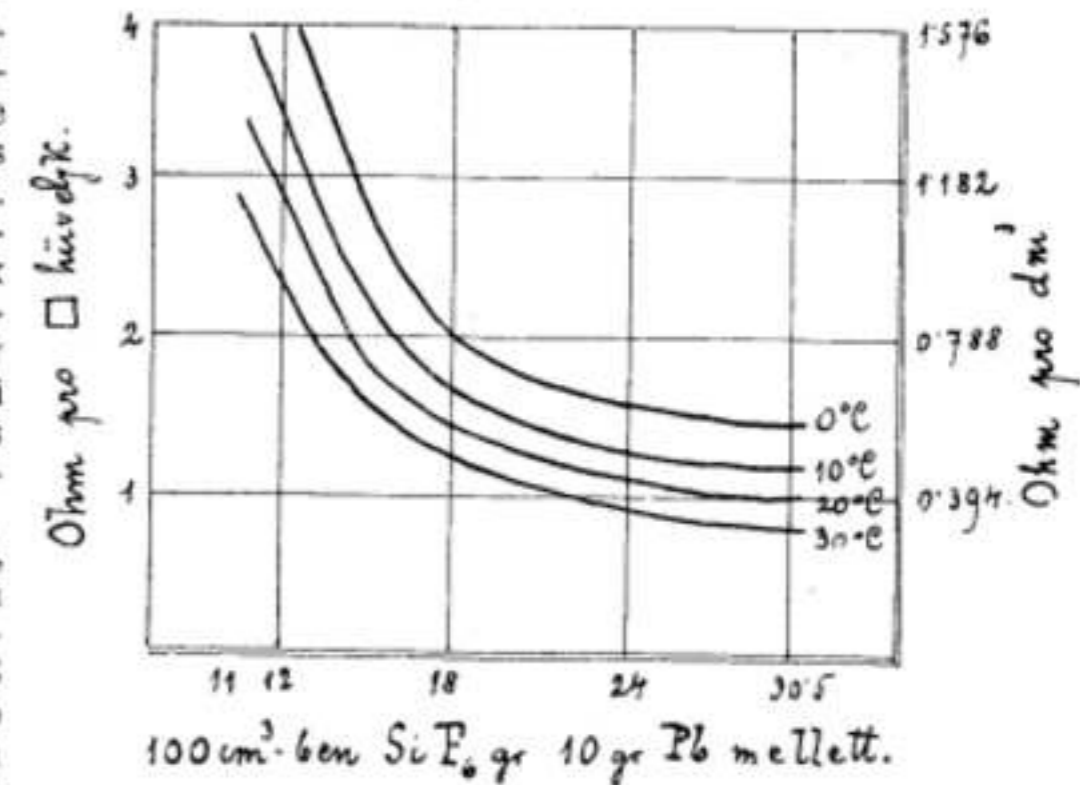
Nem lehet megérteni, mily úton juthatna kén a müóloból az elektrolytba, ha csak H<sub>2</sub>S alakban nem. Legalább eddig az elektrolytban sohasem mutattak ki kén és a katódaólomban sem találtak.

Egy másik elem, az ón, gyakorlatilag ugyanazon elektrolytikus potenciállal bír, mint az Sb. Az ónnak savas oldatból való ejtéséhez, vagy az anódán oldatba hozásához tehát ugyanolyan elektromotorikus erőre van szükség, mint az ólomnál. Tehát ólom- és ónkeverékeket az elektrolyzissal gyakorlatilag egy fémnek lehet tekinteni.

Dr. Hans Mennicke néhány kísérletet hajtott végre ólomönötvözetek finomítására nézve, silicofluorsavas oldatban. Az oldatot nehezebben lehetett előállítani, mint a tiszta ólomoldatot. Gelatin nem pótolható. Ennek dacára jó óncsapadékokat nyert, míg az elektrolytban csak kevés vagy semmi ólom nem volt. Forrasztófém-anódáknál csapadékjai hamar

szivacsossá lettek. Zselatin pótlásával valószínűleg szilárd és összefüggő csapadékot nyert volna. Az anódán Sn és Pb egyidejűleg mennek oldatba. Mennicke kísérletei eredménytelenek voltak, de semmi további következtetést sem engednek.

A traili anódák 0.02% ónt tartalmaznak és ebből kevés a katódára megy át. Mihelyt ennek jelenléte, melyet kezdetben nem gyanítottak, bebizonyult, azt az ólomnak buzgatása által távolították el az anódákká való öntés előtt. Az ón ekkor az ólomfölkébe megy. Ezt azután óntartalmu ólomra olvaszthatni és ebből az ónt a szokásos módon, mint a Parkes-féle el-



4. rajz.

járásnál, a lágyólommá való finomításnál kinyerhetni. A fölkék %-os óntartalma a 4–5%-ot kitevő levonatból kiszámítható. Az elemzések a következő tartalmakat mutatják:

Átlagos óntartalom a müóloban ... 0.0289 %  
" " a buzgatás előtt ... 0.0063 %

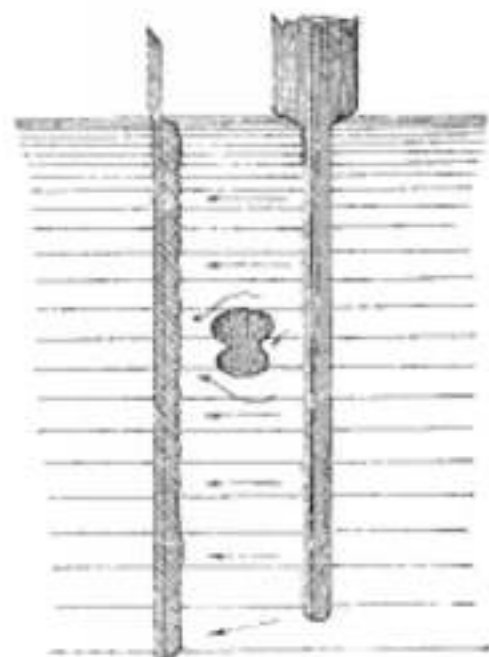
Az analizisekből kitűnik, hogy vagy az ón egy része az iszapban marad, vagy hogy egy rész még a buzgatás előtt a fölkébe megy át. Az utóbbi eset bizonyos és valószínűleg az első folyamat is bizonyos mértékben bekövetkezik. 4% óntartalmu müólom finomításánál a fémnek igen jelentékeny mennyisége az iszapban maradt.

Ily iszapból az ónt sósavval hidrogénfejlődés mellett ki lehetett oldani.

Szerző egy jó forrasztóféméből való tuskót (60% Sn, 40% Pb) anódaül kapcsolt silicofluorsavas ólom zselatintartalmú oldatába. Az anóda egész szabályosan oldódott és a katódacsapadék kitűnő volt. A kísérletet nem folytatta.

Önt a műolomban nagyon ritkán találunk. Ha előfordul, úgy részben vagy egészben a katódák átoltvasztásánál képződő főlézből kinyerhetni. Az esetleges maradékot különféle módon lehet kinyerni az iszapból, ha a mennyiség elegendő, hogy e kinyerést kifizesse.

Az anódaiszap mineműsége és befolyása. Az ólomfinomítás gyakorlati üzeménél az anódaiszap majdnem mindig az anódákra tapadva marad. Ezek tehát külsőleg csak



5. rajz.

nagyon kevésbé változnak, még ha az egész ólom majdnem kioldódott is. Különösen ez az eset, ha a műolom jelentékeny mennyiségű antimont, pl. 10%, tartalmaz. Ekkor még az anódák színén is alig észlelhető változást. Az iszap mechanikai szilárdsága ellenben nagyon különböző lehet. Az iszap fém részének viszonya az ezeket átító folyadékhoz némi pontossággal kiszámítható. Ez a következőkön alapszik: 1 cm<sup>3</sup> ólom súlya 11.36 gr., ugyanolyan térfogatú antimoné 6.7 gr., rézé 8.9 gr. és ezüsté 10.5 gr. Föltéve, hogy az iszapban 10% ólom van, a fémeknek 11.36 gr.-ja az iszapban (a fajsúlyt gyakorlatilag az óloméval egyenlővé téve) 0.035 cm<sup>3</sup>-t foglal el, úgy, hogy 0.965 cm<sup>3</sup> az elektrolitra marad. Tehát az

elektrolitra 96—97% esik, az iszapra pedig a térfogat 3—4%-a. Mihelyt az iszap fém-tartalma, végleges összetételét elérte, a polarizáció következtében említésre méltó áramátviteltől megőriztetik. Például az 5. rajzban vegyünk fel egy fémdarabot pl. rézet, mely a silicofluorsavra vonatkozó feszültségi sorban az ólom mögött áll és az elektrolytban egy ólománóda és katóda között fekszik.

Az áram most a polarizáció következtében nem a rézdarabon megy keresztül, melynek nagyobb vezetőképessége lenne, hanem e körül. Az áram csak akkor mehetne a rézdarabon keresztül, ha ennek egyik oldalán ólomot csapna le. Ekkor a másik oldalon réznek kellene oldatba mennie. Hogy azonban az egyik oldalon ólom csapassék le és a másik oldalon réz menjen oldatba, kerekén 0.5 Volt elektromotorikus erő szükséges. E nézet nem egészen korrekt, mivel nagyon gyenge áramok átmehetnek az elektrolytban és az elektródákon, a nélkül, hogy észlelhető elektrolitikus hatások lépnének fel. Kissé nagyobb áramerősségeknél azonban az áram a réz körül megy, ép úgy, mintha ez egy darab üveg lenne.

Ha már most az áramerősséget annyira fokozzuk, hogy a feszültségesés egy oly távolságra, mely a rézdarab átmérőjének felel meg, körülbelül 0.5 Voltot tesz ki, úgy az áram jelentékeny mértékben kezd a rézdarabon átmenni és az egyik oldalon réz oldódik.

A gyakorlati üzemből az iszap természetesen különböző fémekből áll, mint antimon, arzén, bizmut, réz, ezüst, arany és kevés kötött ólomból. Dr. Kern silicofluorsavas oldatokra inézve meghatározta a megfelelő feszültségi sort ólomnak és a többi fémek egyikének az ólomtartalmu elektrolytba való bemártása által.

20. táblázat.

Fém	Volt	Fém	Volt
Pb	0.0	Bi	-0.42
Zn	+0.43	Cu	-0.43
Al	+0.05	As	-0.52
Sn	+0.03	Ag	-0.60
Fe	+0.08	Pt	-0.63
Sb	+0.37	C	-0.68

Egy ily aránylag durva módszertől nem kívánhatjuk, hogy pontos értékeket adjon. Jobb eredményeket nyerünk, ha két különböző silicofluorsavas oldatot, egyet az ólomra és a másikat a vizsgálandó fémre állítunk elő, ezeket egy likaesos válaszfalal választjuk el, a kérdéses fémeket oldataikba mártjuk és egy alkalmas készüléken leolvassuk a feszültséget.

Kissé más és még pontosabb értékeket nyerünk, ha a silicofluorsavas ólomoldatot egy pohárüvegben levő likaesos cella mindkét oldalába öntjük. A 6. rajzban látható cellát ily czélokra jól lehet felhasználni és könnyen kezelhető. Egy kis, paraffinban kifőzött fadarabból áll, melynek oldalaira kihülés után meleg paraffinnal papír, asbeszt vagy posztódarabokat ragasztunk. A szóban forgó kísérletekre szerző vékony papírt alkalmazott diafragma gyanánt.

A vizsgálandó fém egy darabja platina-dróton a diafragma közötti oldatba, egy darab ólom azon kívül függesztetik be. Erre körülbelül 5 percig gyenge áramot engedünk át, mi mellett a vizsgálandó fém anódaül kapcsoltatik. Ezután az áramot megszakítjuk és a feszültséget egy millivoltméreren leolvassuk. Arzénnél nehéz állandó értékek leolvasása és ezért szerző a legnagyobb, megfigyelt értékeket vette. Szerző azt hiszi, hogy az először képződő silicofluorsavas arzénvegyületek gyorsan szétbomlanak és a keletkező arzénos sav csekélyebb elektromotorikus erőt mutat az ólommal szemben. Mivel a reakció — úgy látszik — egy arzénos só képződésével kezdődik, az arzénnek az anódaólomból való esetleges oldásánál a legnagyobb, megfigyelt feszültségérték jön tekintetbe.

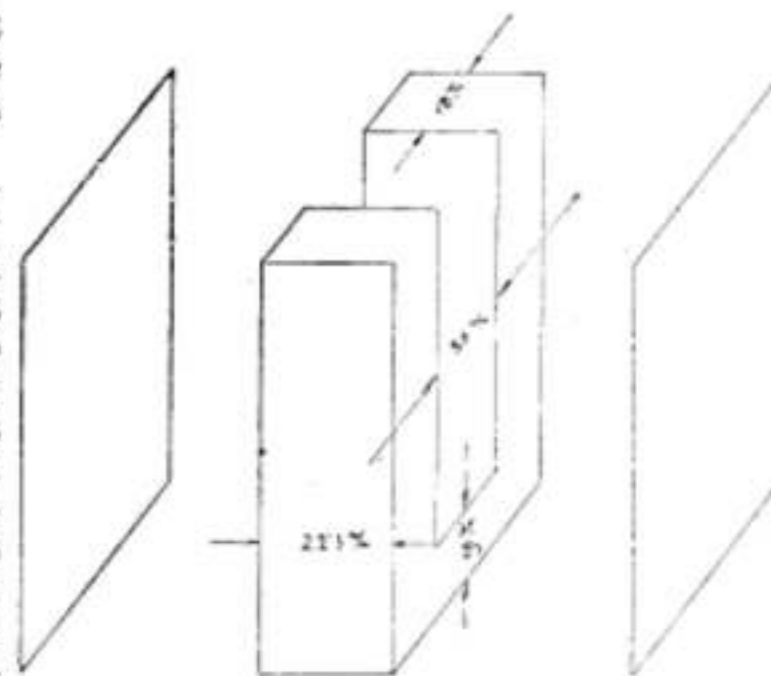
A nyert feszültségi sor a 21. táblázatban van közölve.

21. táblázat.

Fém	Volt
Ólom	0.0
Arzén	0.4
Antimon	0.43
Bizmut	0.47
Réz	0.51
Ezüst	0.97

Az előbbi sor értékei több más oxigén-savra is alkalmazást találhatnak. A közölt sorozat fémait az előtte állók nem ejtik ki. Kissé jelentékeny feszültségkülönbség mellett (pl. 0.1 Volt) minden fém a sorban utána állót kiejti. Ha azonban a feszültségi sorban a különbségek csak oly csekélyek, mint pl. az Sb és Bi között, úgy rendszerint nem észlelünk ejtést, ha a sorban előbb álló fémeket a közvetlenül utána állónak oldatába mártjuk. E szerint kevert oldatok, pl. methylen-savas réz és bizmut elektrolízisének a réz leválasztható, a nélkül, hogy bizmut-ejtődne vele együtt.

Láttuk, hogy közönséges műolomfajtánál, pl. 3% rondítóval az iszapban levő



6. rajz.

fémek az össztérfogatnak kerekén csak 3%-át teszik ki. Az uralkodó feszültségi viszonyok mellett e fémek a polarizációs jelenségek következtében nem lépnek fel mint vezetők. A fémtömeg különben is igen csekély ahhoz, hogy az általa felszívott elektrolyt vezetőképességét befolyásolja. Némi befolyást az által lehet legfeljebb észrevenni, hogy az elektrolyt az anóda közvetlen közelében nem keringhet oly szabadon. Mindenesetre az iszapra nézve tekintetbe jövő vezetési ellenállás rendkívül csekély. Az üzemből ép ellenkezőleg inkább a fűrdőfeszültség csökkenésére való hajlandóság mutatkozik, mihelyt az elektrolyt behatása az elektródákra már előrehaladt.

Az anódák szokásos vastagsága kere-

ken 1 hüvelyk (25·4 mm.), úgy, hogy a legnagyobb iszapvastagság mindegyik oldalon kerekén csak 1/2 hüvelyket (12·7 mm.) érhet el. Ha a vezetőképesség oly rossz volna, vagy az áramerősség oly nagy volna, hogy az összes iszapvastagságra 0·4, illetve 0·8 Volt feszültségesés jutna, úgy az iszap felületi rétegéből arzén, antimon, bizmut meg réz és a szomszédos, szilárd anódafelületről egyidejűleg ólom menne oldatba. Köbhüvelykenként 1·4 ohm (0·55 ohm/dm<sup>2</sup>) ellenállású elektrolytnál a megengedhető legnagyobb áramsűrűség  $0·8 \cdot \frac{1}{1·4} \cdot 144 =$  kerekén 82 amp./négyzet-

lábanként (kerekén 900 amp./m<sup>2</sup>) volna. Ez egy oly áramsűrűség, mely jóval meghaladja a gyakorlatban szokásos határokat. Tehát nem forog fenn veszély arra nézve, hogy az elektrolytot vagy a finomított ólmot az idegen fémek oldása az anódából rondítani fogja. Egyetlen kivételt képez az ón. E megállapítások természetesen csak oly ólomötvözetekre vonatkoznak, melyekben a túlnyomó részt az Pb képezi.

Az ólomnak más fémekkel való ötvözeit alkalmazva anódaul, a másik fémnek tulajdonsága és az ólommal való vegyületének minősége némi befolyást gyakorol az iszap viselkedésére és összetételére, meg a benne visszamaradó ólom-mennyiségre. Az üzemvezetés mikéntje is némi befolyással van, a mennyiben nagy áramsűrűségek magasabb ólomtartalmat föltételeznek az iszapban, mint kisebbek. Minden valószínűség szerint a nyersfémekben nem fordulnak elő a réz és ólom egymás közötti vegyületei. Réz és ólomból álló ötvözetek gyakorlatilag ólommentes iszapot adnak. 40% réz és 60% ólomból álló ötvözetek könnyen feldolgozhatók. A IX. fejezetben vannak közölve azon kísérletek, melyeket Dr. Kern ez irányban keresztülvitt.

Az ezüst kevés ólmot tart vissza az iszapban. Így pl. ólomezüstötvözetek a 22. táblázatban közölt összetétellel nagyon tiszta katódaólmot és csupán 1·5, illetve 2·1% Pb-t tartalmazó iszapot adott. Nagyon valószínű, hogy ezen ólomtartalom is az ólomnak antimonnal és bizmuttal való vegyületeire vezetendő vissza.

22. táblázat.

F é m	%	%
Pb	88·00	82·37
Ag	9·75	14·60
Cu	1·53	2·22
Sb	0·50	0·77
Bi	1·11	0·19

Egyébiránt Senn az ólomplatinaötvözetek finomítására vonatkozó kísérleteivel bebizonyította, hogy az ólom néhány fém-mel oly vegyületeket is képez, melyek az ötvözetek elektrolyzisének, mint anóda, nem bontatnak szét. Az ötvözet 10·10% platinát és az iszap 70·45% ólmot és 0·16% SiO<sub>2</sub>-t tartalmazott. Egy másik kísérletnél 10% platinát tartalmazó ötvözzel egy leveles-kristályos iszap maradt vissza,

1·08% SiO<sub>2</sub>, 65·30% Pb és 32·93% Pt-val, megfelelve PtPb<sub>2</sub> képletnek. Még ha a feszültséget 3 Voltra is emelte, úgy hogy oxigénfejlődés lépett fel az anódán, a vegyület nem bontott szét. Ólom-superoxyd képződött, valószínűleg az elektrolytból való ejtés által.

A bizmut súlyának körülbelül 1/6, az antimon 1/4—1/5-részenek megfelelő ólmot tart vissza az iszapban. E mennyiségek különben az alkalmazott áramsűrűségek szerint nagyon változhatnak.

Úgy látszik, a körülmények úgy állanak, hogy az ólom vegyületei más fémekkel szétbonthatók ugyan, e szétbontás azonban csak lassan következik be. Minél lassabban történik a finomítás, annál kevesebb ólmot tartalmaz az iszap. A legnagyobb elektromotorikus erő, mely a finomítási üzemben e vegyületek szétbontására szóba jön, átlagban nem tehet ki többet, mint 0·05 Voltot és maximálisan 0·15 Voltot. Továbbá valószínű, hogy e vegyületek néhány csekélyebb ólomtartalommal ezen feltételek mellett állandó.

Az ólom antimonidjainak elektrolytikus szétbontását illetőleg szerző a következő kísérleteket vitte keresztül, melyek érdekességgel bírnak. Kerekén 18·8% antimonnal bíró kemény ólomanóda használtatott. Az anódafelület 48 négyzethüvelyk (kerekén 3 dm<sup>2</sup>) volt.

23. táblázat.

Idő	Idő-tartam	Ampère	Volt	Áramsűrűség		Ellen-elektromotorikus erő
				négyzet-lábanként	m <sup>2</sup> -ként	
8	—	13	—	39	420	—
8·30	—	10	0·61	30	323	—
10·30	2·5	10·5	0·73	31·5	339	—
11·30	3·5	10·5	0·73	31·5	339	—
1·30	5·5	10·5	0·76	31·5	339	—
3·10	5·5	10	0·77	30	323	—
4·0	6·3	9	0·99	27	290	0·232
4·45	7	8	0·92	24	258	—
5	7·5	5·5	0·56	16·5	178	0·232
9·30	24	1·5	0·53	4·5	48	0·304

Az ellenelektromotorikus erő feszültség alakjában olvastatott le a voltméteren az áram megszakítása alkalmával. Ez szolgáltat mértéket az antimon vegyrokonságára nézve az iszapban nagyobb ólomtartalmakhoz, mint a mennyi az iszapban van. A maradék egy analízise 7·83% ólomtartalmat adott.

Ugyanazon anóda 1—2 amp. áramerősséggel tovább elektrolyzáltatott. Az ellenelektromotorikus erő a végén 0·328 Voltra emelkedett és a maradék oly törékeny volt, hogy szétesett. Az ólomantimon-vegyület a végén majdnem teljesen szétbontott. Mivel a zelektrolytikus potenciálkülönbség az ólom és antimon között mintegy 0·43 Voltot tesz ki, az elektromotorikus erő csekélyebb, mint a mennyi az antimon feloldására szükséges volna.

A normális üzembeli finomításnál csak 0·10—0·15 Volt feszültségek állanak rendelkezésünkre. Ekkor tehát az ólomantimonidek még közelítőleg sem bonthatók szét tökéletesen.

A 24. táblázatban felsorolt ötvözetekből Dr. Kern szerző laboratóriumában tiszta ólomesapadékokat nyert.

24. táblázat.

F é m	%	%	%	%
Pb	65·37	65·56	82·79	88·25
Bi	7·32	6·94	3·42	2·28
Sb	19·51	18·24	9·12	6·08
As	5·85	5·47	2·73	1·82
Ag	1·95	1·94	0·97	0·68
Cu	—	1·94	0·97	0·68

25. táblázat.

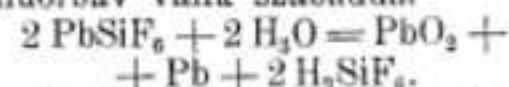
Sorszám	Anóda tartalmaz %	Ampère	Áramsűrűség		A kísérlet tartama óra	Bjtetett ólom gr.	Iszap súly gr.	Az ólom-csapadék tartalmaz %	Iszapelemzés % ban							
			pro dm <sup>2</sup> amp.	pro négyzetláb amp.					Pb	Cu	Bi	Sb	SiO <sub>2</sub>	F		
27	0·92	0·5	0·59	5·7	29·0	55·9	1·64	semmi	—	—	—	—	—	—	—	—
28	0·92	0·9	1·07	10·2	24·0	83·3	0·87	Cu	23·41	—	—	—	—	—	—	—
29	1·006	1·3	1·55	14·9	18·0	90·2	5·11	—	36·31	—	—	—	—	—	—	—
30	1·006	2·0	2·30	20·2	9·0	69·4	1·10	—	19·47	—	—	—	—	—	—	—
31	12·0	0·5	0·59	5·7	24·0	48·3	—	—	57·96	—	—	—	—	—	—	—
32	12·0	0·9	1·07	10·2	7·25	25·0	—	—	—	70·49	—	—	—	—	—	—
33	12·0	1·3	1·55	14·9	11·0	55·1	—	—	—	42·46	—	—	—	—	—	—
34	26·67	0·9	1·07	10·2	17·0	59·0	—	—	—	35·44	—	—	—	—	—	—
35	26·67	1·3	1·55	14·9	16·5	82·6	—	—	—	83·97	—	—	—	—	—	—
36	10·03	0·5	0·59	5·7	30·0	57·9	—	—	—	60·15	—	—	—	—	—	—
37	10·03	0·9	1·07	10·2	8·5	29·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	10·03	1·3	1·55	14·9	2·0	110·3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	9·81	1·3	1·55	14·9	18·0	90·3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	10·01	0·28	0·59	5·7	16·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Az első két ötvözetnél aránylag alacsony áramsűrűséggel  $\frac{1}{4}$  amp./négyzet-lábanként (43 amp./m<sup>2</sup>) és vékonyabb anódákkal kellett dolgozni. Ezek 6 napig tartottak, vagy a mi egyre megy, minden hat napban kellett volna őket tisztogatni. Ezen nyersanódáktól eredő iszap bizmut, ezüst, réz, antimon és arzén mellett 5·30% ólmot tartalmazott. A két másik ötvözetrel az anódák tisztogatása nélkül, tíz napig lehetett dolgozni szakadatlanul. Az ellenelektromotorikus erő a végén 0·07 Voltot tett ki.

Egy annak idején Senn által kidolgozott táblázat jó tájékozódást nyújt azon ólom mennyiségekre, melyeket az antimon, réz és bizmut visszatartanak. (25. táblázat.)

A rendszeren finomítás alá kerülő nyers-ólmofajtáknál az iszapban visszamaradó ólom mennyiség egészen csekély. Ha átlagban 60 font (27·2 kg.) iszapot számítunk 1 tonna ólomra és az iszapban 12% ólom-tartalmat, a mi egy jó átlagnak felel meg, akkor az ólom az iszapban csak 7·2 fontot (3·26 kg.) tesz ki = az összsúly mintegy 0·33%-át.

Érdekes a silicofluorsavas ólomoldat elektrolízise is oldhatlan anódákkal. Ez esetben a katódán ólom és az anódán ólomszuperoxyd ejtődik ki, úgy, hogy silicofluorsav válik szabaddá.



E reakció pl. akkor értékesíthető, ha bármily ok miatt kényszerítve vagyunk az oldatban az ólom százaléktartalmát csökkenteni.

Megkíséreltetett ugyanezen elvet akkumulátorok előállítására is felhasználni, de az erre vonatkozó mechanikai nehézségek még legyőzendők. Az említett folyamatot lehet természetesen akkor is alkalmazni, ha az elektrolyt feldolgozása végett az ólmot kellene eltávolítani. A megmaradó oldatot azután le kellene párolni vagy más úton tisztítani. Az elektrolitikus réz-finomítás terén tett tapasztalatok alapján az ólomnál is kezdettől fogva természetesen nagy figyelmet fordítottak az elektrolyt tisztítására és e célra egy csomó tisztító eljárást hoztak javaslatba. Ma azonban tudjuk, hogy a rendes műólmofajtáknál az elektrolyt tisztítása egyáltalán nem jön tekintetbe. Az egyedüli rondító fémek az anódákból, melyek az elektrolytban felhalmozódhatnak, a vas, cink,

nikkel és kobalt. A vasnak legnagyobb része, mely magában véve csak csekély mennyiségben fordul elő, az iszapban marad és a többi három fém csak nyomokban fordul elő. E fémek össz mennyisége, mely oldatba megy, nem halad meg 0·01%-ot. Az elektrolytvesztés (1 tonna ólomra 0·3 köbláb = 8·5 liter) e fémeknél, ha 0·01% megy oldatba, legfeljebb 1·07% maximáltartalmat enged meg a lúgban. E tartalom nagyon csekély ahhoz, hogy bármi módon zavarólag hatna.

Teljesen tiszta elektrolytólom előállítását Dr. Kern és szerző írták le az ólomvolta-méterről szóló dolgozatban és mint érdekes dolgot, a következőkben ismételjük.

Az oldat 100 cm<sup>3</sup>-ben 17 gr. PbSiF<sub>6</sub> és 7 gr. szabad H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>-ra hígított. Ezután 1 gr. forró vízben oldott gelatin 2000 cm<sup>3</sup> oldathoz adatott. Hogy az oldatot minden fémtől biztosan megszabadítsák, melyek az ólommal együtt ejtődhetnek, néhány napon át finomított ólomanódákkal elektrolyzáltatott. Az anódákat két rétegben tiszta lenvászamba göngyölték, annak megakadályozása végett, hogy a rondítók lehulljanak és az elektrolytban úszkáljanak. Az elektrolytban oldatban levő csekély mennyiségű rondító az oldat előállításánál használt ólomfőhőre vezethető vissza. Az elektrolízis 4 napig 17—57° C. hőmérsék mellett és négyzetlábanként 10—12 amp. (108—130 amp./m<sup>2</sup>) áramsűrűség mellett folytatott. Csekély mennyiségű anódiszap maradt vissza. Az elektrolyt felületére olvadt vazelin öntetett, annak megakadályozására, hogy az iszap a levegőn oxidálódjék és oldatba menjen. A katódacsapadék puha, tömött és nem kristályos volt.

Az elektrolyt ezen tisztítása után 800 gr. abszolút tiszta ólom ejtetett elektromos úton, mi mellett szintén vászonba burkolt finomított ólomlemezek szolgáltak anódául. A katódára lecsapódott ólom erre még egyszer sarkváltoztatással új katódákra ejtetett. Itt is az oldat egy vazelinréteggel védetett meg az oxidálástól és levegőhozzájutástól. A nyert ólom átolvasztatott, lapokká öntetett és  $\frac{1}{32}$ — $\frac{1}{16}$  hüvelyk (0·8—1·6 mm.) vastag lemezekké hengereltetett. E lemezek megfelelő nagyságu szeletekre vágattak és anódául használtattak az ólomvoltagekben, mi mellett azok az elektrolyzisnél maradék nélkül oldódtak.

P. J.

Donne Jans

## Tanulmányok az erdélyrészi bányászat történetéből.

Írta: RADÉLYI VIKTOR.

(Első és bevezető közleményt lásd a «Bányászati és Kohászati Lapok» folyó évi 5-ik számában)

Az előző közleményemben felsorolt és idézett oklevelek megvilágítják a toroczkói bányásztelep keletkezésének kérdését és III. Endre 1291-iki okleveléből kiténik, hogy Toroczkó a legrégebb erdélyi bányaváros, *civitas*. A telepesek ausztriai német bányászok, a kiket azért telepítettek ide, hogy a terméketlen, vad sziklarengetegben felvirágoztassák a vasércbányászatot és a vasipart. Valószínű, hogy a sokat emlegetett Toroczkói Eleus (Illés) ősei is a betelepülő bányászokkal kerültek ide, mint azok főnökei, magisterei. A család hamar kiemelkedett az egyszerű bányász-nép közül, az első ismert ős, András, Ivánka fia, már 1249-ben földbirtokot kap Béla királytól Galgócz mellett, jutalomképpen azért, mert hősiesen védte Troskó várát. Már négy év múlva, 1253-ban, új jutalomban részesül, mert a troskói várát szilárdan építette. A várvédelem alkalmával kerül a toroczkói telep legelőször szoros érintkezésbe a szomszédos — későbbi aranyoszekei területen — letelepülő székelyekkel és valószínű, hogy már ennél az első érintkezésnél megkezdődik az ellenségeskedés is a Toroczkói család, meg a székelyek között. A vár védelméről ezt írja Kőváry László «Erdély történelme» című munkájában (Kolozsvár, 1859. I. p. 143—144.): «... Toroczkói alvajda az ostromolt várban volt családjával.... A tatárok tüzes nyilait oly mérgesen szórták a várba, hogy már a bevévés sem vala messze. E szorult helyzetben a nemrég e tájra telepített székelyek a tatárokat körül fogták, szétverték, a várat felszabadíták, vagy ezer foglyot elvettek...» És mindemellett előbb a toroczkóiakat jutalmazta meg két ízben is a király, csak később kerültek sorra a székelyek is, a kik 1298-ban kapják az aranyoszekei területet. Ugyilátszik, hogy az általánosságokban mozgó 1289-iki adománylevél nem ígért elég biztonságot a székelyeknek, mert már 1291-ben, tehát két év múlva, újabb adománylevelet eszközöltek ki, a melyben az adományozás tárgya már részletesen körül volt írva. Ezek az

oklevelek már magukban véve is arra engednek következtetni, hogy a Toroczkói család és az aranyoszekei székelyek között feszült volt a viszony és versengés folyt, a melynek egyik nyugvópontját alkothatta az előző közleményben közölt okmánytöredék, a melylyel Toroczkói Illés a székelyeknek adta a várat. Ennek az oklevélnek csonkasága sötét pontját képezi a vidék történetének. Az okmány szerint ugyanis Troskó vára közös várrá lett, de a csonkítás olyan szerencsétlenül történt, hogy nem lehet megállapítani, vajjon a Toroczkói család és a székelyek, avagy Toroczkó bányatelepe és a székelyek közös várává lett. A későbbi események azt sejtetik, hogy az okmány hiányzó része, a mely a család kezében tűnt el, az utóbbi esetet bizonyítaná.

A mint előrebocsátottam, az eddigi nyomok szerint a család a német telepesekkel jött be. Ez az álláspontja a család iránt nagyon elfogult Mikolának is. «Huius inclytae Familiae origo descendit a Germanica Nationae: prout Belae quarti Regis Apostolici Diploma penes Familiam praememoratum existens testatur....» (L. B. Mikola de Szamosfalva: Historia Genealogica Transsylvaniae, p. 33.) Ugyanez az álláspontja Kállaynak is;<sup>1</sup> sőt a későbbi bányapörök irataiban is úgy szerepel a család, mint az Eisenwurzelből kiköltözött bányatelep főnökeinek vagy magistereinek utódai. Egy helyen mint tősgyökeres székely család is szerepel («Eleus Vajvoda, Filio Elei de Trozkou, de genere Akus...» Szeredai Ant.: Notitia veteris et novi capituli ecclesiae albensis, Transylvaniae... Alba Carolinae), de úgyilátszik erre a székelyekkel viselt pörök-nél volt szüksége a családnak. Ezen az egyetlen nyomon kívül egyetlen adat sem mutat a család székely eredetére és kénytelenek vagyunk elfogadni azt a feltevést, hogy a család német eredetű. Erre mutat a dolog folyamánya és ezt bizonyítják az írásos emlékek is.

<sup>1</sup> Lásd: Nemzeti Társalkodó, 1831. I. p. 164.



Bár a bányász néppel együtt jött be a család és csakhamar kiemelkedett közülük. Orbán Balázs<sup>1</sup> ugyan azt hiszi, hogy már eredetileg hatalmas család volt, mert különben nem ajándékozhatott volna várat a székelyeknek, de ez a feltevés elesik, hogy ha elfogadjuk azt a magyarázatot, hogy Toroczkói Illés a toroczkói német telep



1. kép. Az Aranyos völgye Borév mellett.

nevében engedte át a vár védelmét a székelyeknek és ebben az esetben a család hatalma csak az okmányesonkításban találja magyarázatát. Erre a kérdésre azonban csak később térünk át, mikor is az idevonatkozó okiratok kerülnek sorra. Annyi tény, hogy a család hamar kiemel-

<sup>1</sup> A Székelyföld leírása. V. kötet.

kedett a kis bányásztelep köréből, 1321. évben az egyik Toroczkói Illés már mint erdélyi vajda szerepel és birtokai Toroczkó-Szentgyörgy, Gyertyános, Bedellő, Felső- és Alsó-Solcva, Poshága, Ujfalu, Vidaly és Borév. Toroczkó városának a nevével egyáltalán nem találkozunk a család írományaiban, a családi székhely Toroczkó-Szentgyörgy, innen nevezi magát a család. Toroczkó-Szentgyörgy a pápai dézmák regisztrumában 1332—1333. években mint tekintélyes egyházközség szerepel, valószínű, hogy ebben az időben itt is virágzott a bányászat és a kohászat. Erre mutat az a sok salakrakás is, a melyet a község körül találunk. Ugy látszik, ebben az időben nemesak a vasércbányászat virágzott itt. Partsch<sup>2</sup> még az ötvenes években is megtalálta Toroczkó-Szentgyörgy közelében a Kiskő oldalán a hajdani réz- és ólomércbányák nyomait. A hányokon malachitos mészkövet, rézkovandót és ólomérczet talált. Mindezeknek ma már nyomuk sincsen és Toroczkó-Szentgyörgyről még mutatóba sem kerül ki egyetlen darab réz- vagy ólomércz sem. Az újabb időben Toroczkó vidékéről mindössze az Ordaskőről említenek meg vörösbarna, vaskos kupritot zöld malachitpetyekkel. (Orvosi term. tud. Értesítő, Kolozsvár. II. p. 197.) Aekner mineralogiájában (Mineralogie Siebenbürgens, mit geognostischen Andeutungen. Hermannstadt, 1855. pag. 292.) Toroczkó vidékéről kupritot említ agyagpalában és galenitet vasércben.

Hogy a toroczkóvidéki bányászat nemesak vasérczre szorított, annak nyomát találjuk a Fridwaldszki mineralogiájában is.<sup>3</sup> Fridwaldszki megemlíti, hogy a vasérczbányákban ezüstben gazdag ólomérczeket is találtak, sőt ezekre az érczre önálló bányászat is folyt. Sőt az aranyosi oldalon higanyérczet is bányásztak. Fridwaldszki néhány közelebbi adattal is szol-

<sup>2</sup> Lásd: Franz Ritter von Hauser: Geologie Siebenbürgens. Wien. 1863. p. 512.

<sup>3</sup> Fridwaldszki, Joanne: Mineralogia magni principatus transilvaniae. Claudiopol. 1767. pag. 99. ect.

gál erre nézve, így megemlíti, hogy az 1600-ban bemlott Kisfogoly-bánya alá, a mely gazdag ezüstérczeket tartalmazott, új tárnát hajtottak, hogy más oldalról érhessek el a tömzsöt. A tárna el is készült, de a bányában annyira felgyúlt a bányavíz, hogy a művelést abba kellett hagyni. Ugyanesak ezüstérczeket találtak a Mezőség bányában is, sőt itt még nagyon soká művelték is a bányát. Később, 1820. évben, két helybeli bányász zúzdát is építettek a bánya szomszédságában és a nyert érczet ott dolgozták fel. De okleveles bizonyossága van annak, hogy Toroczkó

beváltó-hivatalt az érczpataki kincstári bányászat kedvéért Alsó-Járásra helyezték át és itt a bányászattal együtt csakhamar beszüntették.

A folyton fejlődő bányászat gazdaggá tette a toroczkóiakat, de még gyorsabban gyarapodott a Thoroczkay-család vagyona, befolyása. Teljesen magyar családdá lett, földbirtokait egyre újabb szerzeményekkel gyarapította és 1373-ban<sup>4</sup> már pallosjogot nyer, a melynek érvénye kiterjed a család toroczkó-szentgyörgyi, gyertyánosi, bedellői, felső- és alsósolcvai, poshágai, újfalui, vidalyi és borévi birtokaira. A mint



2. kép. Toroczkó főtere.

vidéken hajdan nemesak a vasérczbányászat virágzott. Így 1568-ban<sup>5</sup> Zápolya János Zsigmond egy adománylevelében arany-, ezüst-, réz-, ólom- és higanybányászatot említ meg Toroczkóról. (a... mineras auri, argenti, cupri, plumbi, ... vivo argenti et mineris cinnaber...). Ugyanesak nagy szerepet játszott az aranymosás is, a mely még a múlt század közepén is virágzott. Toroczkón 1841-ig kincstári aranybeváltó-hivatal is működött, melyben a harminczas években évente átlag 410 nehezék aranyat váltottak be. 1841-ben az arany-

láthatjuk, mindezekben az adománylevelekben hiányzik az utalás Toroczkóra, a mi természetes is, mert hiszen Toroczkó mint szabad bányaváros szerepel. A család inkább a szomszédos románlakta vidékeken terjeszkedik és azon a czímen, hogy ősei a hajdani német bányásztelep magiszterei voltak, mintegy a bányaváros pártfogója szerepel. Lassanként ebből a szerepből csak annyi marad meg, hogy a város irattárát és becses okmányait a család toroczkó-szentgyörgyi várában őriz-

<sup>4</sup> Az adománylevelet a következő közleményben fogjuk ismertetni.

<sup>5</sup> I. Lajos király Visegrádon, 1373 szeptember 29-én kelet adománylevele, a melyet ugyanő meg erősít még egyszer ugyanazon év november 2-án.

tette. Ugyancsak 1373-ban különben oklevélben is mint civitas szerepel Toroczkó. Toroczkó civitas jellegét ugyan az 1291-iki okmánylevelével biztosította, de ezt az adománylevelet azóta nem mutatták be újabb megerősítés végett. A város békében élt, a Thoroczkayakon kívül más hatalmas



3. kép. Érezkibuvás Toroczkón.

szomszédja nem volt és a családtól, a mely közülük vált ki, nem tartottak. Háborítatlanul élvezték kiváltságait és ezért nem is gondoltak annak megerősítésére. Pedig a veszély már a közvetlen közel-

<sup>1</sup> Abban az oklevélben, a melyben Lajos király bizottságot küld ki az enyedi és orbóiak közötti határkérdés megvizsgálására, valamint a bizottság jelentésében is.

ben jelentkezett. Öt év múlva a Thoroczkay-család már pörben állott a szomszédos aranyosszéki székelyekkel és a fehérvári káptalannal, a melynek enyedi birtoka határos volt az Aranyosszékkal és a Thoroczkayak birtokával. 1378 április 17. kalendáján Thoroczkay István fia:

Thoroczkay László és Thoroczkay Miklós, továbbá Thoroczkay Akos fia. Thoroczkay Miklós kérésére Lajos király bizottságot küld ki, hogy a három birtok közötti határt állapítsák meg, de a bizottság nem tudott dönteni a három perlekedő fél között. Megállapítottak ugyan egy határpontot az Apát örvénye<sup>1</sup> mellett, de a határvillongás tovább tartott, sőt 85 év múlva, 1464-ben újra bizottság száll ki és újra eredménytelenül távoznak. A bizottság jelentésében Toroczkó ismét mint civitas szerepel.

A közel százéves határvillongás 1467. évben hirtelen félbeszakad, hogy csak újabb száz év múlva előlrol kezdődjék. Az 1467 fontos változást hozott, a toroczkószentgyörgyi földesúr, Thoroczkay Illés, a Mátyás király elleni összeesküvésben vállal szerepet. Mátyás ugyanis már uralkodása első idejében megnyirbálta a nemesség túlságos előjogait és az erdélyi nemesség egy része az erélyes rendszabályok ellen fellázadt. Új fejedelmet,<sup>2</sup> sőt új királyt<sup>3</sup> is akartak választani és nagyban készülődtek Mátyás ellen. A mint a készülő összeesküvés híre Budára ért, Mátyás összeszedte seregeit és néhány hét múlva váratlanul Tordán termelt 12.000 fegyveresével. Közben, augusztus 18-án, az összeesküvők Kolozsmonostoron megállapodtak, hogy az «erdélyi alkotmány elnyomója ellen» fegyvert fognak és egy kilencz tagu vezérlő bizottságot választottak.<sup>4</sup> Fegyveres fel-

kelésre azonban nem került a dolog, mert a mint Mátyás Tordáról rázent az összeesküvőkre, egy részük gyászruhát öltött és bűnbánóan sietett Mátyás elé, a többiek pedig

<sup>1</sup> Mat Örvénykő.

<sup>2</sup> *Thuróczi*: Chron. P. IV. l. 66.

<sup>3</sup> *Bonfini*: Dec. l. IV.

<sup>4</sup> *László*: Notizen Blatt. Beilage z. Archiv für Kunde Öster. Geschichtsquellen. 1852. Nr. 13.

kiszöktek Erdélyből. Az utóbbiak között volt Thoroczkay Illés is, a kinek a birtokait Mátyás elkobozta és Csupor Miklós erdélyi vajdának adta. Csupor nem sokáig volt a toroczkóiak szomszédja, mert már 1474-ben magtalanul elhalt és a birtok a koronára szállott vissza. 1474 márczius 13-án Mátyás<sup>1</sup> a nagy birtokot felosztotta, egy részét buthlini Kis Jánosnak és Gábornak, más részét pedig molochi Klopsitz Horváth Jánosnak adományozta. Húsz évig maradt távol Thoroczkay Illés, de Mátyás halála után hazatért és Ulászlóhoz fordult, hogy elveszített birtokait visszaszerezze. Ulászló 1494 szeptember 3-án le is irt a szebeni országgyűléshez, hogy vizsgálja meg Thoroczkay Illés ügyét. A leiratban elmondja, hogy Thoroczkayt Mátyás király Erdélyben jártakor önkényesen, az ország nagyjainak meghallgatása nélkül megbélyegezte, száműzte és ártatlansága dacára minden javaitól megfosztotta. Felsorolja az elkobzott birtokokat, ezek Troskó közös vára, Zenth Gyerg, Gyorthjános, Bewdelew, felső és alsó Solczwa, Pochsaga, Wyfalva, Wydal és Boothew, a melyek a dengelegi Pongráczok birtokába kerültek. Ez a felsorolás nemsokára nagyon fontos szerepet játszott. A vizsgálat sokáig húzódott, de a Thoroczkayakra nézve eredményesen végződött, a mit az is bizonyít, hogy 1511-ben Zápolya János erdélyi vajda rendeletet küld a kolozsmonostori konventnek és felhívja, hogy Thoroczkay Ferenczet és fiát iktassa be a toroczkószentgyörgyi birtokba.<sup>2</sup>

Úgy látszik, hogy a száműzetés alatti lengyelországi tartózkodás rossz hatást gyakorolt a Thoroczkayakra, mert alig ígtatták be őket újra birtokaikba, máris kezdődtek a zavarok. Képtelenül elnyomták a jobbágyokat<sup>3</sup> és ennek az lett a

<sup>1</sup> Lőcsén kelt oklevélben. (Komény József ir. Appl. dipl. Trans. T. VI. 287.)

<sup>2</sup> Eredetije a hajdani kolozsmonostori konvent levéltárában, XIV. 290. Most az Orsz. Levéltárban.

<sup>3</sup> László Trauscké közlött művét a brassói gimnázium könyvtárában. Dipl. Trans. Valach.

következménye, hogy az 1514-iki Dózsa-féle parasztlázadás hullámai itt is romboltak. Pedig Erdélyben legnagyobb részben nyugodtan maradtak a jobbágyok, csak a nyugati vidékek lakossága fogott fegyvert. De, úgy látszik, a Thoroczkayak jobbágyai nagyon el voltak keseredve és a Dózsa-féle felkelés hírére összeesküdtek a család cselédségével, megrohanták, bevették a



4. kép. A Mezőség-hátyn összeomlott tőrobojárata.

toroczkószentgyörgyi várat és mindent elpusztítottak, a mi kezük ügyébe került. A lázadást hamar levertek és a Thoroczkayak két éven keresztül esendben maradtak. Megvárták Ulászló halálát és alig lépett a trónra a gyermek II. Lajos, Thoroczkay Ferencz máris megjelent előtte keserves panaszával. Elmesélte, hogy a lázadó keresztiesek elpusztították a család toroczkószentgyörgyi várat és a többek között elhamvadtak a család irományai

is. A családi birtokokra vonatkozó adománylevélnek is csak foszlányai, elégett szélű darabjai maradtak meg és ezeket be is mutatta. A gyermek- király, a ki majdnem olyan gyámoltalan volt, mint apja, készpénznek vette Thoroczkay Ferencz elbeszélését és a különös szerencsétlenséggel megcsontult foszlányok alapján november 4-én új adománylevelet állított ki.<sup>1</sup> Az új adománylevélben részletesen el van mondva, hogy a Dózsa-lázadás idejében a jobbágyok elpusztították, felprédálták a toroczkószentgyörgyi vár egész berendezését és ezzel az alkalmalmmal elveszték és megsemmisültek a család igen becses okiratai. Thoroczkay Ferencz az adományozási oklevélnek néhány foszlányát mutatta be és ennek alapján állította ki az új adománylevelet Thoroczkay Ferencznek és fiainak. Az adománylevél azután felsorolja a család birtokait, de az összes eddigi oklevelekkel ellentétben, a családi birtokok között szerepel Toroczkó városa is. Ez a hamisítás úgy sikerült Thoroczkay Ferencznek, hogy az adománylevele foszlányai helyett Zápolya János erdélyi vajdának 1511-ben kelt és fentebb ösmertetett leiratának foszlányait mutatta be és azt a részt, a hol a szomszédok között Toroczkó város szerepel, oly ügyesen csonkította meg, hogy egy kis jóakarattal azt lehetett kiolvasni, hogy Toroczkó város szintén a család birtokához tartozik.

Ezzel a hamisítással azonban még semmit sem értek el a Thoroczkayak, mert hátra volt még a legfontosabb lépés, a birtokba való beiktatás és az új adománylevél kihirdetése. Ehhez az aktushoz a következő év október 11-én kiszállottak a kolozsmonostori konvent részéről Járay Mátyás éneklő kanonok és Abrogányai<sup>2</sup> Mátyás és az ő segítségükkel a birtokba

helyezés símán megtörtént.<sup>3</sup> Elsősorban is kitűnően volt kiválasztva a kihirdetés ideje. Aratás utáni időben, a mikor a toroczkói bányászok a legjobban el voltak foglalva bányáikban, kohóiknál. Másodsorban megkönnyítette a dolgukat az is, hogy az adománylevél legfontosabb kitételét: «egész Toroczkó királyi cenzussal», egy kis jóakarattal úgy fordíthatták latinból, hogy «Toroczkó egész királyi cenzusát»-t adományozta a király a Thoroczkayoknak, ezzel pedig nem sokat törődtek a toroczkóiak, mert rájuk nézve nagyon mindegy volt, vajjon a királynak, avagy a Thoroczkay-családnak fizetik-e a cenzust. Ugyancsak megkönnyítette Thoroczkay Ferencz és a beiktató papok dolgát az is, hogy az oklevélben az adományozás «salvo jure alieno» történt és ezt különösen kiemelték a városnak. A beiktatásnál és a kihirdetésnél eljáró papok annyira mentek, hogy jelentésükből «kifelejtették» a Toroczkóra vonatkozó részt és így végre tiltakozás nélkül megtörtént a beiktatás.

Thoroczkay Ferencz egy ideig nyugodtan várt, hogy a gyümölcs alaposan megérjen és addig is megelégedett a város királyi cenzusával. 1523-ban, a mikor a király már a legsúlyosabb helyzetbe került és a belvillongások egész sorával küzdött, Thoroczkay Ferencz új kéréssel jelentkezett a trón előtt. Csak annyit kért, hogy adománylevelét és a konvent beiktatási jelentését írják át és ezeket erősítse meg külön az uralkodó. II. Lajos ebben a kívánságban semmi különöset sem látott és ezért 1523 augusztus 16-án úgy az adománylevelet, mint a beiktatásról szóló jelentést külön megerősítette.

És ezzel megkezdődött a Thoroczkay-család meg Toroczkó városa között a legszomorubbán érdekes évszázados bányapör, a melynek úgy a város, mint a család gazdagsága áldozatul esett. (Folyt. köv.)

<sup>1</sup> Jelentésük a hajdani kolozsmonostori konvent levéltárában (XIV. 297.), jelenleg Budapesten, az Országos Levéltárban.

<sup>2</sup> Ennek az adománylevélnek másolatát a következő közleményben adom.

<sup>3</sup> Abrudbányai.

## Adatok a vasban lévő réz gyors és biztos meghatározásához.

Írta: DR. KÁRPÁTI JENŐ.

Dr. S. Zinberg, a szentpétervári Putilow-művek fővegyésze, a «Zeitschrift für analytische Chemie» cz. folyóirat f. évi januári számában röviden egy eljárást közöl, melylyel az aczélban lévő rézmenyiség a legrövidebb idő alatt meghatározható. Mivel mind ez ideig nem áll rendelkezésünkre oly eljárás, melylyel a vasban lévő rézet gyorsan és biztosan meghatározhatnók, Zinberg eljárása nagy haladást jelentene.

Az eljárás azon az elven alapszik, hogy a vasforgácsot légkizárás mellett, hig kénsavban oldva, a vasban lévő réz fekete pelyhek alakjában visszamarad. 0,3–0,5 gr. vasforgácsot egy háromfúratú dugóval ellátott, kb. ¼ literes lombikba helyez, a lombikban lévő levegőt szénsavárammal kihajtja és egy, a harmadik dugófúraton át dugott, üvegesapos tölcseren keresztül 200 cm<sup>3</sup> hígított kénsavat önt a vasforgácsra. A lombikot gyengén melegítve, a vasforgács rövid idő alatt teljesen feloldódik s csupán a vasban lévő réz marad vissza fekete pelyhek alakjában. Az oldatot szénsaváramban lassan ki hagyjuk hűlni, a rézet gyorsan leszűrjük és a szűrőt vízzel jól kimossuk. Kimosás után a szűrőt itatóspapíros között lenyomkodjuk, porcellántégelyben elégetjük és a rézet CuO alakjában lemérjük. Az egész eljárás alig vesz igénybe 40 percnél több időt. Mivel én ezen egyszerű és rövid eljárásnak nagy fontosságot tulajdonítok és mivel a rövid közlemény nem említi meg, hogy az eljárás milyen vasfajtákra alkalmazható, mily réztartalom mellett érhető el jó eredmények, a vasban lévő többi elem, főként a Si, miként befolyásolja az eljárás pontosságát és mivel egy szóval sincs megemlítve, hogy az eljárás milyen fokú pontosságot igényel, szükségesnek tartottam e kérdések megoldását, annál is inkább, mivel ezen eljárásnál egyszerűbb réz meghatározási módszer el sem képzelhető. A titrimetrikus módszerektől eltekintve, a réznek elektrolitikus úton való meghatározása hosszadalmas és több párhuzamos próbánál a felszerelés nagyon költséges; az acetylen-eljárás pedig nagy

jártasságot igényel. A Zinberg-féle eljárás ellenben úgy elvben, mint kivitelben annyira egyszerű, a laboratóriumi személyzettől oly kevés figyelmet kíván, hogy aránylag kevéssé képzett laboránsokra is rá lehet bízni a meghatározás kivitelét. Azt pedig minden üzemi vegyész nagyon jól tudja, hogy a legtöbb meghatározás az üzemben épen azért válik be, mert minimális a hibaforrás.

Először is annak kimutatását tűztem ki feladatommul, hogy mely vasfajoknál lehet a Zinberg-féle eljárással a legkedvezőbb eredményeket elérni, nehogy később, pl. az eljárás pontosságának kimutatásánál, esetleg oly vasfaját válasszak, melynél kedvezőtlen mellékkörülmények befolyásolhatják a meghatározás pontosságát. Kísérletemnél ötféle anyagot vettem, ú. m.: nyersvasat, folytvast, Si-aczélt, Cr-aczélt és Ni-aczélt. Ezen vasfajok Cu-tartalmát különböző gravimetrikus eljárásokkal pontosan meghatároztam és csak miután minden egyes vasfaj Cu-tartalma minden kétséget kizárólag meg lett állapítva, vettem őket alá a Zinberg-eljárásnak. 0,421% Cu-tartalmu nyersvasban Zinberg szerint 0,778% Cu-t, 0,086% Cu-tartalmu folytvastban 0,102% Cu-t, 0,068% Cu-tartalmu Si-aczélban 0,192% Cu-t, 0,063% Cu-tartalmu Cr-aczélban 0,074% Cu-t és végül 0,104% Cu-tartalmu Ni-aczélban 0,113% Cu-t találtam. Az itt felsorolt adatok középértékben 15–20 próbából vett átlagértékek. Legkedvezőtlenebb tehát az eredmény a nyersvasnál és a Si-aczélnál, míg a többi vasfajoknál üzemi célokra jónak mondható. Már abból is, hogy a Zinberg-eljárással kapott értékek a valóságosnál mindig magasabbak, az következik, hogy ennél az eljárásnál a Cu-al még — legalább részben — egy másik elemnek is le kell válnia, illetőleg a Cu-al együtt visszamaradnia. Abból pedig, hogy ezt a Cu-többletet éppen az 1,700% Si-t tartalmazó nyersvasnál és főleg a 2,006% Si-t tartalmazó Si-aczélban találtam, egyenesen az következik, hogy a Si az az elem, mely a Cu-al együtt visszamarad. Feltevésem beigazolására ugyanabból a nyers-

vasadagból származó, a Zinberg-eljárással leválasztott három Cu-csapadékot égetés után egy kis porcelláncsészében összegyűjtöttem és cc. HCl-el való kétszeri bepáritással a csapadékban lévő összes Si-t leválasztottam. A kapott SiO<sub>2</sub> súlya csaknem teljesen megfelelt annak a súlykülönbségnek, mely a Zinberg-eljárással leválasztott CuO + SiO<sub>2</sub>-súly és a nyersvas valóságos Cu-tartalmából CuO-ra átszámított súly között fennáll. Mindezekből világosan kitűnik, hogy a Zinberg-féle eljárás általános alkalmazhatóságának legfőbb akadályát a Si jelenléte képezi, mert oly vasfajoknál, melyek Si-tartalma a 0,7–0,8%-ot felülhaladja, teljesen megbízhatatlan eredményeket szolgáltat. A többi elemek, mint pl. a Ni, Cr. stb. csak annyiban befolyásolhatják az eljárás alkalmazhatóságát, amennyiben bizonyos százalékon felüli tartalomnál a vasforgács oldhatósága hig kénsavban megszűnik. Így pl., a mint azt Zinberg fővegyszer úr személyesen volt szíves velem közölni, a Ni-acél oldhatósága 10% Ni-tartalom felül hig kénsavban (40 cm<sup>3</sup> cc. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 160 cm<sup>3</sup> H<sub>2</sub>O) teljesen megszűnik. Hogy mindamellett a Zinberg-féle eljárás nyersvasra is alkalmazható legyen, én a leszűrt és vízzel jól kimosott csapadékot megszáritottam, platindróton elégettem, a maradékot cc. sósavval bepáritottam és a Cu-t jodometrikus úton, nátriumhyposzulfittal titráltam meg. Azáltal, hogy a csapadék elégetése helyett titrimetrikus eljárást alkalmaztam, a Si jelenlétének káros hatása meg lett szüntetve. A szűrő szárítása és az elégetett csapadéknak cc. sósavval való bepáritása ugyan bizonyos időt vesz igénybe, de tekintettel arra, hogy a csapadéknak porcellántégelyben való elégetése és a tégely teljes kihűlése szintén elég soká megvárhatja az embert, ez a kis idővesztés nem csökkenti az eljárás értékét.

Miután általában véve tisztába jöttem azzal, hogy a Zinberg-féle eljárással mely vasfajoknál várhatom a legkedvezőbb eredményeket és hogy mely mellékkörülményekre kell a legfőbb figyelmet fordítani, hozzáfoghattam annak a kimutatásához, hogy mily pontosságot, milyen szabatos eredményeket lehet ez eljárástól várni és ezzel kapcsolatban, hogy mire kell ez eljárás kivételénél főleg ügyelni. E cél-

ból ugyanazt a folytvast tettem kísérlet tárgyává, melynél az előbbi kérdés megoldásakor a legkedvezőbb eredményeket kaptam. Ezen folytvasadag pontos Si-tartalmát 0,120%-ban és pontos Cu-tartalmát 0,086%-ban állapítottam meg. Ebből az adagból gondos előkészítés és összekeverés után 5–10 gr.-nyi mennyiséget mértem be és dolgoztam fel a Zinberg-eljárással Cu-ra. 17 próba közül 16 nagyon szépen egyezett egymás között. A legalacsonyabb eredmény 0,099% Cu, a legmagasabb pedig 0,107% Cu volt. Csupán egy esetben kaptam 0,132% Cu-t. A Zinberg-eljárással kapott értékek tehát 10–18%-kal magasabbak a valóságos Cu-tartalomnál. Középtértékben 0,086% Cu-mal Zinberg szerint 0,102% Cu áll szemben. A nyersvaslemeznél szerzett tapasztalataimra támaszkodva, most egy 0,001% Si-t és 0,126% Cu-t tartalmazó folytvasadagot vettem munkába. Számos kísérlet középtérteke a Zinberg-eljárással 0,123% Cu-t adott, tehát a Zinberg-eljárással nyert Cu-értékek középtérteke ez esetben a valóságos Cu-tartalomnál kisebb volt. A különbség ugyan nagyon kicsiny, de gondos munka mellett határozottan észrevehető. A 0,001% Si-t tartalmazó folytvasnál tehát az eredmények az üzemi céljainak már teljesen megfelelnek és nyugodtan állíthatom, hogy némi gyakorlat mellett a legszigorubb üzemi követelményeket is teljesen kielégítik.

Most még csak annak a magyarázatát kerestem, hogy miért találtam a Zinberg-eljárással a 0,120% Si-t tartalmazó folytvasnál a valóságosnál több Cu-t a 0,001% Si-t tartalmazó folytvasnál pedig a valóságos Cu-tartalomnál kevesebbet? Hogy e kérdésre megfelelhessenek, szükségesnek tartottam mindkét esetben úgy a nyert csapadékot, mind a csapadékról leszűrt folyadékot megvizsgálni. A csapadékokat azért, hogy megtudjam, vajjon nem tartalmaz-e kivált a 0,120 Si-t tartalmazó folytvasnál nyert csapadék kovásvat, a csapadékról leszűrt oldatokat pedig azért, hogy meggyőződjem a felől, nem tartalmaz-e a folyadék még rezet, azaz hogy mennyire tökéletes az adott körülmények mellett a vasforgácsban lévő réznek hig kénsavban való oldhatatlansága.

A csapadékok megvizsgálását következőképen végeztem: Úgy a 0,120% Si-ot,

mint a 0,001% Si-ot tartalmazó folytvasból három 5 gr.-os próbát vettem s ezeket külön-külön a legnagyobb gonddal s elővigyázattal feldolgoztam Cu-ra a Zinberg-eljárás szerint. Az ugyanahhoz a folytvashoz tartozó 3–3 csapadékot gondos kimosás és elégetés után egyesítettem és belőlük a SiO<sub>2</sub>-t meghatároztam. A 0,001% Si-ot tartalmazó folytvas 15 gr.-nyi mennyiségből (5 gr. + 5 gr. + 5 gr.) nyert csapadékban a Si-nak még nyomát sem tudtam kimutatni, ellenben a 0,120% Si-ot tartalmazó folytvas 15 gr.-nyi mennyiségéből kapott csapadékból 0,0027 gr. SiO<sub>2</sub>-t választottam le. Egy kis számításal azonnal rájöttem arra, hogy ha a nyert SiO<sub>2</sub> súlyát a három 5 gr.-os próbából nyert csapadék égetés utáni összsúlyából levonjuk és az így nyert eredményt hárommal osztjuk, a kapott súly csaknem teljesen megfelel azon CuO-mennyiség súlyának, melyet a kérdéses folytvas 5 gr.-nyi mennyiségéből nyert abszolút Cu-tartalomnak CuO-ra való átszámítása útján nyerünk. Szóval, ha a Zinberg-eljárással nyert csapadékban a SiO<sub>2</sub>-ot nem vesszük figyelembe, teljesen helyes eredményeket kapunk. A tekinthetőség szempontjából a számítás itt közlöm: Ha a Cu-tartalom 0,086%, akkor 5 gr.-nyi le mérés mellett 0,0053 gr. CuO-ot kell kapnunk:

$$\text{CuO} = \frac{0,086 \times 1,251 \times 5}{100} = 0,0053.$$

És tényleg, ha a Zinberg-eljárással nyert tisztátalan CuO-csapadékból, melynek súlya 0,0061 gr. + 0,0063 gr. + 0,0060 gr. = 0,0184 gr. volt, az abból leválasztott SiO<sub>2</sub> súlyát levonjuk és az eredményt hárommal osztjuk, csaknem a fenti értéket nyerjük: 0,0184 – 0,0027 = 0,0157 és 0,0157 : 3 = 0,0052. A Zinberg-eljárással nyert csapadékot Fe-ra is megvizsgáltam, de gondos kimosás után a csapadékban vasnak még csak nyomát sem találtam.

Ugyancsak megvizsgáltam a Zinberg-eljárással nyert csapadékról leszűrt folyadékot is, mert nem voltam egészen tisztában azzal, hogy miért kaptam a Zinberg-eljárással a 0,001% Si-ot tartalmazó folytvasnál a valóságosnál mindig valamivel kisebb eredményeket. Kísérleteim során arra az eredményre jutottam, hogy a csapadékról leszűrt folyadék mindig

tartalmaz kis mennyiségű Cu-ot. A vasban lévő rézből tehát valami még a legnagyobb elővigyázat mellett is az oldatba kerül és így természetesen a szűrésnél elvész. Hogy ezen körülmény ellenére is a Zinberg-eljárással a valóságosnál rendszeren magasabb Cu-értékeket kapunk, csak annak a körülménynek tudható be, hogy a Si-ban gazdagabb vasfajták elemzésénél a Cu-mal együtt visszamaradó Si nemcsak hogy pótolja az oldás útján veszendőbe menő rézmennyiséget, de még többletet is okoz. Jóformán Si-mentes, vagy nagyon kevés Si-ot tartalmazó vasfajtáknál a valóságos Cu-tartalomnál kisebb értékeket is kaphatunk, a mint azt pl. a 0,001% Si-ot tartalmazó folytvas eseténél láthattuk. Okvetlenül kell lennie egy oly Si-tartalomnak, a mely mellett a Cu-mal visszamaradó Si-mennyiség éppen pótolja az oldás útján veszendőbe menő Cu-mennyiséget. Ezen Si-tartalom mellett a Zinberg-eljárással kapott értékek teljesen egybevágnak az abszolút Cu-tartalommal. E Si-tartalom meghatározásának azonban semmi értelme sem volna, mert az más és más Cu-tartalomnál különböző.

Annyi bizonyos, hogy a Si-tartalom 0,100%-ig nem befolyásolja az üzemi meghatározások értékét s azért a Zinberg-eljárás egyszerűségénél és rövidegénél fogva kiválóan alkalmas mindama vasfajták Cu-tartalmának meghatározására, melyek 0,1% Si-nál kevesebbet tartalmaznak. Még 0,4% Si-ig is használható, ha az ember a melegítésnél nagyon ügyel és ha nagy pontosság nem kívántatik meg, de azon felül megbízhatatlan.

Mihelyt a Zinberg-eljárás használhatóságáról meggyőződtem, ezen eljárás tüstént be lett vezetve az itteni laboratóriumban. Hogy Si a csapadékba jusson, attól abszolút nem kell tartanom, mert a Cu-ra megelemezendő összes vasfajok Si-tartalma a kritikus határon alul fekszik. Annyi bizonyos, hogy ezen eljárás segítségével sokkal megbízhatóbb eredményekhez jutunk, mint ugyanazon időn belül bármely más módszerrel, mert még egyszer ismételnem kell, hogy ez az egyetlen gravimetrikus eljárás, mely rövid időn belül aránylag nagyon kevés fáradsággal jó eredményeket nyújt, ha az ember nem lépi túl a Si-határt.

Most még néhány szóval az eljárás kiviteléről akarok szólni. Néhány szóval el akarom mondani, hogy mire kell ügyelni és főleg, hogy mik a hibaforrások.

5 gr. vasforgácsot bemértünk egy öblös, vékonynyakú, körülbelül  $\frac{3}{4}$  literes lombikba, a minót pl. fecskendőpalackul szokás használni és azt a lombikot egy háromfuratu gummidugóval látjuk el. Az egyik furaton át egy, a lombik fenekéig érő üvegesövet dugunk, melyen át a tiszta szénsaváramot vezetjük be a palackba. A másik furatba egy rövid, térdalakuan hajlított csövet dugunk, mely a szénsav elvezetésére szolgál, míg a harmadik furat a kénsav beöntésére szolgáló, becsiszolt üvegcappal ellátott tölcseért fogadja magába. A lombikból kijövő szénsaváramot üvegesövön át egy vízzel telt, felül nyitott mérőhengerbe, vagy egy szűk hengerpohárba vezetjük, a honnan azután a szénsav a körlegbe jut. A mérőhengerben levő víz meggátolja azt, hogy a szénsaváram gyengülése, vagy a lombikban lévő belső nyomás csökkenésekor levegő hatolhasson be a lombikba, tehát zárófolyadékként szerepel. A készülék teljes összeállítás után 6–8 perczig eléggé erős szénsaváramot vezetünk a lombikba, hogy a benne lévő levegő utolsó nyomai is eltávolíttassanak. A szénsav tisztaságára nagyon ügyelniünk kell, mert éppen ebben rejlik az eljárás egyik fő hibaforrása. Legbiztosabb a tiszta márványból nyert és a magával ragadott sósavgázoktól gondosan megtisztított szénsaváram használata. Óvakodni kell attól, hogy sósav kerüljön a lombikba, mert a sósav a finom Cu-pelyheket is feloldja, de főleg attól, hogy a készülékbe oxigén, illetve levegő ne jusson. Ezért nem alkalmas pl. a készülék hajtására a szénsavpalackokban, ú. n. szénsavbombákban forgalomba hozott technikai szénsav. Ez ugyanis mindig tartalmaz oxigént, mely a lombikba kerülve, a réz oldását híg kénsavban lehetővé teszi. Hogy a Zinberg-eljárás mily érzékeny az oxigénnel szemben, azt legjobban akkor tapasztaltam, mikor az üzemi célú szem előtt tartva, egyszerűen hat készüléket akartam üzembe helyezni és a nagy ellentállás könnyebb legyőzése végett a Kipp-készülék helyett egy szénsavbombát használtam. Az így

nyert Cu-értékek észrevehetőbben alacsonyabbak voltak a valóságos Cu-tartalomnál. Hogy meggyőződjem a felől, hogy a hiányzó Cu-mennyiség az oldatban maradt, a csapadékról leszűrt oldatokat hármásával összeöntöttem s vízzel való felhígítás után a forrásig felmelegített oldatba  $H_2S$ -gázt vezettem. Az így nyert Cu-mennyiséget a Zinberg-eljárással nyert értékhez hozzászámítva, helyes eredményeket kaptam. Miután a szénsavárammal a lombikban lévő levegőt teljesen kihajtottuk,  $200\text{ cm}^3$  híg kénsavat ( $40\text{ cm}^3$  ec.  $H_2SO_4 + 160\text{ cm}^3 H_2O$ ) öntünk a lombik nyakába illesztett csapos tölcsebe, a lombikban uralkodó belső nyomás csökkentése végett a szénsaváramot meglassítjuk és a híg kénsavat lassan a lombikba bocsátjuk. A lombikot óvatosan melegítve, legkésőbb félórán belül még a nem nagyon finom vasforgács is teljesen feloldódik.

A pezsgés megszűnte után a lombikot szénsaváramban lehűtjük s azután a visszamaradó csapadékot lehetőleg gyorsan leszűrjük, nehogy a kénsavas oldat hosszabb ideig érintkezze a levegővel. Mivel a csapadék jól szűrődik, a szűrésnél hosszuszáru Bunsen-tölcseért használhatunk, miáltal a szűrés időtartama nagyon megrövidül. Hideg vízzel való alapos kimosás után a szűrőt itatóspapíros között gyorsan megszáritjuk, elégetjük, s mint CuO-t mérjük.

Röviden összefoglalva tehát: a Zinberg-eljárás minden vasfajra alkalmazható, mely híg kénsavban oldódik és melynél a Si-tartalom nem lépi túl a  $0.4\%$ -ot.  $0.1\%$  Si-ig az eredmények teljesen megbízhatók,  $0.1$ – $0.4\%$ -ig üzemi célra elegendők.  $0.4\%$ -on felül a csapadékban lévő Cu titrimetrikus úton határozandó meg.

A meghatározás pontossága a vas réztartalmának nagyságától teljesen független.

Mivel a Cu-nak igen csekély része az eljárásnál veszendőbe megy, az eljárás abszolút tudományos pontosságra nem tart igényt, de üzemi célokra nagyon jól megfelel, mivel  $\frac{3}{4}$  óra alatt kivihető és a kezelőszemélyzettől minimális figyelmet kíván.

Ezen előnyeivel fogva bármely vasüzem részére nélkülözhetetlennek tartom.

Miután a vasban lévő S a szénsaváram-

mal  $H_2S$  alakjában távozik, megpróbáltam zárófolyadékkul cadmiumacetátoldatot használni és így egy csapással a S-t is meghatározni, de eredménytelenül. A való-

ságos S-tartalomnak mindig csak felét kaptam. Talán majd az oldási körülmények megváltoztatásával sikerül jobb eredményt kapnom.

## S z e m l e.

### Technológia.

**Tiszta vas ipari előállítása.** Mondják, hogy az iparban alkalmazott vas karbont és egyéb idegen anyagokat tartalmaz és hogy eddigelé kémiailag tiszta vasat csak a laboratóriumokban állítanak elő. Miként a *L'Echo des Mines*-ben olvassuk, egy lipcsei kohóban ily kémiailag tiszta vasnak nagyban való gyártására rendezkednek be. Fischer Ferencz berlini kémikusnak elektrolyzis útján sikerült nagymennyiségű tiszta vasat előállítani, miközben négyzetméterenként 200 ampères áramot alkalmazott. Ekként 5 mm. vastag vaslapokat nyerünk, melyeket könnyen lehet lemezélni és sodronnyá alakítani. E fém tisztasága  $\frac{99.99}{100}\%$ -ig terjed. Könnyen forrasztható, nagyon jól felel meg autogén-forrasztásoknál és 1600 századrész foknál való olvasztás között. E tulajdonságok a kémiailag tiszta vasat sodronnyok, csövek stb. gyártásában igen értékesé teszik. (bl.)

### Építészet.

**Tégla és vasbeton gyárkémények.** (The Iron Age. 88. kötet, 13. szám. 689. old.) *Der Ingenieur* V. évf. 4. szám. 77. old. *Merkelbach*. A Wiederholt Construction Company St. Louis, oly gyárkéményszerkezetet képezett ki, mely állítólag különös előnyökkel dicsekedhet. A belső falazat egy téglá vastag tűzálló téglafalból, a külső falazat keményre égetett téglából s a kettő közötti rész vasbetonból áll. Ezen három anyag együttes alkalmazása jól bevált. A középső vasbetonréteg a kéménynek nagy szilárdságot kölcsönöz, melyet a forró gázok behatása ellen a tűzálló téglabélés véd meg, míg a külső téglaburkolat a kéménynek bármely architektonikus kiképzését teszi lehetővé. Egy ezen rendszer szerint épült 175 láb magas kémény méretei a következők: belső átmérő a kémény alján 9 láb, tetején 7 láb. A falvastagság öt 35 láb hosszú lépcsőben változik s 10, 12, 14, 17, 20 hüvelyknek felel meg szakaszonként. A kémény alsó részében a beton

vasbetétje, négyszögletes keresztmetszvényű, 1 hüvelyk vastag, csavart és egymástól 11 hüvelyk távolságra elhelyezett rúdvasakból áll, melyek rögzítése két-két  $\frac{1}{2}$  hüvelyk vastag csavart rúdvasból készült és vízmentesen egymás fölött 9 hüvelyk távolságban elhelyezett karikával történik. A karikák az egész kéményben mindenütt alkalmazást nyernek. A karikapárok egymástól való függőleges távolsága, az alsó két lépcsőben, 9 hüvelyk, míg a felső három részletben 18 hüvelyk. A függőleges rudak keresztmetszete, a második és harmadik lépcsőben  $\frac{3}{4}$  hüvelyk<sup>2</sup> az e fölöttiekben  $\frac{1}{2}$  hüvelyk<sup>2</sup>. Ilyen rendszerű kémények, a fenti czég kivételében, már több gyárban, még pedig üveghintákban, cinkkohókban, erőművekben vannak alkalmazásban, 57-től 212 láb magassággal és 3-tól 13 láb belső átmérővel. A füstgázok hőmérséklete ezen műveknél  $150^\circ F$ . s még több is. *Its.*

### Vegyések.

**Káliumtartalmu kőzetek vizsgálata.** Az északamerikai Egyesült-Államok földművelésügyi ministere Reno-ban (Nevada) laboratóriumot létesített a földtani intézet, a Mockay bányásziskola és a földügyi hivatal együttes javaslata alapján, mely a nagy közönségnek költségmentesen bocsátatik rendelkezésére az összes káliumot tartalmazó anyagok és vizek vizsgálatának céljaira. A száraz próbaanyagok legalább félfontnyi súlyban küldendők be, a sós- vagy egyéb vizek pedig tiszta üvegekbe töltendők. A beküldőt csakis a szállítási költség fogja terhelni. (Eng. and Min. Journ.) (bl.)

**Az ember ásványértéke.** A *L'Echo des Mines* szerint kémiai értelemben véve, egy ember körülbelül 40 frank értéket képvisel. Ebben van a méz, az albuminoidák, a vas, cukor, magnézium, kálium, kén és foszfor értéke, melyeket az emberi test tartalmaz. Az emberi test zsírtartalma magában véve 12 frankra becsülhető. (bl.)

## BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

### A harmadik porosz vízjogi törvényjavaslat s a bányászat.

Irta: DR. FRHÉN MANÓ.

Előző cikkünkben tett ígéretünkhöz képest ez alkalommal Wulff G. dortmundi ügyvéd fenti című jeles dolgozatának egész hátralevő részét óhajtjuk az alábbiakban ismertetni.

A mint előző cikkünkben már mondtuk, szerző a mostani jogállapotnak esetelése után áttér az új törvényjavaslatban kontemplált jogállapotnak a megvilágítására, s ezt az egész joganyagot kilencz fejezetre felosztván, ezen fejezetek elsőjében a javaslatot általánosan jellemzi, másodikában a vizek fogalmát adja, harmadikában a tulajdoni viszonyokat, negyedikében a vízfolyások használatát, ötödikében a víz használatát s elhasználását, hatodikában a vízelvonást, hetedikében a víz-előárt, nyolczadikában a víz adományozását és a kiegyenlítési eljárást és végre kilencedikében a vízrendőri hatóságokat tárgyalja s illetve ismerteti.

Wulffnak ebbeli érdekes fejtegetéseit lehető rövidséggel a következőkben véljük összefoglalhatónak.

I. Szerző a javaslat általános jellemzésének bevezetéseül minderek előtt elismeri, hogy ez az új javaslat az előzővel, vagyis az 1906. évi második javaslattal szemben több tekintetben, különösen a bányászat szempontjából is, nevezetesen javításokat tartalmaz. Egyes olyan rendelkezések megszűntek, a melyek aggodalomra adtak okot. A bányászat szempontjából legnevezetesebb javítása abban áll, hogy az ált. bányatörvény 135—152. § aít, valamint 54. és 57. §-ait is fentartotta. Ez által a bányászatnak a céljaira okvetlenül szükséges vízfolyások iránti olyan jogok megszerzésére a mód megadatott, a melyek a közhasználattal és a tulajdonos használatával járó jogokon túlmennek. A bányászat azonban ezen javítások daczára mégis a javaslat több rendelkezését kifogásolni kénytelen, s e tekintetben első helyen állanak a vízrendőri hatóságok szervezéséről szóló határozmányai. Tagadhatatlan ugyanis, hogy a vízhatóságoknak szervezése a bányahatóság elvi kizárása mellett a bányá-

szatra nézve a javaslatnak legelviselhetetlenebb rendelkezéseit tartalmazza, a melyek nemcsak nagyon sok visszásságnak okozói lesznek, hanem a legjogosultabb bányászati érdekeket is érzékeny módon sérteni fogják. A bányászatnak életfeltételei ugyanis különleges és sajátlagos jelleggel bírván, a fejlődése és szükségletei szempontjából reá nézve legalkalmasabb és legszakavatottabb rendőri közegek, t. i. a bányarendőri hatóságok a bányászatnak okvetlenül megbagyandók. Áll ez különösen a vízrendészet közegeiről.

II. A javaslat a vízfolyások eddigi felosztásával végleg szakít. A nyilvános folyam fogalma ellentétben a magánfolyóval megszűnik. A javaslat a vízfolyásokat természetesekre és mesterségesekre felosztván, megkülönböztet:

a) I. rendű vízfolyásokat, a melyek alatt azon természetes és mesterséges vízfolyások értendők, a melyek egy, a törvény külön mellékletét képező jegyzékben fel vannak sorolva;

b) II. rendű vízfolyásokat, a melyek alatt azon természetes és mesterséges vízfolyások értendők, a melyek egy, a kormányelnök által felfektetendő külön jegyzékbe bevezetve vannak;

c) III. rendű vízfolyások, a mik alatt minden egyéb természetes és mesterséges vízfolyások értendők.

Itt tehát tisztán külső felosztásról van a szó, s a javaslat eme felosztás tekintetében semmiféle tárgyi megkülönböztető jelt sem nyújt.

A dolog lényegére nézve leghelyesebben járunk el, ha a II. rendű vízfolyások közé azon vizeket számítjuk, a melyek az eddigi jogban magánfolyóknak tekintettek.

Az árkok a javaslat szerint csak annyiban számíthatók a vízfolyásokhoz, a mennyiben különböző tulajdonosok telkeinek elő-ár gyanánt szolgálnak. Valamely természetes vízfolyás mellékágai és torkolatágai azon renchez tartoznak, a melyhez az elágazás helyén a fővízfolyás tartozik.

III. Azok a tulajdonjogok, a melyek különös jogcímeiken alapulnak, valamint azok is, a melyek jelen törvény életbeléptekor már érvényben vannak, továbbra is joghatályban maradnak.

A javaslat általános alapelvül: az összes vízfolyások iránti magántulajdont állítja fel; nevezetesen pedig tulajdont ad:

1. Az I. rendű vízfolyások iránt az államnak, a mivel eltér a porosz jognak eddigi alapelvétől s az államnak az ú. n. köztulajdonjog helyébe valóságos magántulajdont ad;

2. a II. és III. rendű vízfolyások iránt a parti telkek tulajdonosainak.

A parti telkek tulajdonának határai ugyanis meghatározatnak egy egyenes vonal által, mely a folyam irányában haladva, közönséges vízállás mellett a vízfolyás közepére esik, s aztán a parti telkek határpontjaitól ezen határvonalra merőlegesen húzott vonalak által.

Lényeges intézkedés azonban, hogy a valamely folyam gyanánt szereplő vízfolyás iránt ezidőszert netán fennálló magántulajdon a törvény életbeléptétől számítandó 10 év letelével ipso jure az államra átmenjen, a mennyiben az eddigi folyamtulajdonos a telekkönyvbe előbb be nem vezetettik.

Fontos újítást képez továbbá, hogy a vízfolyások iránti tulajdon nem szorítkozik csak a mederre, hanem az abban foglalt vízre, — az elfolyó hullámra is terjed ki. Jogászilag véve, ez aggályosnak tetszik azért, mert az elfolyó hullám felett az egyesnek kizárólagos uralma fogalmilag lehetetlen.

Valamely vízfolyásnak hovátartozandósága királyi rendelettel megváltoztatható. Ha az ilyen változtatás által bárki a vízfolyás iránti jogaiban megrövidülne, avagy telke egyébként kárt szenvedne, akkor kártérítési igénye van az állam ellen.

IV. A folyóvíz iránti magántulajdonból a tulajdonosnak az a joga származik, hogy azt minden képzelhető módon használhatja, a mennyiben általános jogszabályok s a javaslatnak különös határozmányai a tulajdonjog gyakorlását nem korlátozzák, történjék az akár a közjó indokából, akár mások jogának megvédelmezése céljából.

A javaslat megkülönbözteti:

a) a közhasználatot;

b) a tulajdonos általi használatot.

A javaslat 25. §-a szerint mindenkinek meg van engedve, a természetes vízfolyásokba vizet, valamint a háztartásban s a gazdaságban keletkező lefolyó-vizeket bevezetni. Ide azonban nem tartozik a lefolyó-vizeknek közös berendezésekkel való bevezetése. Ezen bevezetés által azonban mások joghátrányt nem szenvedhetnek. A víz fogalma alá a javaslat 25. § a értelmében minden tiszta víz, tehát a bányákból eredő víz is, valamint minden eső-, hó- és külvíz is, általában a föld belsejéből vagy annak felületéről önmagától elfolyó minden víz tartozik. A lefolyó-vizek fogalma alatt az a víz értendő, a melyet gazdasági telkekről mesterséges úton el kell távolítani, miután az különféle olyan anyagokat vett fel, a melyek a gazdaságilag felhasznált vízzel összevegyülnek s annak elvezetése előtt attól megint el nem választhatók. Az ilyen lefolyó-vizeknek bevezetése azonban a közhasználat alapján csak akkor van megengedve, ha azok háztartásból vagy gazdaságból erednek. Ebből az következik, hogy a bányászati lefolyó-vizeknek valamint a felkészítési művek lefolyó-vizeinek a közhasználat alapján való bevezetése a javaslat szerint nincsen megengedve. A javaslat 25. §-ának 2. bekezdéséből pedig az következik, hogy az összes ipari és bányászati lefolyó-vizeknek a közhasználat jogcímén célba vett bevezetése a vízfolyásokba nincsen megengedve.

Ebből kitűnik, hogy a javaslatban kontemplált közhasználat a bányászatra nézve, a mennyiben a víz levezetése forog kérdésben, csak igen csekély jelentőséggel bír. Áll ez különösen, ha tekintettel vagyunk a javaslat 24. §-ára, a mely az olyan vizeknek és folyékony anyagoknak bevezetése esetében, a melyek által a víz tisztátalanítható, a bejelentést s a rendőri engedély megszerzését kötelezővé teszi. A javaslat 38. § a sem teszi kedvezőbbé a bányászat jelenlegi helyzetét, mert abban ki van mondva, hogy a közhasználat jogcímén nem szabad idegen parti telkekre lépni, vagy azokat használatba venni. A javaslat 39. §-a továbbá megengedi a vízrendőri hatóságnak, hogy a víz közhasználatát közérdekből szabályozza, korlátozza vagy betiltsa.

A tulajdonosnak a vízfolyás iránti jogai ezen szavakba foglalhatók össze: használás,

elhasználás, elvezetés, bevezetés és változtatások. A javaslat 40. §-a szerint a tulajdonos jogosítva van a vízfolyásba vizet vagy más folyékony anyagokat a föld felett vagy alatt közvetlenül vagy közvetve bevezetni. A vízfolyás ezen használata által azonban a víz mások hátrányára nem tisztátalanítható s a vízállás olyképen nem változtatható, hogy ez által mások a vízfolyás iránti jogaiknak gyakorlásában korlátoztassanak, vagy idegen telkek megrongáltassanak. Ezenkívül a javaslat 23. és 24. §-ainak rendelkezései a tulajdonos használatánál is alkalmazhatók. Ezen rendelkezésekből az következik, hogy valamely vízfolyásnak a tulajdonos használata általi tisztátalanítása önmagában véve ugyan meg van engedve, ámde ez nem lehet olyan nagy, hogy ez által mások hátrányt szenvedjenek, vagy a vízfolyás iránti jogaik gyakorlásában korlátozva legyenek. A bányavizeknek, vagy a felkészítési művek lefolyó-vizeinek bevezetésénél bizonyos fokig a víz tisztátalanítása mindig bekövetkezik. Azért nem fekszik a bányászat érdekében, hogy a javaslat 41. §-ában ezen tág és nyúlékony fogalom: «mások hátrányára» meghagyassék. Kívánatos volna, ha annak helyébe az a rendelkezés lépne, hogy a tulajdonos használata által a víznek olyan tisztátalanítása nincsen megengedve, a mely mód és mértékre nézve a közszokásost meghaladja.

A javaslat 41. §-ának rendelkezései a víznek és más, folyékony anyagoknak földalatti és közvetett bevezetésére is vonatkoznak. Azért a bányabirtokosnak nincs is megengedve, pl. lefolyó-vizeket külön tartályokban gyűjteni s azoktól elszívargás útján megszabadulni, ha megvan annak a lehetősége, hogy ezen lefolyó-vizek ily módon valamely vízfolyásba belekerüljenek. Éppúgy nincsen megengedve a bányabirtokosnak, hogy a lefolyó-vizeket valamely saját tulajdonát képező olyan tóba bevezesse, a melyből valami módon valamely vízfolyásba belejuthatnak.

Ezeken kívül a javaslat 20—24. §-ai a vízrendészeti intézkedéseknek egy egész sorozatát tartalmazzák, a melyek a bányászatra nézve abban az esetben, ha az azoknak szintén alávetetnének, a vízfolyások iránti tulajdonosi jogokat még értéktelenebbé teszik.

A javaslat 20. §-a szerint a föld, homok, salak, kövek, fa és más szilárd anyagoknak a bevitele elvileg meg van tiltva. Ezen felsorolt anyagok közül hiányzik az iszap. A látszat tehát a mellett van, hogy az iszap bevitele nincsen megtiltva. A javaslat indokolásából azonban kétségtelenül megállapítható, hogy az iszap bevitele sincsen megengedve. De különben is nem jár nehézséggel az iszapnak bevitelét a föld és homok bevitelének fogalma alá vonni. Minéifogva az előző javaslatban is foglalt ezen aggályos rendelkezés tényleg a jelenlegi javaslatban is fenn van tartva. A bányászatra nézve e tekintetben mit sem változtat a javaslatnak ama további rendelkezése sem, hogy a vízrendőri hatóság egyes indokolt esetekben az általános szabály alól kivételeket állapíthat meg.

Még aggályosabbak a bányászatra nézve a javaslat 22—24. §-ainak rendelkezései. A 22. § szerint ugyanis a vízrendőri hatóságnak joga van valamely vízfolyásnak a használatát betiltani, amennyiben a használat iránti jog még fenn nem áll, vagy amennyiben a használat a közhasználatról szóló szabályok szerint meg van engedve. A javaslat 24. §-a szerint pedig mindenki, a ki vizet vagy más folyékony anyagokat valamely vízfolyásba bevezetni kíván, kötelezve van ezt a vízrendőri hatóságnak előbb bejelenteni, ha ezen bevezetés által a vízfolyás vize tisztátalanítható. A vízrendőri hatóság a körülményekhez képest a bevezetést megengedheti vagy megtilthatja. Ezen határozmányok által a vízrendőri hatóságnak rendkívül messzemenő betiltási jog van adva. Mődjában állana ugyanis ezen határozmányok alapján aránylag véve jelentéktelen indokokból a bányabirtokosnak a bányavizeknek az elvezetését betiltani, a nélkül, hogy a közjó érdeke azt megkívánná.

A «víz» fogalmát fentebb már meghatároztuk. «Folyékony anyagok» alatt nemcsak olyan lefolyó-vizek értendők, a melyek teljesen feloldott anyagokat tartalmaznak, hanem olyan lefolyó-vizek is, a melyek bár fel nem oldott, de nagyon finom olyan szilárd anyagokat visznek magukkal, a melyek csak a lefolyó-vízzel bevezethetők. Azért ezen folyékony anyagok alatt a víz fogalma alá nem eső összes bányavizek és a felkészítési művek

összes lefolyó-vizei, valamint általában véve az összes ipari lefolyó-vizek értendők. Ezek szerint tehát a bányabirtokos mint folyótulajdonos sem volna jogosítva valamely vízfolyásba lefolyó-vizeket bevezetni, ha a víz tisztátalanításának a lehetősége fennáll. A tisztátalanítás lehetősége tehát elégséges az előzetes bejelentési kötelesség megokolására. Ezen bejelentési kötelesség teljesítésével azonban a dolog még nincsen elintézve, hanem a bevezetéshez a rendőrségnek kifejezett engedélye szükségeltetik. Nyilvánvaló tehát, hogy ez a bejelentési kötelesség a bányászatra jelentékeny megterhelését, sőt bizonyos körülmények között súlyos károsítását is jelentené. Mert épen a bányászatra leggyakrabban fognak esetek előfordulni, a hol előre nem látott események folytán folyékony anyagoknak valamely vízfolyásba való bevezetése ki nem kerülhető, de az előzetes bejelentés, vagy pláne az engedély előzetes megszerzése lehetetlen lesz. Annyi bizonyos, hogy a javaslat 24. §-ának rendelkezései folytán a bányászat jogi helyzete felette bizonytalanná válnék. Nem kevésbé aggályos a «rendőri tekintetek» kifejezése, mert ez a fogalom nagyon tág és sehogyan sem fedi a közjónak a fogalmát. Épp olyan aggályos, hogy mások magánjogi megrövidítésének a lehetősége már önmagában véve is jogot adjon a vízrendőri hatóságnak a bevezetés betiltására. Az ált. bányatörvény 196. §-a szerint a bányarendőrségnek sincsen joga magánjogi érdekeket hivatalból észlelni. A javaslat 24. §-ának rendelkezése szerint pedig a jövőben csakis az adományozási hatóság által kifejezetten engedélyezhetőeknek talált lefolyó-vízbevezetések lesznek megengedve.

Ezen rendelkezések a bányászatra nézve a mostani jogállapotnak jelentékeny rosszabbodását jelentenék, ha annál alkalmazásba vétetnének. A mint már említve volt, a javaslat indokolásában ki van fejtve, hogy a javaslat elvileg a bányászat vízjogi viszonyaira is alkalmazandó. A bányabirtokos tehát elvileg is a javaslat 24. §-a rendelkezéseinek volna alávetve. Ámde ez a § azt a rendelkezést tartalmazza, hogy «ezen szabályok nem nyernek alkalmazást, ha a jog adományozás által szerzettetett, vagy ezen törvény életbeléptekor érvényben van, vagy hatályában fentartatik,

vagy ha a bevezetés valamely más illetékes rendőri hatóság által megengedtetik. A javaslat szerint az összes ipari művek, a melyek különös engedélyre szorulnak, a bejelentési kötelesség alól akkor s annyiban felmentvők, ha s amennyiben az iparrendőri engedélynek a birtokában vannak, vagy azt a jövőben megszerzik. Ez által az ipar túnyomó részére nézve a 24. § mondott rendelkezései hatályon kívül helyeztetnek. A bányászat azonban jelentékeny hátrányban maradna ezen engedélyezett üzemekkel szemben, ha ezek ugyan az iparrendőri engedélyezés alapján a bejelentési kötelesség alól felmentetnének, a bányászat azonban ezen bejelentési kötelességhez kötve volna. Mert az tagadhatatlan, hogy sok más ipari üzemnek a lefolyó-vizei a vízfolyásokat jóval nagyobb mértékben tisztátalanítják kártevény anyagokkal, mint azt a bányászatra és felkészítési műveinek a lefolyó-vizei teszik. A javaslatból kétségtelenül az tűnik ki, hogy a jövőben a bányarendőri hatóság is jogosítva lesz bányavizeknek és lefolyó-vizeknek a bevezetését megengedni s ez által a bányabirtokost a bejelentési s engedélyszerzési kötelesség alól felmenteni. Ha a javaslatnak ez a magyarázata helyes, akkor a bányabirtokos ugyan ezentúl is a javaslat 25. és 41. §-ában foglalt korlátozásokhoz kötve marad, de megszűnik reá nézve a 24. § által teremtett az a veszély, hogy a vízrendőri hatóságnak beavatkozása által valamely vízvezetés egyszerűen betiltassék s ez által bizonyos körülmények között egy egész bánya vízbe fulasztassék. A 24. § rendelkezései által a 22. § elleni aggályok is onyhíttetnének, mert alaposan feltehető, hogy a vízbevezetésnek a bányarendőri hatóság általi engedélyezése folytán az engedélyezett módon való használat iránti jog teremtetik, s ennélfogva a vízrendőri hatóság a 22. § szerint nem volna jogosítva valamely a bányahatóság által engedélyezett vízhasználatot betiltani. Ez által azonban a 24. § fogalmazása ellen felhozott egyéb aggályok általában véve meg nem szűnnek. Mindenekelőtt, mint eddig, úgy ezentúl is megmarad az a főaggály, hogy tisztán magánérdekek megóvása céljából a rendőri beavatkozásnak a lehetősége meg van.

V. A javaslat 25. §-a szerint mindenkinek

meg van engedve, a természetes vízfolyásból saját háztartása és gazdasága számára vizet venni. Gazdaság alatt csak a mezőgazdasági házi és udvari üzem s a csekély terjedelmű kisipari üzem értendő. Ebből az következik, hogy a bányabirtokosnak a víz vétele gazdasági célokra, pl. kazántöltésre s egyéb üzemi célokra közhasználat jogcímen nincsen megengedve.

Ennek ellenében azonban megengedi a 40. § a tulajdonosnak, a vizet használni és elhasználni, azt különösen a föld felett vagy földalatt közvetve vagy közvetlenül levezetni. Ez a használás és elhasználás azonban a 41. § szerint a vízállást olyképen meg nem változtathatja, hogy mások jogaiknak gyakorlásában megrövidítve, vagy idegen telkek megkárosítva legyenek. A mennyiben az ilyképen elvezetett víz a parti telteken s az alantabb fekvő telteken, ha azok egy gazdasági egységet képeznek, el nem használnak, tartozik a bányabirtokos az a vízfolyásba visszavezetni, még mielőtt ez utóbbi azon az oldalon, a hol az elvezetés történik, valamely idegen partot érint.

A földfeletti források, a mennyiben azokból a vízfolyások vízzel ellátnak, ugyanazon rendszabályoknak vannak alávetve, mint maguk a vízfolyások. Ezt a szabályt a «Reichsgericht» már 1886. évben hozott egyik határozatában követte. Ennek ellenében azonban a mondott bíróság ugyanabban a határozatában arra az álláspontra helyezkedett, hogy a földalatti forrás-képző vizek nem számítandók a forrásnak s illetve a vízfolyásnak alkotórészeihez.

A mostani javaslat, az 1906. évi javaslattól eltérve, a földalatti vizek jogviszonyait is szabályozza. A javaslat 360. §-ából ugyanis, a melyben az ált. bányatörvény 54. és 57. §-ai tartatnak, az következik, hogy annak idevágó rendelkezései, a mennyiben azok a földalatti vizekkel foglalkoznak, a bányászatra alkalmazást nem nyernek.

Éppen úgy megállapítható, hogy az ált. bányatörvény 54. és 57. §-ainak fentartása által a bányabirtokosnak ezentúl is a vízállásnak megváltoztatása s a vízszínek süllyesztése földalatti vízfolyásoknál meg van engedve, anélkül, hogy ellene a tagadólagos kereset indítható, vagy a vízrendőri hatóságnak beavatkozási joga volna.

A mennyiben a bányabirtokos nem egyszerűen folyóbirtokos, vagyis nem parti-birtokos, a víznek a vízfolyásból való felhasználására a jogot a folyótulajdonossal kötendő szerződés által meg fogja szerezhetni. Magától értetődik azonban, hogy szerződés által több jogot nem szerezhethet, mint a mennyi a parti-birtokosnak magának van. Messzebbmenő jogokat tehát a bányabirtokos csak bányajogi kisajátítási eljárás s illetve adományozás útján szerezhethet.

A javaslat 23. §-a szerint vízi berendezések létesítéséhez és lényeges átalakításához az I. rendű és II. rendű vízfolyásoknál a vízrendőri hatóságnak engedélyezése szükségeltetik. Ugyanaz áll a III. rendű természetes vízfolyásokra nézve is. A javaslat mostani fogalmazásából az következik, hogy egy olyan vízi berendezéshez, a mely az ált. bányatörvénynek vagy az ipartörvénynek szabályai szerint lett engedélyezve, a vízrendőri engedély nem szükségeltetik.

Fentebb már ki lett fejtve, hogy folyamoknál a vízfolyásnak használata kisajátítás útján meg nem szerezhethető. A javaslat 46. és 54. §-ai szerint azonban, egészen eltekintve attól, hogy az államtól a folyamok és hajózási csatornák iránti használati jog is magánjogi szerződés útján a tulajdonosi jogok határain belül megszerzhethető, ama további lehetőség is meg lesz adva, hogy folyamoknál és mesterséges vízfolyásoknál a vízfolyás használata adományozás útján is megszerzeztessék, a miért aztán az állam mindenesetre kártérítést fog igényelhetni.

A hajtóművek kérdése a javaslatban olyképen szabályoztatik, hogy a II. és III. rendű vízfolyásnál, a melynél egy hajtómű jogszerűleg fennállott, a tulajdonosi használat által a bányászattól a vizet elvonni nem szabad.

VI. Az ált. bányatörvény 54. és 57. §-ainak fentartása által a bányabirtokos a jövőben is jogosítva lesz bányászata által idegen telkektől a talaj- és forrásvizet elvonni. Valamint eddig, úgy ezentúl is neki meg lesz engedve, vizeket megnyitni s azokat ezáltal a földtulajdonostól elvonni. Aztán a vízállásra s illetve a vízszíne is lesz befolyása más jogosítottoknak a hátrányára, a nélkül, hogy magát a negatorius keresetnek, vagy rendőri rend-

szabályoknak kitenne. A károsított tulajdonosoknak vagy egyéb jogosítottoknak ilyenkor csakis az ált. bányatörvény 148. §-a szerinti kártérítési igény áll rendelkezésükre. Azért ez irányban a javaslat az eddigi jogállapoton mit sem változtat.

Ugyanez áll a földalatti vizek használatáról is, mert azokra, a mennyiben a bányászatról van a szó, a javaslat vonatkozó rendelkezései nem nyernek alkalmazást.

VII. Fentebb már kifejtetett, hogy a szomszédos telkek birtokosa nincsen kötelezve a bányavíznek az előárt megadni.

Az előár engedélyezését illetőleg kényszerjogokat s egy kényszereljárást statuál, a mely által valamely telkek tulajdonosa arra kényszeríthető, hogy telkén a vizeknek és lefolyó-vizeknek az átvezetését tárje s az erre szükséges berendezések létesítését és fentartását megengedje.

A javaslat 307. §-a elvileg megállapítja ugyan a földtulajdonosnak azt a jogát, hogy a föld felett, egy vízfolyáson kívül idegen telkekből lemenő vizet a maga telkétől távol tartsa; de kötelezi a lejjebb fekvő birtokost, hogy ezt a vizet felvegye, ha a feljebb fekvő birtokosnak nem áll módjában, azt a saját telkén létesítendő berendezések által elvezetni, vagy ha azt csak aránytalan költségekkel eszközölheti. Ha a lejjebb fekvő birtokosnak a víz felvétele által jelentékeny költségei származnak, akkor az erre csak abban az esetben kötelezhető ha a feljebb fekvő birtokos előnye jóval nagyobb mint a lejjebb fekvő birtokosnak a kára; a lejjebb fekvő birtokos ilyenkor kártérítést is igényelhet. Fontosabbnak látszanak a javaslat 308. és 309. §-ainak rendelkezései. A 308. § kimondja ugyanis, hogy valamely II. és III. rendű vízfolyásnak a tulajdonosa egy olyan vállalatnak a javára, a mely telkeknek vízmentesítését, lefolyó-vizeknek eltávolítását, vagy valamely hajtóműnek jobb kihasználását célozza, a víz jobb lefolyásának előidézésére szolgáló vízfolyási változtatásokat kártérítés ellenében tűrni tartozik, ha a vállalat másképp célszerűen nem, vagy csak jelentékeny költségűbbel létesíthető s az ebből várható haszon az érdekeltnak a kárát messze meghaladja. Ugyanezen tulajdoni korlátozásokat azok a tulajdonosok is el tűrni tartoznak, a kiknek

telkeit s vállalat létesítése céljából valami módon okvetlenül használatba kell venni. Még tovább megy a 309. § intézkedése, mely azt rendeli, hogy valamely olyan vállalat javára, a mely a telkek vízmentesítését vagy öntözését, a víznek házi vagy ipari célokra való beszerzését, vagy a lefolyó-vizeknek eltávolítását célozza, az erre szükséges telkek tulajdonosaitól megkövetelheti, hogy a víznek földfeletti vagy földalatti átvezetését s a vezeték fentartását kártérítés ellenében eltűrjék. A vállalkozó pedig ilyen esetben csak azon korlátozásnak van alávetve, hogy a lefolyó-vizet csak zárt, vízálló vezetékben vezetheti keresztül, ha az átvezetés különben a telektulajdonosokra nézve hátrányokat vagy zaklatásokat vonna maga után.

A javaslat rendelkezéseiből s annak indoklásából az a következtetés vonható le, hogy a «vállalat» kifejezése itt a legtágabb értelemben veendő és hogy alatta az összes olyan berendezések is értendők, a melyek nem mint önálló vállalatok, hanem mint valamely nagyobb vállalatnak melléküzemei vannak berendezve s a javaslat 308. és 309. §-aiban megnevezett célokra szolgálnak. Ezek a rendelkezések a bányászati melléküzemek szempontjából felette fontosak, mert általuk annak a lehetősége meg van adva, hogy lefolyó-vizek elvezetésének céljaira idegen telkeknek használata adományozás vagy bányajogi kisajátítás nélkül is kényszer útján megszerzeztessék.

Amellett a bányabirtokosra nézve természetesen megmarad az a lehetőség is, hogy az ált. bányatörvény 135. §-a alapján az előár megszerzése céljából messzebbmenő telekátengedés iránti jogokat szerezzon. A 308. § s a bányajogi kisajátítási jog közötti összeütközéstől tehát nem kell tartani. A 312. § szerint a telektulajdonosnak mindenesetre joga van a vállalkozótól megkövetelni, hogy s használati jog helyett a szükséges telkek tulajdonát kártérítés ellenében megszerezze. De a földtulajdonos a 312. § szerint nem követelheti a vállalkozótól olyan telektulajdoni szerzést, a mely a létesítendő berendezéshez szükséges mértéket meghaladja.

A javaslat 310. §-a a szükség-útra való jogot állapítja meg olyan telkeknél, a melyeknél a szabályozott használatához szükséges összeköt-



tetés valamely I. rendű vízfolyással mint hajózási úttal hiányzik. Itt olyan utak, vágányok, drótkötélpályák és hasonló berendezésekről van szó, a melyek csak idegen telektulajdon felhasználása mellett lehetségesek.

VIII. A szőnyegen fekvő javaslatban a bányászat az adományozásról szóló rendelkezéseknél igen kis mértékben van érdekelve azért, mert a 360. § által a bányajogi kisajátítási eljárás egész terjedelmében fentartatik. A bányászat az összes jogokat, a melyek a javaslat szerint adományozás által megszerezhetők, az eddigi, bevált kisajátítási eljárása által is megszerezheti. A bányászat ebbeli igényeit azért fogja nagyobb bizalommal a bányajogi kisajátítási hatóságokra, mint a javaslatban kontemplált adományozási hatóságokra bízni, mert az előbbiekénél természetesen saját szükségletei iránti nagyobb szakértelmet fog feltételezni. De ettől eltekintve, a bányajogi kisajátítási eljárás a bányászatnak jelentékenyebb előnyöket is nyújt szemben az adományozási eljárással.

Mínt hogy azonban a bányászatnak joga lesz egyes esetekben a bányajogi kisajátítási eljárás és a vízjogi adományozási eljárás között választani, a javaslatban czélbavett adományozási eljárás rövid ismertetése itt is kívánatosnak mutatkozik. Ép olyan szükséges a kiegyenlítési eljárásnak az ismertetése is, a melynek a bányászat bizonyos meghatározott esetekben szintén alá lesz vetve.

Az adományozás olyan közjogi aktust képez, a mely által a kérelmezőnek egy vállalat számára valamely vízfolyás használatára egy olyan külön magánjog adatik, a mely a törvény rendes útján érvényesíthető, s a melynek gyakorlásánál az adományozott, a mennyiben a megszabott határokon belül marad, minden megrövidítés ellen védve van. Az adományozás által a nem tulajdonos azt a jogot szerzi, hogy a vízfolyást a 40. §-ban megjelölt módok valamelyikén használja. A vízfolyás tulajdonosa pedig az adományozás által arra nyer jogot, hogy a vízfolyást a 40. § jogait meghaladó módon használja.

Az adományozás vagy örökre, vagy határozott időre, vagy feltételek mellett történik. Ez irányban az elhatározás az adományozási hatóság belátására van bízva. Ha a közérdek

tekintetei túlnyomók, az adományozás betiltandó. Elvileg mindenrendű vízfolyásnál az adományozás meg van engedve, de az a mesterséges vízfolyásoknál megtagadandó, ha annak a vízfolyás tulajdonosa ellentmond. A II. és III. rendű természetes vízfolyásoknál ezenkívül a kormány hozzájárulása is szükséges, ha az adományozás által valamely völgynek már meglevő vízelzáró műve lényegesen megkárosíthatnák. A kérelmezőnek meg kell hagynia, hogy olyan berendezéseket létesítsen, a melyek hátrányos behatások megakadályozására alkalmasak, a mennyiben az ilyen berendezések a vállalat természetével összeegyeztethetők és gazdaságilag indokoltak. Ellen esetben az adományozás megtagadandó, ha az érdekelt fél azt ellenzi. A javaslat azonban kivételképen megállapítja, hogy a károsított ellentmondása az adományozást meg nem akadályozhatja, ha a vállalat másképen czélszerűen egyáltalában nem, vagy csak jelentékeny költségtöbblettel létesíthető, s az attól várható haszon az ellentmondónak kárát jelentékeny módon meghaladja. Mindazon esetekben, a melyekben az adományozás által valamely jogosítottra nézve valamely hátrányos behatás bekövetkezik, a vállalkozó kártérítéssel tartozik, a mely az adományozási hatóság által megállapíttatik.

A javaslat 53. §-a szerint jogosítva van az idegen telkek vagy ültetvények tulajdonosa azt követelni, hogy az adományozás folytán eddigi rendeltetésükben czélszerűen már nem használható telkeket vagy ültetvényeket a vállalkozó tulajdonjoggal megszerezze.

Az állam, vagy a mesterséges vízfolyások tulajdonosa, az 51. § szerinti kártérítési igénytől eltekintve, a vállalkozótól a vízfolyás használatáért díjazást is követelhet, mely az adományozás folytán származandó előnyével kellő arányban áll.

A szerző ezek után a javaslatnak az adományozási hatóságokról s az adományozási eljárásról szóló intézkedéseit ismerteti; ámde ezek bennünket közelebbről nem érdekelvén, itt bátran elhagyhatók.

Foglalkoznunk kell azonban még a javaslat 80. §-ával, mely szerint az adományozás bizonyos meghatározott okokból kártérítés nélkül visszavonható. S e tekintetben a bányá-

szatot különösen az a rendelkezés érdekli, mely szerint az adományozás akkor visszavonható, ha az adományozott jog a vállalatra nézve hasznavehetetlenné vagy feleslegessé vált. Ezenkívül az adományozás a közérdek követelményeinél fogva az államnak, a községnek, vagy más közjogi testületnek, avagy a rendőrségnek az indítványára bármikor visszavonható, vagy korlátozható; ezekben az esetekben azonban a vállalkozónak kártérítés fizetendő.

Mindezekből látható, hogy az adományozási eljárás tényleg a bányászatra nézve nagyon alárendelt jelentőséggel bír, mert annak érdekei a bányajogi kisajátítási eljárással teljesen védve vannak. De még a telektulajdonosnak az érdekeit is a bányajogi kisajátítás ép olyan jó védelemben részesíti, mint az adományozás.

A javaslat egy ú. n. kiegyenlítési eljárást tart szem előtt az olyan esetekre nézve, a melyekben több jogosítottnak a jogai egymással kollidálnak. Mínt hogy az ilyen kollízióknál a bányászat szintén lehet érdekelve, a javaslat 82. és 88. §-ai reá nézve is fontossággal bírnak. Mindenek előtt fontos a bányászatra nézve az az intézkedés, hogy egy bányajogi kisajátítás által megállapított jog a kiegyenlítésbe be nem vonható, ha a bányabirtokos ehhez beleegyezését nem adja. Más szavakkal: egy bányajogi kisajátítással szerzett vízfolyási jog mindaddig érinthetetlen, míg a kisajátítás oka fennáll. Másképen áll ez a kérdés az adományozásnál, mert az adományozás által szerzett jog a kiegyenlítésbe igenis bevonható.

A kiegyenlítésnek czélja a jogosítottak között egy felosztást eszközölni, ha olyan vízfolyásnak a vize, a melyre nézve többen bírnak használati joggal, valamennyi jogosítottnak kielégítésére elégtelen. Minden jogosított követelheti, hogy a használat mértéke, ideje és módja, valamennyi érdekeltre nézve szabályoztassék. Ha a kiegyenlítés az által válik lehetővé, hogy az érdekeltnek valamelyike üzemi berendezéseinek változásokat eszközöltet, akkor neki az ilyen változtatás a kiegyenlítési eljárásban kötelezőleg meg kell hagynia, ha ez által üzemének teljesítési képessége nem csorbíthatik. Tartozik azonban

a kérelmező az üzemi változtatás folytán keletkező összes költségeket megtéríteni. Mint kiegyenlítési hatóságok az adományozási hatóságok szerepelnek. A kiegyenlítési eljárásnál is meghallgatandó a közérdek képviselőjére hivatott valamennyi hatóság, tehát a bányahatóság is.

A bányászat ezen kiegyenlítési eljárásnál annyiban van érdekelve, a mennyiben a vízfolyásokat mint tulajdonos használja, vagy valamely vízfolyás használatát szerződés útján valamely folyótulajdonostól megszerezte.

IX. A javaslat szerint vízrendőri hatóságot képez:

1. I. rendű vízfolyásokra nézve a kormányelnök;

2. II. rendű vízfolyásokra nézve a kerületi elnök, városi kerületekben a helyrendőri hatóság;

3. III. rendű vízfolyásokra s egyéb vizekre nézve a helyrendőri hatóság.

Mint rendszerintí vízhatóságok tehát, a melyek a bányászatnál legelőbb kérdésbe jöhetnek, általában véve a helyrendőri hatóságok szerepelnek. A javaslatnak ezen rendelkezései a bányászatra nézve nemcsak aggályosak, hanem annak számára feltétlenül elfogadhatatlanok. A javaslat a vízrendőri hatóságokat olyan nagyterjedelmi jogokkal ruházza fel, hogy azok a legnagyobb kimélet és gyakorlati szakértelem hiányában esetleg a bányászat legsúlyosabb károsítására, sőt bizonyos körülmények között egy egész üzem megszüntetésére is vezethetnek. Az egész javaslatban csak egy-két helyen van szó a bányahatóságok közreműködéséről. A javaslat indoklásában el van ismervé, hogy a bányászat sajátlagos szükségletei és életérdekei külön szakszerű megítélést igényelnek, a mely a helyrendőri hatóságoknál úgyszólván kizártnak tekinthető. Mert ezek tisztán az egyoldalú vízhatóságok jellegével fognak bírní, a melyektől sem nem követelhető, sem el nem várható, hogy a bányászatnak életszükségleteit egyes esetekben kielégítő módon, s a mi a legfőbb, elég gyorsan áttekinthessék.

A vízhatóság s az adományozási hatóságok önállóan intézkednek; olyan intézkedések ezek, a melyek mélyen belenyúlhatnak egy bánya üzemébe. Schol sincsen nyoma a bányá-

hatóság közreműködésének, vagy pláne ezen hatóság együtt-határozási jogának. Csak az adományozásnál lesz a többi között a bányahatóság is meghallgató. Ez ellenkezik az ált. bányatörvényvel, mert annak 196. §-a szerint a bányahatóság egyszersmind bányarendőri hatóság is. A lefolyó-vizek bevezetésének s általában a vizek tisztátalanításának a kérdésében ez a hatóság az általános bányatörvény szerint az egyedül határozó hatóság, a mely csak fontosabb esetekben tartozik a vízrendőri hatósággal érintkezésbe lépni, mely viszont olyan rendelkezéseket, a melyek a bányászatra visszahathatnak, lehetőleg a bányahatóság meghallgatása után, s azzal egyetértésben tartozik tenni.

A javaslat szerint a viszonyok épen meg lesznek fordítva. A jövőben nem lesz többé a bányahatóság az egyedül határozó hatóság, hanem egyedül a vízrendőri hatóságok fognak határozatokat hozni. A javaslat indoklásában kilátásba helyezett ministeri rendelet sem fogja az ez irányban agályokat megszüntetni. Nemesak a bányászat közgazdasági érdeke, hanem az államnak a bányászat egészséges és virágzó továbbfejlesztése iránti érdeke olyan nagy, hogy a kilátásba helyezett meghallgatási köteleességet ezen érdekek kielégítésére elégségesnek tekinteni nem lehet.

Ehhez hozzájárul még, hogy a víz-rendőrség, valamint az adományozási és kiegyenlítési hatóságok számos esetben nincsenek is abban a helyzetben, hogy a reájuk rótt feladatokat a bányahatóság közreműködése nélkül teljesítsék.

Szerző azután példaképen számos olyan kérdést sorol fel, a melyeket nem a helyrendőri hatóság, hanem csakis a bányahatóság intéz-

het el praktikus és szakszerű módon. Biztosra vehető tehát, hogy a bányászat és szükségleteinek sajátos jellegénél fogva a vízrendőri hatóságok balfogásai és hibái nemesak az egyes bányabirtokosoknak, hanem egy egész kerület bányáiparának mérhetetlen kárát is idézhetik elő.

Mindezeknél fogva éppen úgy, mint Westhoff a második vízjogi törvényjavaslatról írt kritikájában, szerző is azt indítványozza, hogy a javaslatba a következő rendelkezés okvetlenül felvéssék: „Amennyiben olyan üzemekről van a szó, a melyek a bányahatóság felügyelete alá tartoznak, a vízrendészet az illetékes főbányahivatal által gyakoroltatik. A helyi rendőri hatóság jogosítva van sürgős veszély eseteiben ideiglenes rendszabályokat önállóan kibocsátani, a melyek azonban a főbányahivatal által hatályon kívül helyezhetők.»

Az ilyen rendelkezés a bányászat érdekeinek nagy hasznára volna s a vízjog tekintetében részben többi érdekelteknek semmiképen sem ártana.

\*\*\*

Fejtegetéseinek a befejezéséhez érvén, szerző a végeredményt abban foglalja össze, hogy a jelenlegi javaslat az 1906. évi javaslattal szemben lényeges javításokat tartalmaz ugyan, a jelenlegi jogállapottal szemben azonban a bányászat jogi helyzetének javítását nem hozza. Habár egyes rendelkezései a bányászatra nézve kedvezőknek látszanak, annak jelenlegi jogi helyzetét mégis általában véve jobbnak kell elismernünk. Azért ez a javaslat sem felel meg a bányászat érdekeinek, legalább addig nem, a míg a bányahatóság, mint vízrendőri hatóság, a bányászatra nézve a jövőben is illetékesnek ki nem mondatik.

## Francia törvény a szénbányák nyolczórai munkaidéjéről.

Irta: BURDÁTS LAJOS.

A francia kamara ugyancsak sietett megszavazni a nyolczórai munkaidőről szóló törvényt, nem fontolva meg a bányabeli munka különleges viszonyait és nem számolva a bányamunkások amúgyis kivételes helyzetével. A kamarának ezt a sietségét csakis a

politikai állapotoknak lehet tulajdonítani s a francia bányamunkások amaz állásfoglalásának, melyre az angol és más munkabeszüntetések kedvező alkalmat szolgáltatottak. A nyolczórai munkaidőről szóló angol törvénynek súlyos következményei sem rettentették el a

francia törvényhozást, csupán csak némileg óvatossá tették a törvény megszövegezésében, a mint ezt az alábbi ismertetésből kivehetjük.

Franciaországban tudvalevőleg az 1905 június 29-iki törvény szabályozza a szénbányászat munkaidéjét, melyet kilencz órában ír elő. De a hol a széntelepülés kedvező és más előfeltételek is megengedik, már Franciaországban is behozták a nyolczórai munkaidőt. Ilyen kivételes helyzetben vannak pl. a Bruay és Marles vidéki bányák, de az ország legtöbb szénbányája igen kedvezőtlen települési és egyéb helyi viszonyokkal küzdök s ezeknek üzemét bizony csakis áldozatok árán lesz lehetséges a törvényhez alkalmazni. A különféle és egymástól teljesen eltérő helyi viszonyok és szokások nem teszik észszerűvé a munkaidő általánosítását s úgy az angol, mint a belga munkabeszüntetések beigazolták, hogy mennyire megboszulja magát az, ha törvényeket hoznak, a nélkül, hogy a létező állapotot számításba vennék. Belgiumban az 1909 december 31-iki törvény tudvalevőleg folyó évi január hó 1-én jött általános alkalmazásba s ott is mindjárt kezdetben tapasztalták a termelés és jövedelem csökkenését, sőt a bányamunkások jelentékeny károsodását is az által, hogy a törvény eltiltja a pótmunkát, melyet azelőtt szabadon végezhettek. A belga szénbányászat sokatszenved ennek következtében, mert a bányamunkások java része elhagyja a szénbányászatot és más iparágnál keres és talál alkalmazást, a hol nincs kitéve a munkaidő s ezzel kapcsolatosan a kereset törvényes korlátozásának.

Németország e tekintetben is a legczél tudatosabban jár el. Ott nem ugyan törvény szerint, de már szintén a nyolczórai munkaidő van mindenütt alkalmazásban, hol a viszonyok ezt megengedik, sőt a hatóság hatórai munkaidőt ír elő oly helyeken, a hol a hőmérséklet 28° C-t meghalad, s ugyanilyen munkaidő érvényes az aknában is, hol a munkások nedvességtől vagy hidegtől szenvednek. A német munkásképviselek a munkaidő törvényes szabályozását követelik ugyan, de a Ruhr szénmedence legutóbbi részleges munkabeszüntetése nem annyira ezt, mint inkább a 15% béremelés elérését czélozta.

A francia szénbányamunkások legújabb mozgalmuk folyamán a bérminimumot, a nyolczórai munkaidőt, a nyugbér szabályozását, az 1894. évi törvény módosítását követelték. Léon Bourgeois közmunkaügyi minister, fogadva a munkások küldöttségét, hosszú beszédében megnyugtatón igyekezett a munkásokat. A munkaidőre vonatkozólag kijelentette, hogy tudomása van arról, hogy Dron, a kamara bányászati bizottságának elnöke javaslatot szándékozik tenni, hogy a bányamunkások nevében a munkaidőt illetőleg betervezett igen érdekes és nagy jelentőségű jelentés tárgyalás alá vétessék, s a kormány csatlakozik e kívánsághoz és a saját részéről is a lehető legrövidebb idő alatt akarja tárgyalatni a törvényjavaslatot. Meg van győződve arról, hogy lényeges közeledés történik azon szövegnek egyikéhez vagy másikához, melyet a kamara 1907-ben, vagy a szenátus 1910-ben már megszavazott, nevezetesen azon összes bányabeli munkásoknak munkaidéjére nézve, a kik az 1905. évi törvény hatálya alól kivonattak.

Daczára ennek a kormány-nyilatkozatnak, a bányamunkások szövetsége 24 órai sztrájkot határozott el, a mely márczius hó 11-én tényleg bekövetkezett.

A kamarában megszavazott törvény mindössze három artikulusból áll.

A harmadik artikulus a törvény általános alkalmazásba vételének időpontját annak kihirdetésétől számított fél év múlva állapítja meg.

A második artikulus a törvény által módosított 1905 június 29-iki törvény jogkedvezményeit a palabányászatnál és fémányászatnál alkalmazott munkásokra is kiterjeszti, a kik a szénbányászati viszonyokkal azonos viszonyok között dolgoznak, nevezetesen folyosókban és földalatti fejtésekben.

Legfontosabb a törvény első artikulusa, mely az 1905 június 29-iki törvény 1., 4. és 6. artikulusait módosítja.

E szerint a földalatti szénbányaüzemekben alkalmazott munkások munkaidéje egy munkaszakban és minden egyes munkásosztályban nyolcz órát nem haladhat meg. Ez a megszabott munkaidő az aknába való beszállásra előírt órában az utolsó munkások beszállásának

idejétől veszi kezdetét és tart az első kiszálló munkások külszínre való megérkezésének szabályszerűen megállapított időpontjáig. Hol a beszállítás nem aknákon, hanem folyosókon történik, ilyen bányánál ez az időtartam a meghatározott beszállási pontból a folyosó legtávolabbi helyéhez való megérkezéstől egészen az ugyanazon beszállási ponthoz való visszatérésig számítandó. Ez a kiindulási pont (fond de la galerie d'accès) semmi esetre sem haladhat meg 1000 métert a folyosó nyílásától kezdve.

Az üzem számára szükséges idő észszerű kihasználása érdekében utasítások szerkesztendők, a mely utasításokban számolni kell a bánya természetével és berendezésével, a gyors forgalom elérése végett azok legjobb üzemmenetével és az üzemi viszonyokkal. A személyzet kiszállításának összideje a beszállítás összidejét legfeljebb csak  $\frac{1}{4}$  órával haladhatja meg. Felszólamlás esetén a miniszter rendelkezik az általános bányatanács javaslatára. Az egy munkaszakban részt vett munkás ugyanabban a 24 órában új munkaszakot nem teljesíthet.

A törvény nem tiltja a munkások beszállítását a megszabott időpont után, ily munkásokra a kategóriájukba tartozó munkásokra érvényes előírás irányadó a kiszállítás időpontjára nézve. A törvény semmi tekintetben sem érinti az érvényes egyezményeket és szerződészerű megállapodásokat, a melyek bizonyos üzemeknél nyolcz óránál kisebb munkaidőt engednek meg.

A törvény rendelkezéseitől baleset következtében vagy biztonság czéljából ideiglenes eltéréseket engedélyezhet a kerületi főmérnök, ki ebben a két esetben a bányabiztonsági delegátusokat meghallgatni tartozik.

Imminens veszély esetében a munkaadó

saját felelősségére is meghosszabbíthatja a munkaidőt ennek jóváhagyása előtt, mely jóváhagyást azonban rögtön köteles kérni a főmérnöktől. A főmérnök oly kivételeket is jóváhagyhat, a melyek egy évben 15 napnál és naponta 2 óránál tovább nem terjednek s melyek vagy alkalmi kényszerből, vagy bizonyos helyi szokások fentartása érdekében szükségesnek mutatkoznak.

Ha széninségből folyólag kivételes válság esete forog fenn, vagy ha nemzeti védelem érdeke kívánja, a kormány saját felelősségére különleges rendszabályokat léptethet életbe pontosan megszabott időtartamra.

Azok a munkáltatók, igazgatók, üzemvezetők vagy alkalmazottak, kik a törvény vagy a törvény értelmében kiadott utasítások ellen vétnek, az alsóbíróság által 5—15 frank pénzbüntetéssel sújtatnak. Ez a büntetés mindannyiszor alkalmazandó, valahány személy lett törvényellenes módon foglalkoztatva, mindazáltal az összbüntetés maximuma 500 frankban van megszabva.

A büntetés nem alkalmazandó oly esetben, midőn valamely munkás az utasításban meghatározott órán túl is a bányában marad balesetnél segédkezés czéljából, vagy imminens veszély, vis major esetén, vagy midőn a munkaidő túllépése a munkás személyes áthágásának tulajdonítandó.

A munkáltatók saját igazgatóik, üzemvezetőik, vagy alkalmazottjaik ellen hozott marasztaló ítéletekért polgárjogilag személyes felelősségre vonhatók.

A mint látjuk, a törvény igen lényeges kedvezményeket nyújt a bányamunkásoknak, a mi a legtöbb szénbányánál a termelés csökkenésére fog vezetni, ha csak a szenátus nem módosítja a törvénynek vonatkozó, az üzemre valóban terhes rendelkezéseit.

## KÖZGAZDASÁG.

### A porosz állami szénbányászat fejlesztése.

Az 1902. évben tudvalevőleg Dortmund főbányakerületben szénbányaterületeket szerzett az államkincstár, s e vidéki bányászatának fejlesztésére 1908. évi május hó 10-én kelt törvény 55 millió márkát bocsátott a kormány rendelkezésére, melylyel összesen három kettős aknatelep volt berendezendő Westerholt, Zweckel és Scholven vidékén. Ez az összeg a munkabérek és anyagárak időközi rohamos emelkedése miatt elégtelennek bizonyult, de elégtelen még ezért is, mert időközben, különösen a Rajna—Herne csatornának kiépítése alkalmával a Bottrop kikötőt és a kikötő vasutat is kellett kiépíteni összesen 2,833.700 márka költségen, s ezenkívül a Westerholt—Scholven—Gladbeck összekötő vasút létesítése is 1.735.000 márkába került, a miről a törvényben nem gondoskodtak. Ennélfogva a porosz kormány folyó évi január hó 17-én az aknatelepek végleges berendezéséhez szükséges 16.195 millió márka pótköltség biztosítására újabb törvényjavaslatot terjesztett elő, mely törvényjavaslatban ezenfelül még 3,205 millió (vagyis mindössze 19.4 millió) márkát kér a kölni «Rhein- und See-Schiffahrts Gesellschaft», valamint a vele összeköttetésben levő «Manheimer Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft» részvénytársaságokban való részesedés megszerzése végett.

A törvényjavaslat indokolása szerint az előzőleg engedélyezett 55 millió márkát következőleg használták fel:

- |   |              |
|---|--------------|
| a) Aknák számára szükséges területek megszerzésére, utak- és vasutak kiépítésére, valamint tisztí és munkaházakra | 3,000.000 M. |
| b) Üzemi berendezésekre és üzemi épületekre   | 20,400.000 « |
| c) Tisztí lakházakra gazdasági épületekkel 9 magasabb és 60 közép-rangú üzemi tisztviselő számára                 | 750.000 «    |
| d) Munkáskoloniákra   | 15,000.000 « |
| e) Zweckel székhelyen berendezett   |              |

bányafelügyelőséggel kapcsolatos építkezésre	400.000 M.
f) Az aknatelepek megelőző szabad kiépítéséért ráfizetés	16,950.000 «
Összesen	56,500.000 M.

Ebből azonban  $1\frac{1}{2}$  millió az 1907. évi költségvetés terhére esik.

A már említett indokokon kívül még azért is szükséges a pótköltség, mivel a tisztviselő személyzet 18 magasabb és 122 közép-rangú tisztviselővel szaporítandó, mi mellett gondoskodni kell, hogy az állam kiváló tisztviselőket nyerjen meg üzemei számára. Ezek lakásainak kiépítésére 730,000 márka irányoztatik elő.

Az 1911. évi adatok szerint, eltekintve az 1907. év terhére elszámolt 2,308.518.30 M. kiadástól, az 1911. éz végéig az egyes aknatelepek kiépítésére kellett:

	Márka
a Westerholt-aknatelepnél	20.907 millió
a Zweckel	19.402 «
a Scholven	13.994 «
Összesen	54.303 millió.

Ehhez számítandók az 1912. évi április hó 1-étől eszközölnödő építkezések költségei, úgy-mint:

	Márka
a Westerholt-aknatelepnél	9.704 millió
a Zweckel	16.304 «
a Scholven	20.590 «
Összesen	46.598 millió.

E szerint az összükséglet 100.901 millió.

Ebből az összegből levonásba hozandók az aknatelepek megelőző szabad építése alatt szén- koksztb.-ból támadt és egyéb üzemi bevételek, ú. m.:

a Westerholt-aknatelepnél	9.706 millió
a Zweckel	9.000 «
a Scholven	11.000 «
Összesen	29.706 millió

Ekként 71.197 millió márka marad, a melyből esik:

a) Telokvásárlásra...	2,503.600	márka
b) Üzemi berendezésre és üzemi épületekre	30,224.700	"
c) Tiszti lakházakra 18 magasabb- és 122 középrangú üzemi tisztviselő számára	1,450.300	"
d) munkáskoloniákra	15,000.000	"
e) a Zweckel székhelyen berendezett bányafelügyelőséggel kapcsolatos építkezésre	247.500	"
f) Üzemi ráfizetés (a tisztviselők járandóságaival)	21,768.900	"
Együtt		71,195.000

Az 1908 május 10-iki törvénnyel engedélyezve volt 55 millió, így tehát most pótlólag még 16.195 millió márka megszavazása kéretik, az aknatelepek további fejlesztésére. Ugyanezen törvényjavaslat azonban, mint már említettük, a hajószállítás biztosítását is czélozza, a mire 3.205 millió márka szükséges. Az indoklás szerint a ruhrvidéki állami szénbányák a termelés értékesítésénél nagyrészt Délnémetországra vannak utalva. Hogy ez megkönnyíttessék, az ide szállítandó szén, kocsz és brikett többé nem ab bányamű, hanem ab Felsőrajna adandó el. Erre a célra Rheinauban egy kikötőt és a Rajna partján kedvező fekvésű területet szereztek meg szénraktár berendezése céljára, s ezt február hó közepén részben már üzemképes állapotba is helyezték. Ezenkívül a Rajna-Herne-csatornán Bottrop mellett, egy kincstári bányászati kikötő építéséhez fogtak,

mely az állami bányákkal közvetlen vasúti összeköttetésben áll. Mindkét transzport számára még egy alkalmas hajóberendezésre van szükség, s hogy ezt létesíteni lehessen és a Rajnán teljes mozgási szabadság biztosíttassék, a kormány több évre szóló szállítási szerződést kötött a kölni «Rhein- und See-Schiffahrts-Gesellschaft» társulattal, ezenkívül pedig úgy e társulat, valamint a vele egybekötött, «Manheimer Dampfschiffschiffahrts-Gesellschaft» társulat részvényei többségének megszerzését is elhatározta. E társulatok a részvények többségét akként ajánlották fel a kincstárnak, hogy ez 1912. évi április hó 1-éig bármikor nyilatkozhatik, vajjon a vétségüket megszerzi-e, vagy sem, s a vételár ez időpontig 3.205 millió márka.

Ha a kincstár e két társulat fő részvényesévé válik, ez esetben képes lesz arányos és megfelelő szállítási tételeket tartósan biztosítani, a mi a délnémetországi szerződés szerű szénzállítás ármegállapítására fog nagy jelentőséget gyakorolni. Másrészt pedig úgy e társulatok, mint a kincstár részvénybirtokának rentabilitására is kedvező befolyással lesz azzal, hogy a rubrvidéki bányák Délnémetországba rendelt szén-, brikett- és kocsztermelésének szállítását e társulatok bonyolítják le, anélkül azonban, hogy a többi hajóvállalatok érdekei szenvednének. Ezek érdekeinek megvédéséről kellően gondoskodnak.

Burdáts Lajos.

## Közgazdasági hírek.

**Értekezlet a földgáz hasznosítása ügyében Kolozsvárt.** Kiváló fontosságú s következményeiben messze kiható értekezlet volt Kolozsvárt f. é. márczius hó 17-én. Az értekezlet elnökeül a pénzügyministerium Wahlner Aladár m. kir. ministeri tanácsost nevezte ki. Részt vettek: a pénzügyministerium, a kereskedelemügyi ministerium, a bányahatóság, Alsó Fehér-, Torda- és Kolozsmegye, Gyulafehérvár, Nagyenyed, Kolozsvár, Torda és Kolozs városok, a zalatnai főbányahivatal, a kolozsvári kutató bányahivatal, a m. kir. állami vasgyárak, a marosujvári ammoniákszódagyár s a dési magyar ammonia-szükséggyár képviselői, továbbá számosan az érdekelt földbirtokosok köréből. Arról volt szó, hogy a marosujvári és

dési szódagyár által Kissármás-Torda-Marosujvár irányában lefektetendő földgázvezeték mennyiben érinti a közérdeket, főképp pedig a vezeték mentén fekvő községeket, gyarvállalatokat s mezőgazdaságot. Terünk nem engedi meg, hogy most az értekezlet lefolyásáról kimerítőbben megemlékezzünk, erről lapunk közelebbi számában értesítjük olvasóinkat.

**A magyar és az osztrák kőszénbányák.** A magyar kőszénbányavállalatok az elmúlt üzletévet igen kedvező eredményekkel zárták le, mert a legtöbb magyar bányavállalatnak módjában állott nagyobb osztalékot fizetni részvényeseinek. De nemcsak a régen konsolidált bányatársaságokra nézve volt kedvező a lefolyt üzletév, hanem az olyan bányák

is, a melyek éveken át nem tudtak osztalékot fizetni, a múlt évi üzleteredmények ismét megengedték az újból felvett osztalékfizetés felvételét. A magyar kőszéniparral szembeállítva az osztrák bányavállalatok helyzetét, ott merőben ellentétes viszonyokat látunk. Ott nemesak a bányavállalatok osztalékai maradtak a régié, hanem a társaságok üzleteredményei is alig mutatnak változást. Pedig az osztrák szénbányák termelés tekintetében mindenütt magasabb mennyiségeket mutatnak ki. A bányavállalatok ezt azzal okolják meg, hogy a termelés költségei lényegesen emelkedtek az utóbbi esztendőben, anélkül, hogy az árakat emelték volna. Ez azonban mindjárt alkalmat is adott arra, hogy Ausztriában a szénárakat emeljék s ezzel kedvezőbb viszonyokat teremtsenek a vállalatok részére. Az első áremelés abban fog nyilvánulni, hogy az idén az úgynevezett nyári árak nem fognak érvénybe lépni, hanem a magasabb téli árak a nyár alatt is érvényben maradnak s a téli idényre újabb, természetesen magasabb téli szénárakat fognak meghatározni. A nemzetközi szénstrájk csak megerősítette elhatározásukat, mert éppen azért, hogy az angol szén fogyasztó belföldi vállalatok most szintén a belföldi szén fogyasztásához voltak kénytelenek fordulni, csak megerősítette helyzetüket. Egyébként a szénbányák úgy Magyarországon, mint Ausztriában, az angol szénstrájkjal működési körük jelentékeny kibővítéséhez jutottak. Az angol szén elmaradása folytán az egész tengeremlék s ezzel az egész tengerhajózás a belföldi szén vásárlásához fogott, sőt a közös haditengerészet vezetősége felszólítást is intézett a magyar kormányhoz, hogy az állami szénbányák egész termelését engedje át a haditengerészet részére. A belföldi szén után való élénk kereslet tehát kedvező kilátást nyújt a hazai szénbányászatnak erre az évre is. (M. Nemzetgazda. 13.) Lts.

**Alkoholelles küzdelem a német bányáiparban.** A weszfáliai alkoholelles szövetség legutóbbi gyűlésén a «Hibernia» bányaművek igazgatója kimerítő jelentést tett egy intézkedéséről, a mely a bányamunkások körében folytatott alkoholelles küzdelemben igen hathatósan mutatkozott. Jelentésének különösen nagy súlyt ad az a körülmény, hogy az 120.000 bányamunkáson, tehát a rubrvidéki bányamunkások körülbelül egy harmadán tett megfigyeléseken alapszik. A bányász földalatti munkáját mintegy 22° C. melegben, nedveségtől teljesen átítatott levegőben és nagy porképződés között végzi. Ennek következtében a test nagymennyiségű izzadságot választ ki és az így elvesztett nedveket pótolni kell. A bányák vezetősége azon van, hogy erre a célra a munkásoknak olcsó, mindenek felett

pedig ártalmatlan italokat szolgáltatasson. Ebben a törekvésében segítségére van a bányafelügyelőségnek az a határozata is, a mely megtiltja, hogy bárki is a munkaidő tartama alatt a bányamunkásoknak szeszes italokat mérhessen ki. Ezt a rendeletet, a mely egyúttal azt is tartalmazza, hogy ittas személyeket nem szabad a bányákba bebocsátani, — a legszigorubban betartják. Minthogy a bányavezetőség tapasztalata szerint a felvilágosítás egymagában nem vezet jelentősebb eredményre, a munkások közt olcsó alkoholmentes italokat árúsít, hogy így közvetlen tapasztalatból ismerhessék meg az alkoholtól való tartózkodás áldásait. Nagy üzemekben 4—6 méter hosszú asztalokat állítottak fel, a melyek mellett kellő számú felszolgáló személyzet nagybárára 1/4 literes üvegekben árúsít a szomszagos munkásoknak gyümölcsnedvvel ízesített szénsavas vizet, a melyet legtöbb helyt házi kezelésben állítanak elő. A vizet megelőzőleg desztillálják, azután lehűtik, mert a hűtött víz tudvalevőleg nagyobb mennyiségben nyeli el a szénsavat, mint a meleg. Egyes helyeken a bányafelügyelőség erre a célra kisebb jéggyárakat rendezett be. Az árúsító asztalok körül természetesen ebédidőben és munkafelváltásnál legnagyobb a forgalom. Némely helyen ilyenkor 1000-nél több ember jön föl a bányából. A szénsavas italok mellett a tömegitalok közül a legnagyobb elterjedtségre a tej tett szert, a mely azonban mint szomszagoscsillapító ital nagy táperejének dacára sem fog olyan mértékű fogyasztásra találni, mint a szénsavas víz. Kísérleteznek még némely helyt íróval és az úgynevezett leveskoczkákkal. Az alkoholmentes italok közül a legnagyobb szerepet kétségkívül a kávé játsza. Általános szabályként elfogadjuk, hogy a bányász naponta 1 1/2—2 liter kávé vizet le magával a bányába. Gondoskodás történt, hogy a meleg évszakokban a föld feletti munkánál a kazán és kohómunkások elegendő mennyiségű ingyen kávé kapjanak. Daczára az alacsony áraknak (6 és 10 pfennig), eme árúsítóhelyek mind kifizetődnek, csak egyes helyeken, a hol nagymennyiségű ingyen tejet szolgáltatnak ki betegek, szegények és gyermekek részére, fizetnek reá egy csekélységet. (Munkásügyi Szemle. 6.) Lts.

**Fémpiacz. Fének áremelkedése.** A sárgarézlemez, sárgarézdrót és sárgarézrúd ára márczius hó utolsó hetében 100 kg.-ként 7 koronával emelkedett. (M. Vaskereskedő. 13.) Lts. — A fémpiaczon tartósan élénk az üzletmenet, a kereslet minden fémben jó, túlszárnyalja a kínálatot, a mi természetesen az árakban is kifejezésre jut. A legerősebb az elmékedés a héten a réz árában volt és csupán horgany bágyadt némileg. Zárójegyzések Londonban márczius 29-én: réz standard promptra 68 1/2; három hónapra 69 1/2; ón promptra 193 1/4.

három hónapra 189<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; ólom 16<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; horgany 25<sup>1</sup>/<sub>2</sub> font sterling angol tonnánként. Budapesti nagybani eladási árak márczius 29-én: vész könnyű áru 140; nehéz 145; egészen nehéz (Feuerbox) 150; ón rudakban 515; tömbökben 500; forrasztó 120; közönséges 200; elsőrendű 240; horgany WH 58; IH 62; elsőrendű hutaáru 66; ólom tömbökben 45; rudakban 46; elsőrendű hutaáru 52; antimon 70; alumínium 120 K kg.-ként. (Magyar Kereskedők Lapja. 13. sz.) *Lts.*

**Szénpiac.** A belföldi piacról szóló korábbi jelentéseinkhez, melyek szerint hazai bányáink termelése jó árak mellett teljesen el van helyezve, alig van mit hozzáfűznünk. Ujabb eladások csak hosszabb időtartamra, magasabb árak mellett jönnek létre, a mit a vevők ellenkezés nélkül elfogadnak. Az angol sztrájk közvetlen hatást ugyan nem gyakorolt a belföldi szénárak alakulására, mert tengerpartunk fogyasztói egyrészt nagy készleteket gyűjtöttek, másrészt a stíriai, isztriai és dalmat szénbányák a fokozottabb igényeknek meg tudtak felelni és magyar szén csak jelentéktelen mennyiségben jutott Fiumébe; közvetve azonban a sziléziai szénárak sztrájk-okoza áremelkedése szilárdítólóg hatott a belföldi eladókra is. A bányák, dacára az aránylag kisebb tavasszi forgalomnak, állandó vagonhiánnyal küzdenek. *Ausztria.* A szénbányák az eladásokat úgyszólván teljesen becsüdtették, úgy, hogy ma ostrau-karvini szén és koksz, már csak másod-harmad kézből kapható lényegesen drágább árakon. A tavasszal és nyáron, más években mindig könnyen kapható, darabos fajták Trieszben találtak elhelyezést, a hová az osztrák kormány kivételes díjtételeket engedélyezett. A nemzetközi szerződések ily kedvezményt ugyan nem tárnek meg, azonban az angol sztrájk módot nyújtott az osztrák kormánynak, hogy inségdíjszabás czíme alatt az osztrák bányáknak kedvező helyzetet teremtsen. Triesztbe egyébként mintegy 10.000 tonna porosz szenet is eladtak, igen magas és napról-napra emelkedő árakon és fél éves szerződések mellett. *Felsőszilézia* helyzete a vesztfáliai sztrájk hatása alatt rendkívüli módon föllendült. Bár az üzemi szénfajták a sztrájk előtt is nagy keresletnek örvendtek, február végén a darabos fajták készlete erősen fölhalmozódott. A nagy sztrájk folytán azonban nemcsak a készletek találtak rohamos elhelyezést a német tengerpartok felé, hanem a termelés és rakodás a legnagyobb erőkifejtés mellett sem volt képes a sürgős keresletnek megfelelni. A bányák azonban nemcsak kisegítő eladásokra,

hanem hosszabb szerződések által új fogyasztóterületek megszerzésére törekedtek, a legjobb sikerrel. Márczius első felében a napi átlagos elszállítás 11520 kocsi rakomány volt, a mi a múlt évi hasonló időszak 9381 kocsi napi átlagával szemben 2139 kocsi napi többletet jelent, ez oly mennyiség, a milyenre a felsősziléziai bányavidéken eddig még példa nem volt. Valószínű azonban, hogy márczius második felének forgalma azt még túlhaladta. Valóságos szerencse, hogy ilyenkor nálunk csekély a szükséglet, mert tekintve a tengerparton elért horribilis árakat, még a fölmerülő csekély szükségletünket is nehezen szállítják a porosz bányák. A cséplési szükséglet szállítása idején — tekintve a készletek teljes hiányát — lényeges zavarokra van kilátás. A darabos fajtákra április 1-én beállni szokott nyári ármérséklés, mint már jeleztük, elmaradt, sőt a nyári árak még valamivel magasabbak, mint a téli árak voltak, az üzemi apróbb fajták árai pedig átlag 12 fillérrel emelkedtek. Ha a jelek nem csalnak, ez évben még két ízben lesz áremelkedés. — *A szénpiac értékes jelenségei közt legtöbb figyelmet érdemel nemcsak a magyar, hanem a német szénpapírok rendkívüli értékemelkedése is, a mit csak a várható jó konjunktúrával lehet megokolni. Ennek árnyékát előre veti a szénszállítások akadálytalan lebonyolítása érdekében a nyugatnémetországi kerületben megtartott értekezlet hangulata is. Itt a bányák képviselői kijelentették a bányahatóság és az érdekelt vasutak képviselői előtt, hogy 1911. évvel szemben 1912. évben a vasúton való elszállítás a Ruhr kerületben 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-kal, a Saar kerületben 6<sup>8</sup>/<sub>10</sub>-al, és a sacheui kerületben 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-kal és a rajnamenti barnaszénkerületben 16<sup>2</sup>/<sub>10</sub>-kal fog emelkedni. (M. Szénpiac 2.) *Lts.**

**Mérlegek.** *A Salgótarjáni Köszénbánya r. t.* 1911-ben a 22 millió K alaptőke mellett összesen 7.132.990 K-t vett be (1910: 5.899.648 K-t), a miből 819.594 (576.971) K áthozat, 516.824 (329.168) K kamat, a többi pedig a költségek levonása után fenmaradt üzembevétel. Ebből az adókra 459.865 (519.762) K-t adtak ki, értékleírásra 1.000.000 (1.000.000) K-t a tartalék-alap dotálására 300.000 (300.000) K-t, a nyugdíjalap javadalmazására 50.000 (0) és a társulásokra 130.000 (0) K-t, végül az igazgatóság és tisztviselők jutalékára 467.353 (380.292) K-t fordítottak, úgy, hogy a tiszta nyereség 4.725.771 K, szemben az 1910. évi 3.699.594 K-val. Az igazgatóság a nyereségből részvényenként 35 K = 17<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% osztalék (tavaly 30 K = 15%) fizetését javasolta a közgyűlésnek.

## Hírek.

## Személyi hírek.

**Halálozás.** *Skrípecz* Antal m. kir. bányakapitánysági főtiszt márczius 28-án, életének 59-ik, szolgálatának 44-ik évében, Besztercebányán elhunyt. A halálesetről a besztercebányai m. kir. bányakapitányság tisztikara külön gyászjelentést adott ki. *Lts.*

## Külföldi hírek.

**Vasmentes fémek.** A londoni Royal Agricultural Hallban f. é. május 6—18. napjain a nem vastartalmú fémek iparának készítményeiből nemzetközi kiállítást rendeznek. A kiállítás elnöke Muntz Gerard Albert, a londoni Institute of Metals elnöke. A bizottság előkelő

szakférfiakból alakult. Kiállítatnak: Alumínium és ebből készült lemezek, sodronyok, alumínium ötvözetek. Bismuth. Britannia fém. Bronz. Cadmium. Chrom. Cobalt Dynamok. Mindenféle elektromos kemenczék, elektrometallurgiai berendezések és készítmények. Ezüstárak. Fém tisztítószeresek. Galvanizálás. Horganyárak. Laboratoriumi berendezések. Lakkok fémekhez. Magnesium. Mangánfém. Metallurgiai berendezések. Muntrfém. Nikkel és ennek ötvözetei. Ólom és ennek ötvözetei. Ón árak. Platina. Vanadium. Ritkafémek. A fémipar körébe vágó gépek, szerszámok, kísérleti készülékek stb. A kiállítás prospektusa megtekinthető a m. kir. Kereskedelmi Muzéumban. (7154). *Lts.*

## Latinák Gyula †.

(1858—1912).

Ismét gyászolunk. Egyesületünk és lapunk há barátjai közül ismét elhagyott bennünket egy buzgó szak- és kartársunk. Latinák Gyula, a tiszolcei vasmű üzemfőnöke és kir. felügyelő, márczius hó 18-án hosszú és súlyos szenvedés után elhunyt. Latinák főbb életrajzi adatai a következők: Született 1858. november 7-én Visnyón, Borsodmegyében. Főreáliskolai tanulmányainak 1875. évben történt elvégzése után a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskolára iratkozott be, a hol a vaskohászati szakot 1878. évben elvégezvén, 1881 október 17-én ugyanott mérnöki oklevelet nyert. 1878. évi augusztus 13-ától mint vasgyári gyakornok a vajdahunyadi m. kir. állami vasgyárnál, 1879 november 17-étől a kudsiri, 1881 november 1-étől a sebeshelyi m. kir. vasgyárnál, 1882 január 30-ától pedig a m. kir. állami központi vasmű-igazgatásnál Budapesten alkalmaztatott. 1883 június 29-étől mint segédmérnök az akkori rhónicz-brezovai m. kir. vasgyári hiva-

talhoz áthelyeztetvén, ugyanitt fentebbi naptól kezdve a waiszkovai m. kir. vaspörölymű, 1885 április 1-étől pedig a zolyombrézói m. kir. csőgyár üzemvezetésével volt megbízva. 1890. december 1-től, mint a zolyombrézói Martin-acsélkohó üzemvezetője és építési üzemvezető működött, s mint ilyen egyebek közt a zolyombrézói r. kath. templom építését is ő vezette, 1893 január 1-től mérnökké neveztetett ki, Azután 1894. évben a vajdahunyadi m. kir. vasgyárhoz áthelyeztetvén, ugyanitt 1894 június 1-étől mint gépműhelyi, 1897 január 1-től mint govasdái vaskohóüzemvezető működött, 1898 szeptember 1-től ismét a vajdahunyadi vasgyárhoz helyeztetett át. 1901 november 1-én főmérnökké lett, 1909 január 1-étől kezdve a tiszolcei m. kir. nagyolvasztók üzemvezetésével bízott meg, s közben f. évi február 1-étől a m. kir. pénzügyminister által felügyelővé neveztetvén ki, mint tiszolcei üzemfőnök egészen a f. évi márczius 18-án bekövetkezett haláláig működött.



dött. 1892-ben megírta «Zölyombrézói templom építésének történetét». 1906. évben pedig «A vajdahunyadi m. kir. vasgyár és tartozékai» című illusztrált, terjedelmes, történeti adatokat tartalmazó művét és ezeket nyomtatásban is kiadta. Midőn még megemlítjük, hogy az egyesületnek alapítása óta

lelkes tagja volt és a bányászati és kohászati egyesület kongresszusain majdnem mindig részt vett, a kedves kollégától, jó barátától, jeles szakembertől, ügybuzgó tisztviselőtől és egyesületünk hű tagjától, ósziinte fájdalomérzettel búcsúzunk. Nyugodjék csendesen.  
Sp.

## Irodalom.

### Könyvismertetés.

A földmérés tan kézikönyve. I. kötet, 137 szövegábrával. A m. kir. pénzügyminisztérium megbízásából írta: Dr. Fasching Antal háromszögelő mérnök. Kiadta a m. kir. pénzügyminisztérium. Budapest, M. kir. állami nyomda, 1912. Ára 6 korona.

Egy nagyobb szabású, a magyar szakirodalomban eddig nélkülözött szakmunka I. kötetének megjelenését jelenthetjük. Fasching Antal «A földmérés tan kézikönyve» című művének I. kötete fekszik előttünk, melyen első tekintetre is meglátszik, hogy az anyag megválasztásában, feldolgozásában és elrendezésében új csapáson halad, mindig szem előtt tartva a gyakorlati célt, melyet a munka megírásánál maga elé tázott. Dr. Fasching műve — s ezt szükségesnek tartom előrebocsátani — szakemberek számára készült kézikönyv, melynek megértésére már bizonyos geodéziai előismereteket tételez fel.

Szerző művét 3 kötetre tervezte: ezek közül az I. és III. kötet túlnyomólag az alsó geodéziai, a II. kötet pedig kizárólag az országos felmérésekben szereplő felső geodéziai műveleteket fogja tárgyalni. Az I. kötet tartalomjegyzéke ez:

I. fejezet. Szögmerési, hosszmerési és területmerési egységek.

II. fejezet. A vízszintes számszerű felmérés alapképletei.

III. fejezet. A legkisebb négyzetek módszere.

IV. fejezet. Egyes konfigurációk és egész felvételek területszámítása.

V. fejezet. Bevezetés az országos felmérésekbe.

VI. fejezet. Az I. rendű háromszöghálózatra vonatkozó mérések.

Függelék. I. fejezet. Modern városfelmérések szokásos műszaki feltételei.

II. fejezet. Birtokrendezés.

III. fejezet. Rajzmelléletek.

Igen messzire vezetne, ha e jeles munkát részletesen ismertetni akarnánk, azért a következőkben csak a reánk nézve fontos fejezeteknek, illetve ezekből néhány §-nak ismertetését adjuk.

A II. fejezet 2. §-ában szerző a délszögek tárgyalása során egyenesen a Pothot-féle feladatra és a Hausen-féle pontpár esetére tér át, bemutatva így az ismeretlen pontokból kiinduló irányoknak tájékozási módját. Ugyan itt találjuk a Hausen-féle feladat megoldását az egyszerű hátrametszéssel, a Collins-féle segítőpontokkal, s itt ismertett szerző még egy harmadik igen egyszerű és érdekes megoldási módot is, mely abból áll, hogy az  $A B$  adott pontokkal szemben és egyazon oldalon fekvő  $P_1 P_2$  ismeretlen pontok egymástól való távolságát tetszés szerint választva, ezzel mint alapvonallal és a  $P_1 P_2$ -ben mért irányszögekkel először  $P_1 A$  és  $P_1 B$   $\triangle$  oldalak hosszát számítjuk ki, majd e két oldal és az általuk bezárt szöggel kiszámítjuk folytatólag  $B A P_1 = \varphi_A$  és  $A B P_1 = \varphi_B$  kapcsoló szögeket, melyekkel minden bemért irány délszöge levezethető. Ugyanezen két oldal és az általuk bezárt szöggel kiszámítjuk végre  $AB$  távolságot, melylyel  $AB$  valódi távolságát elosztva kapjuk a redukáló tényezőt. E tényezővel megszorozunk minden ideiglenesen számított oldalhosszat s megkapjuk az oldalakat, illetve irányok valószínű hosszát. Most már rendelkezésünkre állanak mindazon tényezők, a melyekkel  $P_1$  és  $P_2$  pont koordinátái kiszámíthatók.

A III. fejezetben röviden tárgyalja a legkisebb négyzetek módszerét és utal az idevágó szakirodalomra. Ezen fejezet 4. §-ában a városméréseknél előforduló centrális háromszöghálónak kiegyenlítésétszámításában találjuk bemutatva.

A IV. fejezetben a területszámítás módjai vannak részletesen tárgyalva. A planiméterekről szóló részben találjuk azt az említésre méltó megjegyzést, hogy a Prytz-féle rudas planiméterrel — mely egyszerűség és olcsóság tekintetében egyedül álló — 10–90 négyzetcentiméterig terjedő idomok területe pontosabban határozható meg, mint az acquadistanszál planiméterrel, sőt megbízhatóbban, mint a Simpson-féle eljárással.

A VI. fejezet 1. §-ában a különféle bázismérő apparátusokat ismerteti és arra a meggyőződésre jut, hogy az amerikai vagy

Hoyford-féle eljárás mellett az invardróttal való mérés költséges, pontosság és gyorsaság tekintetében legracionálisabb bázismérő eljárásnak tekinthető. Példában mutatja be egy 240 m. hosszú ellenőrző bázisnak invardróttal való négyszeres mérését. Számítási közép-arányosa 240/036680 m.-nek, az egyes megfigyelés középhibáját

$$m = \pm \sqrt{\frac{0.0744}{3}} = \pm 0.157 \text{ mm.-nek}$$

és a számítás közepes hibáját

$$M = \pm \frac{0.157}{\sqrt{n}} = \frac{0.157}{2} = \pm 0.078 \text{ mm.-nek}$$

találta. A mérés középértékű hibája tehát kerek számokban 0.1 mm. Különösen figyelemre méltó azonban, hogy a dróthossz már nem tekinthető milliomodrendű pontosságnak, illetve állandónak, a mennyiben ezen ellenőrző alapvonal a katonai intézet rendes bázismérőjével mérve, 240/0387 m.-nek találtatott. A különbség tehát 2.02 mm., a mely 10 dróthossznak felel meg. Egy dróthosszra tehát 0.2 mm. javítás esik, vagyis az egy dróthossznak

$\frac{1}{120.000}$ -része. A bányamérnökre nézve kiváló

fontossággal bír szerzőnek ama megállapítása, hogy városmérés céljaira mért, egyszóval rövidebb bázisnak mérése invardróttal nem jár nagyobb költséggel, mint a farudakkal való mérés. Ha az invardróttal való mérés megbízhatóságát csak  $\frac{1}{100.000}$ -nek vesszük, akkor

1 kméter hosszú vonalat,  $\pm 10$  mm.-re, tényleg pontosan lehet megmérni. Minthogy a

szög mérés a háromszögelésben  $\pm \frac{1}{100.000}$  lineáris hosszhibát is eredményezhet, azért az invardróttal az országos háromszögelésben nemcsak mint ellenőrző, hanem kiinduló bázismérésekre is használhatjuk.

A 20 km. hosszú Simplon-alagutat invardróttal ide-oda  $3 \times 24$  óra alatt mérték meg; pedig nem csekély akadályokkal kellett megküzdeniök. Guillaume ennek dacára a mérések megbízhatóságát  $\frac{1}{250.000}$ -nek találta.

Egy 5–6 km. hosszú bázisnak invardróttal való ide-oda mérése 2 nap alatt elvégezhető; a számításokra ugyanannyi idő kell. Egy teljes országos bázismérést, beleértve az összes előkészületeket, 3 mérnök 10 napszámmal 14 nap alatt elvégezhet. A költségek megítélésére a következő két eset szolgálhat összehasonlítással. Egy országos kontroll bázismérés invardróttal, a szükséges bázisfejlesztő hálózat összes munkálatait beleértve, 3000 korona költséget okoz. A Bessel-féle apparátussal a Gumbinnen melletti 5300 m.

hosszu bázis mérésénél 70 ember, köztük 16 háromszögelő mérnök (vezérkari tisztek) működött közre. Az összes költség 15.000 M = 18.000 korona volt.

A 3. §-ban szerző azt ajánlja, hogy városmérések céljára külön mért alapvonalból külön hálózat fejlesztessék. A bázisfejlesztő hálózatnak szögeit mikroszkópos theodolittal kell mérni, mert a Ferrero féle megengedett szöghiba csak  $\pm 1.0''$ , a város háromszöghálózat szöghibája pedig  $2.0''$  lehet.

A 4. §-ban az I. rendű háromszögelési pontok jelzésére szolgáló heliotropot és a m. kir. háromszögelési hivatal acetylen fényvetőjét írja le és azok okszerű használatát magyarázza. Ugyanezen §-ban a gúlák építését és a szögmérőpontok végrehajtását a gyakorlatból vett érdekes példákban tárgyalja.

Az 5. §-ban az I. rendű háromszögelésnél alkalmazott szög mérés módjait és az állomás kiegyenlítést fejtegeti és mutatja be számításokban is.

Az I. kötetet a birtokrendezéssel zárja be, megjegyezvén, hogy ebben nemcsak a kataszteri mérnök, hanem a bányamérnök is igen hasznos, sőt nélkülözhetetlen útmutatásokat fog találni.

Azt hiszem, hogy ezen nagyon is hézagosságteljes ismertetéssel is sikerült szaktársaim figyelmét erre a jeles szakmunkára ráirányítanom, s tekintve azt is, hogy a szövegközi rajzok kifogástalan kivitele annak alaki értékét is megfelelően emeli, örömmel ajánlhatom a geodézia irodalmának ezt a legújabb hazai termékét az érdekelt szakközönség bizalmába.  
Szentistványi.

Hazai ipari beszerzési források című czimű III. kiadása a kereskedelmi muzeum szerkesztésében még a múlt hóban megjelent: 4500 magyarországi és horvát-szlavonországi ipartelep gyártmányairól nyújt részletes felvilágosítást. Betűrendben felsorolja, hogy milyen iparcikkék készülnek az országban. Ugyancsak betűrendben közli a cziműtárba felvett összes ipartelepek névjegyzékét. A cziműtár első sorban az állami és törvényhatósági hivatalok, intézetek számára készült ugyan, de magánosok részéről is megszerezhető. Terjedelme 25 ív és az ára 2 korona és kizárólag a magyar kir. kereskedelmi muzeumnál (Budapest, V. ker., Akadémia-utca 3.) szerezhető meg. *Lts.*

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztálya kiadásában megjelent «Gömör és Borsod vármegyék bányászati és kohászati monográfiája» című mű első részére, mely Gömör és Kishont vármegyének bányászati monográfiáját tárgyalja, az érdeklődő szakközönség figyelmét ezennel felhívjuk. A monográfia első része, melyet Eisele Gusztáv okl. bányamérnök,

Dr. Böckh Hugó kir. főbányatanácsos, főiskolai tanár, Dr. Melczér Gusztáv műegyetemi magántanár, Klein Samu ny. polg. isk. igazgató, Czerminger Alfréd kir. bányakapitány és Müller Sándor társ. főmérnök közreműködésével szerkesztett, 546 nyomtatott oldalra terjed, a szöveg közé nyomtatott 74 képpel és 48 műszaki melléklettel. A monográfia tartalma: A monográfia története a szerkesztő előszavával. A szöveg közé iktatott képek jegyzéke. A külön mellékletként csatolt műszaki rajzlapok jegyzéke. Kútforrások és szerzők. I. Földrajzi viszonyok. II. Vízrajzi viszonyok. III. Történeti rész. IV. A gömör-megyei bányaművelés leírása. A) Általános rész: Arany-, ezüst-, réz-, higany-, antimon-, kobalt-, nikkel-, horgany-, ólom-, grafit- és vaskóbányászat. B) Különleges rész: vaskóbányászattal és vasgyártással foglalkozó bányatársulatok és ezek által üzött bányaművelés részletes leírása. V. Közlekedési utak, vasutak és kötélpályák. VI. Bányamérés és térképezés. VII. Bányajogi viszonyok. VIII. A gömör-megyei bányászat nemzetgazdasági jelentősége és jövője. IX. Gömör-megye ásványai. A díszkötésű monográfia és atlasz ára 25 K, mely összeg tetszés szerinti részletekben fizethető. Megrendelhető Lajos Győző egyesületi titkárnál Rozsnyón, vagy Kontsek Pál egyesületi pénztárosnál Rozsnyóbányán. *Lts.*

### Lapszemle.

**A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közönlönye** (április 7.) 14. számának szakjainak érdeklő cikkei: A magyarországi tőzeglápok ipari és mezőgazdasági felhasználása, *Vajda Ödöntől.* — Körszivattyúk üzemében előforduló néhány érdekes feladat ismertetése, *Kirschner Oszkártól.* — Szemle. — Egyesületi közlemények.

**A Számvevő-ségi Szemle** (április 1.) 4. számának érdekesebb cikke: Számvevő-ségi státusz-viszonyok.

**Az Essener Glückauf** (márcz. 30.) 13. számának tartalma: Összehasonlító vizsgálatok bányalokomotivokon, *Bälow főmérnöktől* és *Döbbeltesin* bányászasszonytól. — Települési és fekvésvizonyok a Witten főmedenczében Heven és Stiepel között, *Oberste-Brink* bányamérnöktől. — Stroncianit-bányászat a Münster kormányzósági kerületben Schulze *Höing* bányászasszonytól. — A kisajátítás alapelvei az I. Általános Bányatörvény szerint, *Gottschalk H. dr. ügyvédtől.* — Az egyesült porosz

és hesszeni államvasutak üzleteredményei az 1910. évben. — Bányamérés. (Földrengés-állomások jelentései.) — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság. — Statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Egyesületek és gyűlések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi hírek.

**Az Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen** (márcz. 30.) 13. számának tartalma: Szénporkisérletek a «Rossitz» szénbányakerület kísérletező tárojában, *Csaplinsky dr. cs. k. bányatanácsostól* és *Jičinsky igazgatótól.* — Fűrőgépezemes bányaműveletek, *Henker L. bányamérnöktől.* — Ásványász (brikett- és koks-) termelés 1912. év február hónapjában. — Irodalom. — Jegyzet. (A világ aranytermelése az 1856—1910. évek között.) — A londoni fémplacze jegyzései 1912. évi márczius 22-én. — Egyesületi közlemények. — Vegyes jegyzetek.

**A Stahl und Eisen** (márcz. 28.) 13. számának tartalma: A német öntőmű-szakemberek XVII-ik ülése. — Vizsgálódások próbapálcák és öntvénydarabok között, méreteik és szilárdságeredményeik összefüggéséről, *Treuheit J. igazgatótól* és *Treuheit L. mérnöktől.* — Ábrázolások régi öntöttvas-kályhalemezek, művészettörténeti szempontból, *Lasius J. igazgatótól.* — Vasöntészet az utolsó tíz év folyamán, *Leber E. dr. mérnöktől.* — Levelek a szerkesztőséghez. (Öntöttvas-kályhalemezek technikájának fejlődése.) — Szemle. (Magot vizsgáló gép. — Nafta-reziduumokkal üzemben tartott bázikus martinkemence, aczél-mintaöntvények számára. — Kotrógépveder aczélmintaöntvényből.) — Nyersvaselemzések.) — Szakegyesületekből. (Öntöttvasnak ütökísérletek útján történő vizsgálata.) — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle. — Statisztika. — Közgazdasági szemle. — Egyesületi hírek.

**A Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure** (márcz. 30.) 13. számának szakjainak érdeklő cikkei: Az aczél hegesztésének elmélete s ez elméletnek gyakorlati alkalmazása, *Bermann M.-tól* (Budapest). — Kohóművek gépészeti gazdálkodása, *Hoffmann H. dr. mérnöktől.* — Egy 1000 kw.-os fűtőgőzturbina vizsgálata a Harpener Bergbau-Akt.-Ges. New-Iserlohn II. Zeche bányájában Dortmundban, *Schulte főmérnöktől.* — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szabadalmi jelentés. — Egyesületi közlemények. (Az explózió fogalmának a biztosítás szempontjából történt megállapítása.) *Lts.*

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

### Felhívás és kérelem!

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» a múlt év folyamán nagy lelkesedéssel elhatározta, hogy elhunyt nagyjai közül *Pécs Antal* volt selmeczbányai bányavezető, a magyar bányászati szakirodalom és a bányaművelés-történet úttörőjének, a «Bányászati és Kohászati Lapok» megalapítójának és első szerkesztő-kiadójának; *Kr. Kerpely Antal* volt kir. központi vasműigazgatónak, a magyar vasgyártás és magyar vasipar nagynevű s világhírű apostolának, a selmeczbányai bányászati főiskola első magyar vaskohász tanárának; *Zsigmondy Vilmos*nak, a mélyfúrás technikája világhírű magyar bajnokának, az első magyar bányaműveléstan szerzőjének, a bányászati egyesület kezdeményezőjének és *Litschauer Lajos* kir. főbányatanácsosnak, a bányaműveléstan, érc- és szénélőkészítés első magyar bányászakadémiai tanárának emléket méltó módon az által örökítse meg, hogy mellszobrokat hervadhatlan érdemeik

megörökítésére s a magyar bányász- és kohász-mérnök-nemzedék buzdítására, ott állítsa fel, hol ők nagy és utat törő munkájukat megkezdették, vagy végezték.

Kérjük erre szíves adományát.

Kelt Budapest, 1912. évi márczius hóban.

<i>Gr. Teleki Géza</i> s. k. elnök.	<i>Farbaky István</i> s. k. ügyvivő alelnök.
<i>Andriacs János</i> s. k. alelnök.	<i>Lázár Zoltán</i> s. k. alelnök.

Kérjük, hogy az adományokat a szétküldött gyűjtő-ívekkel együtt az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» titkári hivatalához (Budapest, IX. ker., Közraktár-utca 26. sz. 5. al.) f. évi július hó 5-ig beküldeni sziveskedjék, hogy a gyűjtés eredményéről a Nagybányán f. évi augusztus hóban tartandó közgyűlésnek beszámolhassunk.  
*A titkári hivatal.*

### Pályázati felhívás.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» a gróf *Teleki Géza* nevét viselő alapítvány kamatjövendelméből 1000 korona díjjal pályázatot hirdet szabadon választható tárgy, esetleg a következő vaskohászati munkára:

*Irassék meg egy oly gyakorlati vaskohászati mű, mely bevezetéképen röviden ismertesse az elektromos nyersvasgyártás jelenlegi állapotát, főtárgya azonban a vasnak és aczélnek elektromos kemenczékben való finomítása legyen.*

Ismertesse a mű a gyakorlatban már bevált rendszerű kemenczék előnyeit vagy hátrányait bizonyos adott viszonyok között, a melyek hazánk vasipari vidékein uralkodnak, ismertesse továbbá az elektromos kemenczében finomított aczélanyag mechanikai, fizikai és egyéb tulajdonságait, összehasonlítva a tégely- és martinaczélanyagokkal.

Tárgyalja az elektromos kemenczében termelt anyag gazdasági körülményeit, mutassa ki, hogy mennyiben igaz az új eljárás által igényelt ama előny, a mely a termelési ár és az aczélanyag minőségének összevetéséből származó használati értékben jut kifejezésre.

A megírandó munkának, tárgyaljon az akár

szabadon választott vaskohászati témát, akár a fent körülírt témával foglalkozzék, terjedelme legalább 15 nyomtatott ív legyen, részletes terveze és a szükséges rajzokkal ellátott teljesen kidolgozott egyik fejezete idegen kézzel leírva és jellegével ellátva, az író nevét rejtő, jellegű levéllel együtt: «Pályamű a gróf *Teleki Géza*-díjra», felirattal megjelölt borítékba zárva, 1912 május hó végéig az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» titkári hivatalához küldendő be.

Az elfogadott pályaterv alapján az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» ezidei közgyűlése megbízást ad a nyertes pályamű megírójának az egész mű megírására.

A pályadíjat csak abszolút becsű munka nyerheti el. A pályanyertes mű megírására az egyesület egy, legfeljebb két évi határidőt ad az írónak. A pályadíjat az egyesület a munka teljes megírása és benyújtása után azonnal kifizeti. A jutalmazott pályamű, szerző tulajdonát képezi, de kívánatos, hogy egyes részlet elsősorban a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban kerüljenek leközölnésre. A lapokban leközölt részért szerző díjazást nem követelhet.

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» salgótarjáni osztályának 1912 márczius hó 6-án szerdán, este 1/8 órakor Salgótarjában, a bányatársulati kaszinó helyiségében.

### Jelen voltak:

Gerő Nándor alelnök, Pántyik Árpád, Fischer Ferencz, Liptay B. Jenő, Wágner Rezső, Molnár Andor, Kovács István, Hochholzer Ernő, Pántó Béla, Dsida József.

### Tárgysorozat:

1. Mult ülés jegyzőkönyvének felolvasása és hitelesítése.
2. Elnöki előterjesztések.
3. Beérkezett levelek elintézése.
4. Titkári jelentés és az osztály 1911. évi zárszámadásának betérjesztése és felülvizsgálata.
5. Tisztújítás.
6. Molnár Andor úr felolvasása.
7. Indítványok.

Az alelnök üdvözlő az egybegyűlt tagokat, a gyűlést megnyitja és a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri Fischer Ferencz és Hochholzer Ernő tagtársakat. Az időközben érkezett átiratok felolvasása után Szlovikovszky Emil levelét olvassa fel a titkár, a ki a somoskői bazaltkötés fentartására segélyeszeget kér.

Az osztály az alelnök indítványára 100 K-ig való kiadást engedélyez a somoskői bazaltkötés fentartási alap javára.

A titkár a következőkben számol be az osztály 1911. évi munkájáról: Az osztály működése a mult évben is a szokott mederben folyt le, összesen 5 ülést tartottunk és pedig:

- február hó 8-án;
- április hó 25-én;
- június hó 11-én;
- október hó 14-én;
- december hó 12-én;

ezen üléseken az előforduló bányászati és kohászati kérdések megvitatása mellett felolvasást is tartottak a tagok az alábbi tárgyakból.

Hochholzer Ernő: «Az iszaptömedékelésről»;  
Kovács István: «A pécsvidéki feketeszen bányászatának összehasonlítása a borsodi barnaszen bányászatával»;

Löwinger Károly: «A somlói Teréz-tároz ismeretése és szénzállítási berendezése a zagyvai rakodóra.»

## Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának 1912 márczius hó 28-án az anyaegyesület helyiségében tartott közgyűlésén.

### Jelen voltak:

Probstner Alfréd mint elnök, Beck Károly mint titkár, Gergely Hugó mint pénztárnok, Dérer Mihály, Katona Lajos, Litschauer Lajos, Marton György, Perczel Aladár, Schröder Gyula, Stein-

A tagok száma 32 volt az év elején, eltávozott 1, az év végén tehát a tagok száma 31 volt.

A titkár az 1911. évi zárszámadást bemutatja az osztálynak, a melyből megállapítható, hogy az osztály vagyona 629.02 K és a somoskői bazaltképződvény fentartási alapja 86.84 K.

A pénztári számadások megvizsgálására az osztály felkéri Pántyik Árpád és Wágner Rezső tagtársakat.

A kiküldött bizottság a számadásokat megvizsgálva jelenti, hogy azokat rendben találta.

A jelentés alapján tehát az osztály a titkárnak a felmentést megadja.

Az alelnök azon javaslattal járul az osztály elé, hogy hasonlóan, mint a központi választásoknál, a salgótarjáni osztály is csak 3 évenként válassza meg tisztjeit.

Az osztály ezen javaslatot magáévá tette.

A tisztújítás előtt Pántyik Árpád tagtárs az osztály nevében azon óhajnak ad kifejezést, hogy a régi tisztikar választassék meg újból az osztály vezetőinek.

Az osztály lelkesedéssel választja meg egyhangulag a régi tisztikart:

- Jónásch Antal elnök;
- Gerő Nándor alelnök;
- Liptay B. Jenő titkár.

Az alelnök megköszönve a megnyilvánuló bizalmat, a tisztikar nevében kéri az osztály támogatását és a megválasztást elfogadja.

Az osztály még elhatározza, hogy a jövő ülést Pálfalván tartja meg május 12-én d. u. 8 órakor.

Az alelnök felkéri Molnár Andor urat, hogy felolvasását tartsa meg.

Molnár Andor tagtárs «A repulziós motorokról» igen érdekes és minden tekintetben alapos tanulmányban számol be ezen motorfajokról, azok elterjedéséről és alkalmazhatóságáról.

Az alelnök az osztály nevében hálás köszönetét fejezi ki a felolvasónak.

Több tárgy nem lévén, alelnök az ülést bezárja

K. m. f.

Gerő Nándor,  
elnök.

Liptay B. Jenő,  
titkár.

hausz Gyula, Topscher Samu, Viser Vilmos, Zsigmond Árpád rendes tagok és Skamla Jenő mint vendég.

Jegyzőkönyvhitelesítők: Schröder Gyula és Topscher Samu.

### Tárgysorozat:

1. Elnöki megnyitó.
2. Titkári jelentés.
3. Pénztárnok jelentése.
4. A zárszámadások felülvizsgálata és a felmentvény megadása.
5. Folyóügyek és indítványok.
6. Perczel Aladár tagtárs úr előadása: «A kvarcüzveg előállításának története és ipari alkalmazása» czimmal.

Elnök az ülést megnyitva, mint elsőt, a zárszámadások felülvizsgálására Schröder Gyula és Topscher Samu tagtársakat keresi meg.

### Titkári jelentés.

Osztályunk élete a mult év márczius hó 23-án tartott közgyűlése óta a rendes mederben folyt le. Ülést az osztály a lefolyt évben négyszer tartott, melyek közül egyet a tatabányai kirándulással egybekötve.

Előadást tartottak: Tilles János és Schwartz István tagtársak «A talajsüllyedések Tatabányán» és «A fejtés folytán végbemenő tömegmozgások bányákban» czimmal.

Továbbá Tassonyi Ernő tagtárs «A kőporos zónákkal az altoftai állomáson végzett kísérletek és a kőporos zónák gyakorlati alkalmazásáról». Osztályunk egy fiatal tagja, Jány Miksa tatabányai mérnök, egy megrendítő véletlen szerencsétlenségnek esett áldozatul. Ragadjuk meg az alkalmat és fejezzük ki e feletti részvétünket felállással.

A tagok száma a lefolyt évben hárommal gyarapodott, úgy, hogy a jelenlegi tagszám 14 alapító és 76 rendes tag.

## 1912 márczius havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

#### 1905-re:

Schulhof Gábor Somogy 1 K.

#### 1906-ra:

Manner Géza M.-Ostrau 12 K, Schulhof Gábor Somogy 12 K. Összesen 24 K.

#### 1907-re:

Hücke Kálmán Zólyombrézó 12 K, Manner Géza M.-Ostrau 12 K, Schulhof Gábor Somogy 2 K. Összesen 26 K.

#### 1908-ra:

Hücke Kálmán Zólyombrézó 12 K, Manner Géza M.-Ostrau 12 K, Starna György Körmöczbánya 12 K. Összesen 36 K.

#### 1909-re:

Hücke Kálmán Zólyombrézó 12 K, Manner Géza M.-Ostrau 12 K, Pankó Dezső Budapest 12 K, Sulzer Henrik Selmeczbánya 12 K, Starna György Körmöczbánya 12 K. Összesen 60 K.

Különböző mozzanatok az osztály életében a lefolyt évben nem regisztrálhatók.

Az utolsó hónapokban az osztály feladatánál túzte ki az anyaegyesület székházának létesíthetése körül intenzív tevékenységet kifejteni és saját hatáskörét túl nem lépve, az anyaegyesületet e körüli törekvésében teljes odaadással támogatni.

Vajha mihamarább teljesülne eme törekvésünk. A pénztárnok előterjeszti a zárszámadásokat, melyek végeredménye az, hogy az osztály vagyona a közgyűlés napján 1088 K 28 fillér.

Előirányzat az 1912-13. évre:

Bevétel: tagdíjak és kamatokból ... 370 K,  
Kiadás: nyomtatványok és portóköltség 120 K  
250 K

felesleg várható.

A számvizsgáló-bizottság jelenti az osztálynak, hogy a számadásokat teljesen rendben találta, miért is az osztály a tisztikarnak a felmentvényt megadja.

Elnök javaslatára az osztály a titkárnak és pénztárnoknak fáradozásukért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

Mintán indítvány nem tétel, Perczel Aladár tagtárs megtartotta előadását «A kvarcüzveg előállításának története és ipari alkalmazása» czimmal.

Az érdekes előadásért az osztály előadónak jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

K. m. f.

Beck Károly,  
titkár.

Probstner Alfréd,  
elnök.

A jegyzőkönyv hiteléül:

Schröder Gyula.

Topscher Samu.



1912-re:

Aradi Victor Budapest 12 K, Bányai János Abrudbánya 12 K, Bézei Sándor Nyitrabánya 12 K, Bányatelepi olvasókör Szalánk 12 K, Balázs István Selmeczbánya 3-43 K, Baliga Aurél Körömczbánya 12 K, Czako Imre Karlsruhe 11-30 K, Fehér Manó dr. Budapest 12 K, Fischer Károly A. Ferencz 12 K, Glocke Lajos Wien 12 K, Gyürky Gyula Ózd 2-80 K, Hüeke Kálmán Zolyombrézó 12 K, Horváth Ernő Budapest 12 K, Katona Lajos Budapest 12 K, Kállai Géza Tatabánya 12 K, Kolozsvári Kőszénbánya r.-t. Szurduk 12 K, Manner Géza M.-Ostrau 12 K, Pelachy Ferencz Abrudbánya 12 K, Pausperl Károly Budapest 4 K, Perczel Aladár Budapest 12 K, Philipp Adolf Wien 12 K, Plovaresy Károly Bindt 12 K, Rothbauer Ferencz Ózd 3-44 K, Schreiner József Petrosény 12 K, Schandl Emil dr. Zolyombrézó 12 K, Szentistvány Gyula Selmeczbánya 12 K, Somogyi Géza Vrdnik 5-33 K, Schleicher Aladár Charlottenburg 6-30 K, Szalay Lajos Pozsony 12 K, Stubenfohl Guido Budapest 12 K, Tassonyi Ernő Budapest 12 K, Tóth Gábor dr. Felsőbánya 12 K, Vizer Vilmos Budapest 12 K, Vnatsko Ferencz Budapest 12 K, Wolf Ottó dr. Kassa 12 K, Zenovics Zeno Ruttka 12 K. Összesen 384-61 K.

1913-ra:

Bene Géza Anina 64 f, Kolozsvári Kőszénbánya r.-t. Szurduk 4 K, Pausperl Károly Budapest 03 f. Összesen 457 K.

## II. Alapítványok számla.

Lázár Zoltán Bppest III. részlet 25 K.

## III. Lapkezelési számla.

Korrekturakárpótias Przyborski 20 K, Korrekturakárpótias Téglás 20 K, hirdetésre Szilágyi 80 K, előfizetésre 16 K, lappéldányra 1 K. Összesen 137 K.

## IV. Egyesületi kezelési számla.

Különlönyomatokért: Dr. Böckh 45-50 K, Kövesi Antal 6 K, Dr. Wodetzky 12 K, Márton 20 K. Összesen 83-50 K.

## Kedvezmények

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjai részére.

Magyarország egyik legrégebb és legtöbbet nyújtó nemzetközi fürdőhelye Trencsénteplic, melynek rádiumot sugárzó kénese hőforrásaival és iszapfürdőihez már 500 év óta zarándokol a világ minden tájékról a közvényben, csúszban és sok más fájdalmas betegségben szenvedő emberiség, most hatalmas fejlődésében nevezetes fordulóponthoz ért. E festői szép, szolek ellen, hegyek által védett, kies völgyben fekvő, gyógyító fürdő új tulajdonosai ugyanis másfél millió költséggel új, korszerű nagyszállodát, új fürdőket és iszapfürdőket létesítettek és a meglévő épületeket átalakították. E fürdő különös előnyei, hogy itt a fürdőmedencéket közvetlenül a források fölé emelték s így a beteg

benn fürdik a forrásban. Itt ugyanis a gyógyító kénese forrás vizét természetes összetételében használják fürdésre, azaz a vizet nem kell sem lehűteni, sem pedig felmelegíteni. Megemlítjük végül, hogy a fürdő 5 nyelven művészi kiállítású fürdő prospektusokat bocsátott ki, melyet kívánatra készséggel megküld Trencsénteplic fürdőigazgatósága.

A fent említett jelentékeny befektetések ellenére sikerült egyesületünk t. tagjai és azok családjai részére Trencsénteplic vezetőségétől jelentékeny engedményeket kapnunk, melyekről egyleti irodánkban készséggel adunk részletesebb felvilágosítást. Tájékozódásul szolgáljanak a következők: Az

## Összegezés.

I. Tagdíjja:	1905-re	1— K.
	1906-ra	24— »
	1907-re	26— »
	1908-ra	36— »
	1909-re	60— »
	1910-re	120— »
	1911-re	206-56 »
	1912-re	384-61 »
	1913-ra	457 »

Összesen ... 862-74 K.

II. Alapítványok számla	25— »
III. Lapkezelési számla	137— »
IV. Egyesületi kezelési számla	83-50 »

Összesen ... 1108-24 K.

Budapest, 1912 április 6-án.

Gager Emil,

igazgató, egyes. pénztáros.

**Czím-, név-, cég- és lakásváltozások. Lakásváltozások:** A rendes tagok rovatában a 244. oldalon 55. 1908. Bánfi Dénes mérnök lakása Budapest, VI., Podmaniczky-utca 27. fsz. 1. sz.-ra javítandó; a 245. oldalon 147. 1907. Csolakovits Gábor okl. bányamérnök lakásazime Pancsova (Szerb-utca) javítandó; a 259. oldalon 953. 1907. Thuma Alajos Gölniczsbánya (Del-Colle-féle ház); a 260. oldalon 994. 1911. Villányi Miklós bányamérnök lakását Baglyasaljára (u. p. Salgótarján) helyezte át; 33. 1910. Balázs József vaskobomérnök lakása legújabbán: Budapest, VII., Baross-tér 20. I. 1; 503. 1906. Lang Károly gépészmérnök czíme főiskolai tanár, lakóhelye Selmeczbánya.

**Czím- és név- változások:** A rendes tagok rovatában a 264. 1892. Gianone Virgil bányafőfelügyelő Pécs; 254. oldalon 670. 1907. Ozanics Gyula bányamérnök Pécs-bányatelep; a 257. oldalon 848. 1898. Sikora Gyula bányagondnok Pécs-bányatelep; a 257. oldalon 836. 1903. Schulhof Gábor bányagondnok Pécs-bányatelep; a 258. oldalon 873. 1906. Straka Ferencz bányatanácsos, bányagazgató Pécs; a 258. oldalon 1906. Straka Rezső bányagondnok Mecsek-Szabolcs; a 259. oldalon 896. 1906. Wager Ferencz bányagondnoksegéd Pécs-bányatelep a helyes czímzés.

igazgatóság hajlandó az egyesület tagjainak és azok családtagjai részére következő kedvezményeket biztosítani: 1. június 15-ig és szeptember 1-től kezdve fürdővel egyesített «Hivatalnoki pensio» napi 7 (hét) koronáért; 2. mindazoknak, a kik e jutányos pensio nem veszik igénybe, de a fürdőigazgatóság kezelése alatt álló házak egyikében laknak, a fent jelzett időszak kivételével, a kénese

hővízfürdőknél 50% engedményt; 3. június 15-től augusztus 31-ig a kénese hővízfürdőknél 25% engedményt. (Itt megjegyzendő, hogy a szállodák és fürdők össze vannak építve, a miért is a fürdőhely egész évben nyitva van. A fürdőidény május 1-től szeptember 30-ig tart); 4. házikúrákhoz szükséges forrástermékekből (kénese iszap és hővíz) a szétküldési osztály 25% engedményt ad.

## Hivatalos rovat.

## Kinevezés.

Magyar pénzügyminiszterem előterjesztésére Lang Károly okleveles gépészmérnököt, a Hernád völgyi Magyar Vasipar részvénytársaság korompai vasgyárának műhelyfőnökét, a selmeczbányai bányászati és erdészeti főiskola I. géptani tanszékére másodosztályú rendes tanárrá kinevezem. (1912 IV. 3. 39.575/912. P. u. m. sz.)

Kelt Bécsben, 1912. évi márczius hó 27-én.

FERENCZ JÓZSEF s. k.

Lukács László s. k.

537. szám.

## Pályázat.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola erdműtani tanszékénél megüresedett tanársegédi állásra a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszterium f. é. márczius 23-án 33.254. sz. magas rendeletével nyert felhatalmazás alapján ezennel nyilvános pályázatot hirdetek.

Felhívom ennél fogva mindazokat az okleveles bányá-, kohó- és gépészmérnököket, a kik a pályázatra bocsátott és a X. fizetési osztálynak megfelelő évi egyezerhatyszáz (1600) K fizetéssel, a törvényszerű négyszáz (400) K személyi pótlékkal, ötszáznegyven (540) K lakáspénzzel és ötvonnegy (54) ürköbméter tűzifajárandósággal javadalmazott állást elnyerni óhajtják, hogy a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszteriumhoz czímzett, kellően felszerelt és szabályszerű bélyeggel ellátott folyamodványaikat, ha állami szolgálatban vannak, előjáró hatóságuk, különben pedig egészségi állapotuknak közhatósági orvos által történt igazolása mellett Budapestben a főpolgármester, egyebütt az illetékes főispán útján, ezen pályázati hirdetésnek a «Pénzügyi Közlöny»-ben való megjelenésétől számított két (2) hét alatt a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola rektoránál nyújtsák be.

Elkésve érkezett, vagy kellően nem okmányolt kérvények nem fognak figyelembe vétetni.

Selmeczbánya, 1912. évi április hó 1-én.

A főiskola ezidőszertinti rektora:

Dr. Fodor.

1009. szám.

## Pályázat.

A nagybányai m. kir. bányakapitányságnál betöltendő, 1000 korona fizetés, 400 korona személyi pótlék és megfelelő lakáspénzzel javadalmazott segédtisztai állásra pályázatot hirdet a bányakapitányság.

A pályázni kívánók felhivatnak, hogy magyar állampolgárságukat, életkorukat, eddigi foglalkozásukat, feddhetetlen előéletüket, hadkötelezettségi viszonyaikat s elméleti és gyakorlati képzettségüket igazoló okmányokkal s a közszolgálatban nem állók ezeken felül még egészségi állapotukat és testi épségüket igazoló közhatósági orvosi bizonyítvánnyal is felszerelt kérvényeiket folyó évi május hó 6-áig bezárólag ezen m. kir. bányakapitánysághoz és pedig a közszolgálatban állók a rendes szolgálati úton, mások pedig az illetékes főispán (főpolgármester) útján annyival is inkább nyujtsák be, mert az elkészetten érkezett kérvények figyelembe vétetni nem fognak.

Az állás elnyerésénél a kiszolgált és igazolvánnyal ellátott katonai altisztek, amennyiben valamely nyilvános jellegű bányaiskola bevégezését okmányilag igazolni tudják, elsőbbséggel bírnak.

Nagybánya, 1912. évi márczius hó 28-án.

M. kir. bányakapitányság.

485. sz. 1912.

## Pályázat.

Az oraviczbányai m. kir. bányakapitányságnál betöltendő, 1000 korona fizetés, 400 korona személyi pótlék és megfelelő lakáspénzzel javadalmazott segédtisztai állásra pályázat hirdettetik.

A pályázni kívánók felhivatnak, hogy magyar állampolgárságukat, életkorukat, eddigi foglalkozásukat, feddhetetlen előéletüket, hadkötelezettségi viszonyaikat s elméleti és gyakorlati képzettségüket igazoló okmányokkal s a közszolgálatban nem állók ezeken felül még egészségi állapotukat és testi épségüket igazoló közhatósági orvosi bizo-

nyitványval is felszerelt kérvényeket folyó évi május hó 31-éig bezárólag ezen m. kir. bányakapitánysághoz és pedig a közszolgálatban állók a rendes szolgálati úton, mások pedig az illetékes főispán (főpolgármester) útján annyival is inkább nyujtsák be, mert az elkészen érkezett kérvények figyelembe vételét nem fogják.

## Személyi tárgy hirdetések.

### Állást hirdetés.

Nyitramegyébe eszközözendő *aranyérczkutatás-sokhoz* egy, a fémányászatban jártas, bányaiskolát végzett, több évi gyakorlattal bíró **bányafelőr** kerestetik a magyar és tót nyelv ismeretével. Ajánlatok szolgálati bizonyítványmásolatok csatolásával és a fizetési igények megjelölésével *«E. 344. III. 1912.»* jeligére a szerkesztőségbe küldendők (35 filléres postajegy melléklésével). 2-0

### Állást keresés.

**Vasgyári igazgató**, okleveles vaskohász mérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalú gyakorlattal bír úgy nagyolvasztói, Martin-acélgyári, vas- és acélöntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahunyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Resiczán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyárigazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket *«E. 744. IV. 1911.»* jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. 12-X

**Okleveles bányamérnök**, sok évi gyakorlattal, nagy jártassággal bír, vékony és duzzadó barnaszéntelepek feltárásában és fejésében, valamint az egész üzem gazdaságos vezetésében, megfelelő állást keres. Szíves megkereséseket *«Sz. 695. III. 1911.»* jelige alatt a kiadóhivatal továbbít. 15-X

**Szakember**, ki az összes üzemi, irodalmi teendők, szakmávkönyvek és berajstromok kiszámításában, az írógépek bármelyikének kezelésében gyors és tökéletes jártassággal bír, a raktárak kezelését, valamint a mű-, építő- és terméskövek szakszerű fejtését, azok feldolgozását önállóan képes vezetni, a magyar, német és román nyelveket úgy írásban, mint szóban tökéletesen bírja, felmondatlan állását gyermekeinek iskoláztatása végett változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket *«Sz. 316. III. 1912.»* jelige alatt (10 filléres postajegy melléklése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 3-0

Az állás elnyerésénél a kiszolgált és igazolvánnyal ellátott katonai altisztek, amennyiben valamely nyilvános jellegű bányaiskola bevégzését okmányilag igazolni tudják, elsőbbséggel bírnak. Oraviczabánya, 1912. évi márczius hó 27.

Balajthy,  
m. kir. bányakapitány.

**Bányaüzemvezető** okleveles bányamérnök, 5 évig önálló üzemvezető nagyobb fémányánál, beszél tökéletesen magyarul, németül, szerbül, horvátul és tótul, 32 éves, nőtlen egyén, gyakorlatának és tudásának megfelelő állást keres, szíves ajánlatokat *«Sz. 186. IV. 1912.»* jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) továbbít a szerkesztőség. 1-5

**Bányaiskolát végzett**, jó bizonyítványokkal rendelkező, ki úgy vékony-, mint vastag-telepek munkálataiban nagy jártassággal bír, szén-, érc-, valamint fémányászatban gyakorlata van, irodalmi munkálatokkal, szakmávkönyvek kiszámításával tisztában van, úgy fúró- és réselőgépek minden válfajával dolgozik, a bányafelmérést végzi, szóban és írásban bírja a magyar és német nyelveket, a bányászathoz pedig bírja a tót, horvát, román nyelveket, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat, *«Sz. 90. I. 1912.»* jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbít. 7-0

Selmeczi bányaiskolát jelesen végzett, 27 éves, nős, ev. ref. valásu intelligens egyén, bányamérő főaknászi állást keres; több éve, hogy a bányaművelés terén működik, mindennemű kül- és bányaméréseket, valamint tervezéseket jól ért, számítás térképél. Állását neje betegsége miatt óhajtja változtatni. Szíves megkereséseket *«Sz. 251. II. 1912.»* jelige alatt (10 filléres postajegy beküldése ellenében) e lap szerkesztősége továbbít. 4-5

40 éves nős, hosszú idejű gyakorlattal bíró **anyag- és élelmiraktárnok**, az összes bányairodalmi munkálatokban jártas, ki 14 év óta bányatelepeken van alkalmazásban, állását mielőbb változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket *«Sz. 227. II. 1912.»* jelige alatt e lap szerkesztőségébe kér. Megkeresések csak 10 filléres postajegy beküldése ellenében továbbíthatnak. 2-3

**Okleveles bányamérnök**, 36 éves, nős, 14 évi gyakorlattal, akár kutatásnál, akár bányatüzem-vezetésnél de inkább zúzóüzemnél vezetői, megfelelően javadalmazó állást keres. Szíves megkereséseket *«Sz. 258. II. 1912.»* jelige alatt (20 filléres postajegy beküldése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 4-6

Bányaiskolát jelesen végzett 34 éves, egészséges, erőteljes, mérési, üzemi és adminisztratív gyakorlattal bíró **üzemvezető** állását helyi viszonyok

miatt mielőbb változtatni óhajtja. Gyermekkora óta bányász, 17 évig robbanógázzal és bányatüzzel küzdő bányában mint főaknász, 3 1/2 évig mint önálló üzemvezető barnaszénbányán működött. Az összes fejtőrendszerekben, feltárásokban, mélyfúrásokban, kutatásokban, építészeten nagy gyakorlattal bír. A bányászati téren előforduló összes munkálatok vezetésében, új telepítésekben fix. Beszél magyar, német és több szláv nyelven, ír magyarul és németül.

Szíves megkereséseket *«Sz. 1398. VII. 1911.»* jelige alatt a lap szerkesztőségébe kér. 8-X

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

Pénztárosunk, Gager Emil, bányaisgazgató irodahelyisége: Arany János-utca 29.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor belktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer belktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

#### Egész évre általánosított hirdetések díja:

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 "
Negyed oldal	300 "
Nyolczad oldal	150 "

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről-esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A **Bányászati és Kohászati Lapokban** megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* készített a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül, 100 példányonként:

Tördeléssel	50 korona,
Tördelés nélkül	25 "

Borítékkal ellátva, a különlenyomatok előállításai költsége:

30 példánynál	5 koronával,
50 "	6 "
100 "	8 "

emelkedik.

A *Bányászati és Kohászati Lapok* 1892—1901. évfolyamai bekötött, 1907—1910. évfolyamai pedig fűzött állapotban, évfolyamonként 5 (öt) koronáért eladó. Bővebb felvilágosítást szívesen ad

14-0

a szerkesztőség.

Ez úton is felkérjük a bányavidékek, a bányás és kohótelepek társas köreit, hogy a **Bányászati és Kohászati Lapok-ra** fizessenek elő, mint a mely körök könyvtáraiból e lap nem hiányozhat.

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

## Felhívás.

Kérjük egyesületünk tagjait, hogy hataskörükben tegyenek meg mindent arra nézve, hogy a kereskedelmi ministerium által felállítandó műszaki muzeum részére a műszaki vonatkozású emlékek (szerszámok, gépek, berendezési tárgyak) összegyűjtessenek és mindaddig megőriztessenek, míg a ministerium azokat bekérni nem fogja. Kérjük az ily emlékeket lajstromba szedni és a lajstromot egyesületünk elnökségéhez beküldeni.

Zsigmond Árpád „Szénelőkészítés“ című munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) megkapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. 17—x

Sajtóhibajavítás végett megküldött kefelevonaton végzett mondat szerkezeti javítást a nyomda nem fogad el.

Irói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szorint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1912. év március havában.

Nap	Górcsőes tájola					Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás						
	Nyug. elh. 3°+ perc					8 órákor			2 órákor			5 órákor			8 órákor				2 órákor			5 órákor		
	8	2	5	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. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	mm. $\frac{1}{10}$	± fok $\frac{1}{10}$	± fok $\frac{1}{10}$	± fok $\frac{1}{10}$	± fok $\frac{1}{10}$	± fok $\frac{1}{10}$		± fok $\frac{1}{10}$	± fok $\frac{1}{10}$	± fok $\frac{1}{10}$	± fok $\frac{1}{10}$		
1	32	40	35	15	34	10	774	—	773	1	772	5	+	3	7	+	10	—	5	—	derült			
2	31	30	34	40	33	40	769	5	768	—	767	9	+	2	5	+	11	2	+	7	2	„		
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„		
4	32	—	34	—	33	15	767	—	767	5	764	5	+	7	2	+	12	—	+	7	2	borult		
5	30	30	34	15	33	15	763	—	762	5	762	—	—	7	2	+	10	—	+	7	2	„		
6	32	30	35	—	34	30	763	5	762	—	762	5	+	6	2	+	12	—	+	8	7	„		
7	30	—	34	15	34	—	762	—	764	5	766	—	—	6	2	+	8	2	+	7	2	„		
8	30	15	35	—	34	40	765	5	763	2	762	—	—	5	—	+	10	—	+	11	—	„		
9	31	30	34	15	33	—	762	—	764	—	764	—	—	7	2	+	7	2	+	7	2	„		
10	31	15	—	—	—	—	767	5	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	„		
11	32	15	34	30	33	—	769	—	765	—	767	3	+	5	—	+	11	2	+	10	—	derült		
12	30	—	35	—	34	15	769	5	771	5	771	5	+	6	2	+	8	2	+	8	2	„		
13	30	—	34	—	32	40	773	2	772	2	771	5	+	5	—	+	8	2	+	5	—	„		
14	31	20	35	15	34	—	770	5	768	5	768	—	—	0	—	+	5	—	+	5	—	„		
15	32	—	34	10	33	—	768	—	767	—	767	—	—	3	2	+	5	—	+	3	7	„		
16	30	—	33	15	33	—	767	—	766	—	766	—	—	1	2	+	7	2	+	5	—	borult		
17	31	—	—	—	—	—	765	5	—	—	—	—	—	3	7	—	—	—	—	—	—	„		
18	31	—	34	15	33	30	762	—	762	1	762	—	—	3	7	+	6	2	+	5	—	„		
19	31	15	33	40	33	—	762	—	769	9	769	—	—	7	2	+	10	—	+	5	—	„		
20	30	—	34	—	33	30	764	—	766	—	766	—	—	7	2	+	12	2	+	11	2	„		
21	31	10	34	15	34	—	762	—	761	—	762	5	+	12	—	+	11	2	+	11	2	„		
22	31	—	34	30	34	—	763	5	762	—	762	—	—	7	2	+	12	—	+	8	2	„		
23	30	40	35	—	34	15	760	5	761	—	762	—	—	11	2	+	12	—	+	8	2	„		
24	31	—	—	—	—	—	762	—	—	—	—	—	—	8	2	—	—	—	—	—	—	„		
25	31	15	—	—	—	—	766	5	—	—	—	—	—	3	7	—	—	—	—	—	—	derült		
26	30	—	35	—	34	30	762	5	772	4	772	4	+	7	2	+	12	—	+	10	—	borult		
27	31	15	35	15	34	30	771	9	769	5	768	5	+	7	2	+	11	2	+	10	—	„		
28	31	—	35	—	34	15	763	6	763	—	764	—	—	8	2	+	12	—	+	11	—	derült		
29	31	40	34	15	33	—	765	—	763	—	763	—	—	7	2	+	8	2	+	8	2	„		
30	31	30	35	—	34	15	767	9	767	5	767	—	—	6	2	+	10	—	+	11	2	„		
31	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	borult		

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1912. április 3-án.

Agh János.

Lap zárása 1912. április 12-én d. e. 8 órákor.

# 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 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉGE ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:

EGY ÉVRE 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 26-06.

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
Bartel János: A gőzkazán- és gáztartó-robbanás ballisztikai jelenségeinek magyarázata a kissármási gázkítörés kapcsán	521	Bányajogi és bányahatósági közlemények
Dr. Wodetzky József: A kissármási gázkítörés felkutatásáról	533	Közeledés: A kolozsvári gágyulósért
Kállai Géza: A kőolajterelés különböző módjainál alkalmazott kőolajterelő-készülékekről	589	Közeledés hírek
Burdett Lajos: Haza a bérminimumért	551	Statistika
Budai István: Fűlé-tele vizsol hűsítő aptókeretek tűszelőberendezésekhez	563	Hírek
Rasmus	565	Irodalom
		Egyesületi ügyek
		Hivatalos rovat
		Személyi tárgya hírdetések
		Lovászokrány
		Tudnivalók

## A gőzkazán- és gáztartó-robbanás ballisztikai jelenségeinek magyarázata a kissármási gázkítörés kapcsán.\*

ÍRJA: BARTEL JÁNOS.

Kövesi Antal főiskolai tanárnak f. évi április hó 1-én e lapokban megjelent cikke alkalmat nyújt nekem arra, hogy a gázkítörések és gőzkazánexploziók által okozott ballisztikai hatások kérdéséhez röviden hozzászóljak. Megjegyzem, hogy ezzel nem akarom a sármási gázkítörés okát érinteni, sem pedig Kövesi tanár úrral szemben vitát provokálni. Nagyon helyesnek tartom, hogy Kövesi tanár úr a szóban forgó problémákat matematikai úton — a mechanikai elvek alapján — kezelje. Bár az említett feladatok megoldása nehézségekbe ütközik és számítás útján még megközelítőleg pontos eredményt sem érhetünk el, mégis matematikai elmélkedés útján tájékozást nyerhetünk a határértékekről, azaz a legkisebb, illetőleg a legnagyobb távolságról, a melyre egy bizonyos tárgy gázkítörés vagy kazánrobbanás alkalmával repülhet. A számítás kiinduló pontja az az energia-

mennyiség, a mely a felrobbant gáztartóban (a földgázkítörést egy, a földben levő gáztartó felrobbanásának tekintjük), illetőleg gőzkazánban felhalmozva van.

A robbanás alkalmával elröpített tárgy ezen felhalmozott energiának egy bizonyos részét felveszi. Más akadályoktól eltekintve és a legkedvezőbb elhajítási szöveget feltételezve, a tárgy annál tovább fog repülni, minél több energiát vett fel az energiakészletből. A repülő-távolság felső határa tehát az, mikor az összes energiakészlet a repülő tárgyra át lett vité.

Bemutatva ezt egy példán: Egy öntött vasból való hengeralaku tartóban — a melynek belső átmérője 500 mm., hossza 927 mm., a köbtartalma tehát 0.1822 m<sup>3</sup> — 1 kg. 11 atm. abszolút nyomású gőz van.

Tegyük fel, hogy e tartó felrobban és pedig akként szakad, hogy annak henger-

\* Erk. 1912. III. 29.

alaku köpenye elválik az alsó fenéktől és felső fenékkal együtt el lesz röptetve. Az elröptetett rész súlya legyen 300 kg. Számítsuk most a legnagyobb távolságot, a melyre e tartórész repülhet, feltéve, hogy a gőz teljes külső energiáját átvette.

Tudjuk, hogy 1 kg. telített gőz munkaképessége, a melyet kifejtteni tud, ha 11 atmoszféráról 1 atmoszférára expandál,  $M = 36.850$  mkg.

A repülő tárgy kezdősebességét kapjuk a következő egyenletből:

$$M = \frac{m v^2}{2} = 36.850,$$

hol

$$m = \frac{Q}{g}$$

és

$$Q = 300 \text{ kg.} \\ g = 9.81$$

tehát

$$v = \sqrt{\frac{2 \times M}{m}} = \\ = \sqrt{\frac{2 \times 36.850 \times 9.81}{300}} = 49.4 \text{ m.}$$

A távolságot, a melyre a tárgy repül, megkapjuk a Kövesi tanár úr fent említett közleményének 419-ik lapján levő képletből:

$$l = \frac{v^2 \times \sin 2\alpha}{2.5 \text{ g.}}$$

és pedig  $\alpha = 45^\circ$  esetén

$$l = \frac{49.4^2}{2.5 \times 9.81} = 100 \text{ m.}$$

Látjuk, hogy e távolság eme kis 300 kg.-os darabnál is a feltételezett 11 atm. abszolút gőznyomás dacára nem nagyobb, mint az, a melyre a szegedi gőzkazánnak 1650 kg. súlyu része repült, holott a kiszámított 100 méteres távolság csak egy ideális szám, a melyet a gyakorlatban elérni nem lehet.

A helyzet azonnal változik, ha a gőztartó nem egy, hanem 2 kg. gőzt tartalmaz. Ha tehát oly gőztartónk van, a mely 2-szer nagyobb, mint a példaképen felhozott gőztartó és abból egy 300 kg. rész szakad el, akkor az utóbbi — feltéve, hogy mind a két kg. gőznek teljes energiáját felveszi — 200 méterre repülhet ugyanazon 11 atm. gőznyomás mellett.

Ha azonban szemben állunk egy több kg. gőzt tartalmazó nagy gőzkazánal, a melynek egy kis része elszakad, akkor a távolság, a melyre ez a rész repül, attól függ, hány kg. gőznek az energiáját vehette fel ez a rész az elröptetés alkalmával.

Világos a fentiekből, hogy nem a gőznyomás nagysága határozza meg a távolságot, a melyre a tárgy repül, hanem a tárgy által a robbanás alkalmával felvett energia. Utóbbinak a nagyságát kiszámíthatjuk, ha a távolságot ismerjük és egy bizonyos elhajítási szöveget feltételezünk. Azonban magát a gőznyomást a hajtási távolságból nem lehet meghatározni, mert — mint a fenti példa mutatja — ugyanazon gőznyomás mellett különféle, egymástól több száz százalékkal különböző távolságot lehet elérni.

Vizsgáljuk meg, mennyi energiát vettek fel a felrobbant szegedi gőzkazán elröptetett darabjai a kazánban felhalmozott mechanikai energiából?

A szegedi gőzkazán (lásd Bánó László cikkét a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönyében. 1910. 223—238 lap) víztartalma — normális vízállást feltételezve — 4700 liter és gőztartalma 1400 liter. A gőznyomás 11 atm. abszolút volt.

E mellett a gőz súlya  $1400 \frac{1}{0.1822} = 7.7$

kg. Egy kg. telített gőz által kifejtethető mechanikai munka, ha ez 11 atmoszféráról 1 atmoszférára expandál:

$$L = 427 [q_0 + x_0 \rho_0 - (q + x \rho)],$$

ahol

$$\left. \begin{aligned} q_0 &= 185.8 \text{ Cal.} \\ q &= 99.6 \text{ " } \end{aligned} \right\} \text{ a víz melege,} \\ \left. \begin{aligned} \rho_0 &= 434.6 \text{ Cal.} \\ \rho &= 499.4 \text{ " } \end{aligned} \right\} \text{ a gőz belső melege,} \\ x_0 &= 1 \\ x &= 0.87 \text{ (entropia táblázat szerint)}$$

a gőz telítési foka, a kezdő és végső állapotban.

Behelyettesítve kapjuk:

$$L = 427 \times 86.3 = 36.850 \text{ mkg.}$$

Ezen értéket használtuk a fenti gőztartó kiszámításában. A 7.7 kg. gőz mechanikai energiája egyenlő tehát  $7.7 \times 36.850 = 283.745$  mkg.

A robbanás alkalmával elsősorban a gőztartóban levő 7.7 kg. gőznek az energiája érvényesül, de ugyanabban a pillan-

natban, a mikor ezen gőz kiömleni és a feszültsége apadni kezd, megindul a gőzfejlesztés a meleg vízből. Mivel az alsó kazán a felsővel szűk csövek által van összekötve, valószínű, hogy az alsó kazánból fejlesztett gőz nem juthat oly gyorsan a felső kazánba, hogy a robbanási hatásokat befolyásolhassa és azért csak a felső kazán vizéből fejlesztett gőz mennyiségét állapítjuk meg. E kazán víztartalma 2780 kg. A víz kg.-kénti melegtartalma 11 atm. abs. nyomás mellett  $q_0 = 185.8$  Cal.; ha a nyomás 1 atmoszférára apad, akkor  $q = 99.6$  C., tehát felszabadul 86.2 kalória. Ezen meleg által átlagban 0.168 kg. vizet lehet gőzzé átalakítani, a melynek feszültsége 11 és 1 atmoszféra között fekszik és mely kg.-ként 24.000 mkg. mechanikai munkát tud kifejtetni. Egy kg. víz tartalmaz tehát  $0.168 \times 24.000 = 4000$  mkg. mechanikai energiát és az egész kazánvíz 11,120.000 mkg.

A gőztér gőze és a víz együttes mechanikai energiája teszen  $283.745 + 11,120.000 = 11,403.745$  mkg.

A felrobbant kazán egyik 1650 kg. súlyu darabja 100 méter, egy másik 1600 kg.-os és egy harmadik 350 kg.-os darabja pedig 55 méter távolságra repült. Ha feltesszük, hogy azok 30 fok alatt lettek kiröptetve, a mi a helyszíni viszonyok szerint nagyon valószínűnek látszik, akkor azt találjuk, hogy az 1650 kg.-os darab Kövesi tanár úr számítása szerint 53.2 méter és a többi darab 39.4 méter kezdősebességgel röptetett el. A darabok mechanikai energiája

$$E = \frac{1650}{9.81} \times \frac{53.2^2}{2} + \frac{1600 + 350}{9.81} \times \frac{39.4^2}{2} = 385.000 \text{ mkg.}$$

Ezen energia a kazánban felhalmozott energiának

$$\frac{385.000}{11,403.745} = 0.034 \text{ része, tehát } 3.4\% \text{-a.}$$

Ha azonban csak a gőztartóban levő gőz energiáját vesszük tekintetbe — mely  $7.7 \times 36.850 = 283.745$  mkg. — akkor azt látjuk, hogy az utóbbi nem volt elegendő a darabok elhajításához szükséges munka kifejtésére.

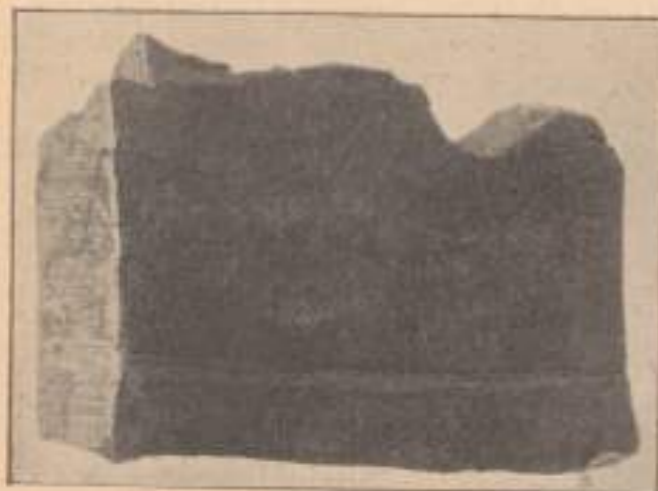
E példa mutatja, hogy a szegedi kazán-robbanás határfoka nagyon alacsony —

csak 3.4% — volt, a mi onnan van, mert nem vettük tekintetbe a robbanás hatását a szomszédos gőzkazákra és épületekre.

A fenti számításoknál nem vettük figyelembe a gőzt tartalmazó vastartó (kazán) szakítására felhasznált energiát; annak értéke különben oly csekély, hogy számításba nem is jöhet. A felhozott példában előforduló öntöttvastartó a szakítási helyen nyúlás és kontrakció nélkül reped és ennek következtében a szakadási folyamat alatt a tartóban levő gőz köb-tartalma nem változik, azaz nem expandál és energiájából nem veszíthet. Kovácsolható anyagból, lemezből való kazánál mutatja a tapasztalat, hogy a szakadás rendszeren szintén nyúlás és kontrakció nélkül következik be; ritkán lehet a szakadási helyen kontrakciót észlelni, nyúlást pedig csak az izzó állapotban volt lemezen találunk. Mivel a kontrahált lemezrész hossza a teljes lemezhozhoz képest alig észrevehető (maximálisan a lemezvastagsággal egyenlő hosszúságnak felel meg) nem követünk el hibát, a mikor a szakításra fordított energiát számításba nem vesszük.

De e helyen állást kell foglalnunk amaz elég elterjedt nézet ellen, hogy t. i. a kazánrobbanás alkalmával uralkodott gőznyomásnak  $p$  egyrésze  $p_1$  felhasználatik a kazánköpeny szakítására, illetve a szakítási munka által felemésztetik és csak a maradvány  $p - p_1$  fordítatik az elszakadt kazánrész hajítására. Ime a dolog úgy áll, hogy ugyanaz a kazánnyomás, a mely a szakadást idézte elő, eszközli az elszakadt részek elröptetését is. Nem lehet ez másképen, mert a kazánban nem fordulhat elő nagyobb gőznyomás, mint az, a mely a kazánt szétszakítja. Ha feltesszük, hogy a gőznyomás hasonló gyorsan nőhetne, mint a gáznyomás egy gázmotorban az elégetés pillanatában, ez esetben is nyilvánvaló, hogy a kazán már akkor szakadna szét, a mikor az elégetési folyamat alatt a nyomás a kazánköpeny szilárdságát elérte és nem csak akkor, a mikor az égő gázkeverék nyomása a nála sajátoságos maximális értékre felemelkedett.

De e vázolt gondolatmenet ellen fel lehetne hozni, hogy a szakadáshoz idő kell és ha ezen idő alatt a gőznyomás



1. rajz. A felrobbant beocsini gőzkazánból való lemezdarab, melyen látható, hogy a lemez a szakadás helyén nem kontrahált.

még emelkedik, akkor előállhat az az eset, hogy a szakítás befejezésekor nagyobb volt a nyomás, mint a szakítás megindulásakor.

Vizsgáljuk meg, milyen nagy lehet a szóbanforgó nyomáskülönbség? E végből meg kell határozni a szakítás időtartamát. Mivel tapasztalatból tudjuk, hogy a kazán-robbanás alkalmával az anyag nem nyúlik és kivételesen is csak kontrahál, ennél fogva utóbbi esetet vesszük tekintetbe. Az 1. és 2. sz. rajz mutatja a felrobbant beocsini gőzkazán lemezének egy részét, a melyben a nyúlásnak és kontrakciónak nyoma nincs, miből azonban még nem szabad rossz anyagminőségre következtetni, mert a felrobbant kazánlemezéből vett próbák a szakítógépen szakítva 60% kontrakciót adtak.<sup>1</sup> A kontrakciós folyamat időtartama azonban — mint azt az anyagnak szakítógépen való megvizsgálása alkalmával megfigyelhetjük — alig egy pillanat, a mit azzal magyarázunk, hogy a kontrakció alatt az anyag keresztmetszete csökken és azzal csökken annak ellen-

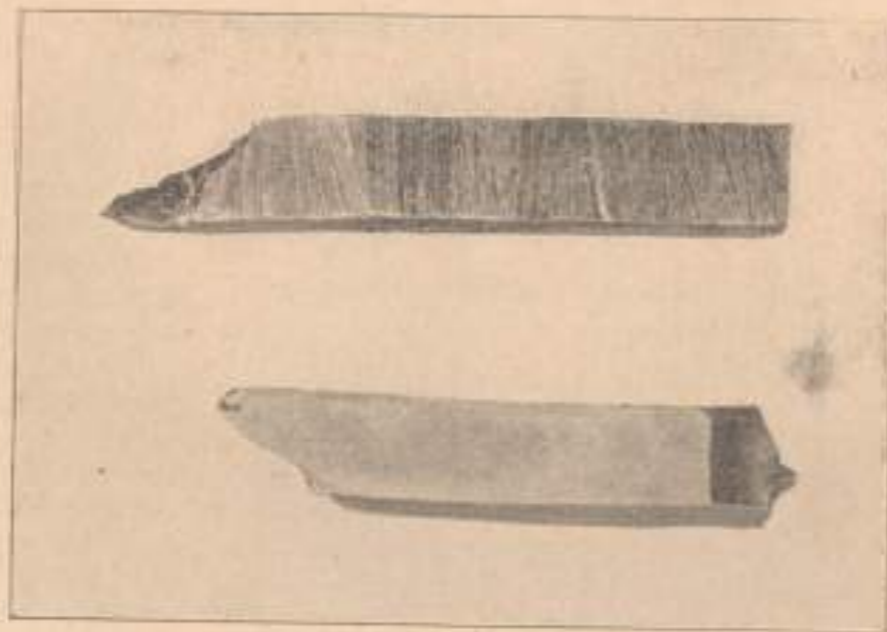
<sup>1</sup> Lásd »Die Beocsiner Dampf-kessel-explosion« a Zeitschrift d. Dampfkesseleuntersuchung n. V. G. Wien. 1911. évfolyam 7-ik füzet.

állása is a működő állandó nagyságu szakítóerővel szemben. Nézzük meg ezt egy példán:

Tegyük fel, hogy egy 300 m<sup>2</sup> fűtőfelületű, 11 atm. abs. üzemi nyomással dolgozó gőzkazánal kapcsolt 1 m. átmérőjű, 3 m. hosszú, 12 mm. vastag lemezéből készült henger alakú gőzgyűjtő hosszában a hengertengelyen keresztül fektetett vízszintes felületben körös-körül szakadásnak indul. A szakadási vonal hossza lesz tehát  $2 \times 3 + 2 \times 1 = 8$  m. Tegyük fel, hogy az anyag oly jó minőségű kazánlemez, a mely annyira kontrahál (3. rajz), hogy a kontrahált résznek a megnyúlása egyenlő a lemezvastagsággal, azaz 12 mm., tehát két pont  $t = 30$  mm. eredeti távolsága szakítás után 42 mm. továbbá, hogy az anyag teljes ellenállása (nem mm<sup>2</sup>-ként) a kontrakció végéig 70%-ig csökken. A középső ellenállás, a melyet az anyag a szakadás, azaz a kontrakció alatt kifejt, lesz tehát az eredeti szilárdságnak 85%-a. Ennek alapján kiszámíthatjuk a szakadási időtartamot. A 15% erőföllet — a gőznyomás és az anyag ellenállása között — gyorsuló hatást gyakorol a gőzgyűjtő elszakítandó részére. A gyorsítás

$$\gamma = \frac{0.15 P \times g}{Q}$$

hol  $P$  a gőznyomás az elszakítandó részre és  $Q =$  ezen rész súlya. Mivel az utat, a melyen a gyorsulás végbe megy, ismer-



2. rajz. A felrobbant beocsini gőzkazánból való lemezdarabok, melyeken látható, hogy a lemez a szakadás helyén nem kontrahált.

jük,  $s = 12$  mm. = 0.012 m.; meghatározhatjuk a szakítási időt:

$$t = \sqrt{\frac{2s}{\gamma}} = \sqrt{\frac{2 \times s \cdot Q}{0.15 P \cdot g}}$$

Ha a gőznyomás 11 atm. abs. = 10 atm. túlnyomás, akkor a 3 m. hosszú  $s = 1$  m. átmérőjű gőzgyűjtő részre ható nyomás  $P = 300 \times 100 \times 10 = 300.000$  kg. A kazánrész súlya  $Q$  körülbelül 700 kg. Ennek alapján:

$$t = \sqrt{\frac{2 \times 0.012 \times 700}{0.15 \times 300.000 \times 9.81}} = 0.006 \text{ mp.}$$

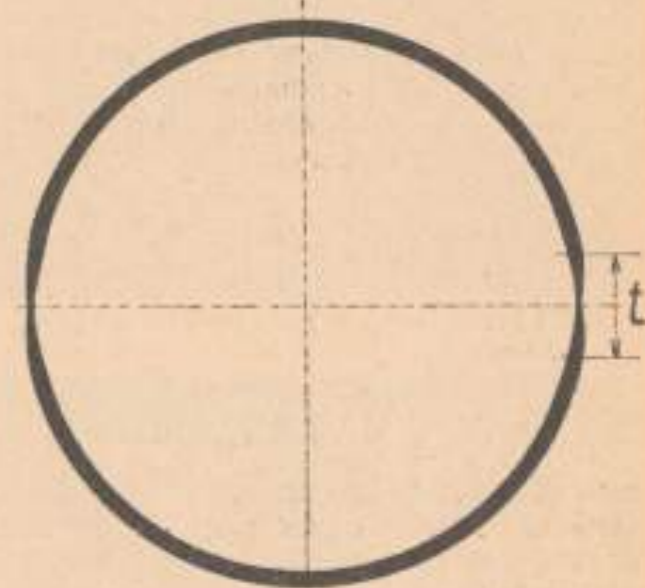
Magától értetődik, hogy e példában előforduló gőznyomás a jó állapotban lévő 12 mm. vastag kazánt általában nem szakíthatná el és hogy a lemez csekély szilárdságát csak a végből tételezzük fel, hogy a szakítási időt kiszámíthassuk. A nyert érték oly csekély, hogy feleslegesnek tartjuk annak a bizonyítását, hogy ezen rövid idő alatt a gőzkazánból — annak legnagyobb forszírozása mellett is — nem juthatott a gőzgyűjtőbe annyi gőz, a mennyi a gőznyomást még egy százalékkal is emelhetné volna.

Mivel azonban a szakadási idő alatt a lemez 12 mm.-rel nyúlt, ennek következtében megnagyobbodott a gőzgyűjtő köbtartalma  $3 \times 1 \times 0.012 = 0.036$  m<sup>3</sup>-rel, azaz  $\frac{1^2 \pi}{4} \times 3 = 2.355$  m<sup>3</sup>-rel szemben 1.5%-kal. Ugyaníly mértékben, azaz 1.5 százalékkal esett tehát a gőznyomás. Ez oly csekély érték, hogy gyakorlati szempontból nem is szükséges a gőztartó szakadási folyamata alatt bekövetkezett gőznyomásváltozást figyelembe venni.

A kazánrobbanás lefolyása esetleg több ideig is tarthat, mint itt kiszámítottuk és pedig akkor, a mikor helyi anyaghiba folytán a kazánköpeny egyik részén képződik nyílás, a mely aztán lassan tovább halad, de ezen esetben a keletkezett nyíláson annyi gőz ömlik ki, hogy azt pótolni nem lehet, tehát a gőznyomás tovább nem emelkedhet.

Az alkalommal még egy másik sokszor említett hipotézissel kívánok foglalkozni. Ha t. i. a gőzkazánrobbanás akként megy végbe, hogy a kazán-gőztér falának egy része szakad és ezáltal a gőz nagy mennyiségben felszabadulhat, akkor — úgy mondják — a tehermentesített forró

vizből hirtelen oly nagy mennyiségű «kiszámíthatatlan» magasnyomású gőz keletkezik, hogy az a gőzkazánt szétszakítja. Hogy ez a folyamat lehetetlen, kivüláglik először abból az egyszerű logikai következtetésből, hogy ha tényleg tehermentesítés folytán indult a gőzfejlődés, akkor az utóbbinak meg kell szűnni megint, a mikor az eredeti gőznyomás helyreállt, nagyobb gőznyomás tehát nem keletkezhet. Továbbá tudjuk, hogy a gőznyomás a gőz hőmérsékétől függ és mivel a tehermentesített vízből fejlődött gőz hőmérséke nem lehet nagyobb, mint a vízé, ennek folytán teljesen ki van zárva, hogy a tehermentesített vízből keletkezett gőz



3. rajz. Egy gőztartó keresztmetszete, melynek köpenylemeze szakadás alatt annyira kontrahált, hogy két pont közti eredeti  $t = 30$  mm. távolság, a szakadás után 42 mm. volt.

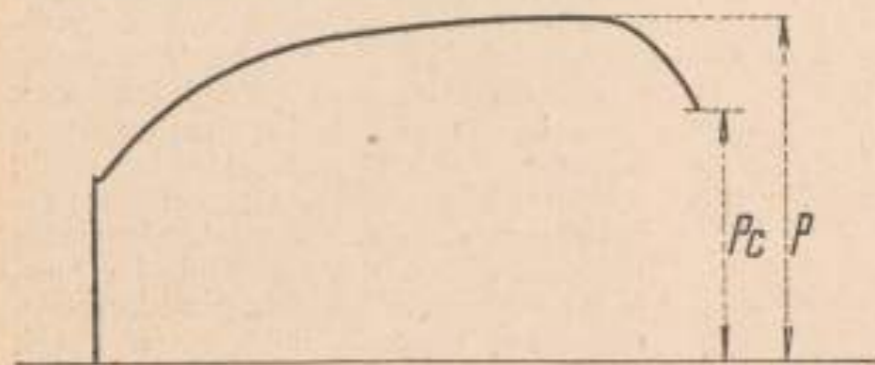
nyomása nagyobb lehessen, mint az eredeti gőzé.

Térjünk most át a gáztartókra.

Gőzkazánhoz hasonló gáztartókra nézve ugyanaz a tétel áll, mint a gőzkazánok esetére, hogy t. i. ugyanaz a gáznyomás, a mely a tartót szakította, végzi az elszakított darabok elröpítését is.

Példaképen vizsgáljuk meg azt a kérdést: milyen körülmények alatt volna lehetséges, hogy egy gáztartóban levő 50 atmoszféra abs. nyomásból 30 atmoszféra a szakadási folyamat alatt akként megsemmisülne, hogy csak 20 atmoszféra maradna az elszakított darabok bajítására?

Nyilvánvaló, hogy ez az eset csak akkor lehetséges, ha a gáztartó köbtartalma a szakadási folyamat alatt annyira nő, hogy



4. rajz. Szakító diagramm, mely mutatja, hogy a szakító erő  $P$  az anyag kontrakciója alatt  $P^0$  értékre csökken.

a gáznyomás 50 atmoszféráról 20 atmoszférára expandálhat. Adiabátikus expanziót feltételezve, a gáz eredeti köbtartalma  $v_1$ -ről  $v_2$ -re fog változni

$$v_2 = v_1 \left( \frac{p_1}{p_2} \right)^{\frac{1}{k}}$$

Methángáz esetén  $k = 1.30$  és akkor

$$v_2 = v_1 \left( \frac{50}{20} \right)^{\frac{1}{1.30}} = 2 v_1$$

azaz a gáztartónak robbanás utáni köbtartalma kétszer olyan nagy lesz, mint azelőtt.

Hogyan képzelhető olyan gáztartó, a mely a gáznyomás alatt ily nagy mértékben deformálódhat?

Ennek a tartónak legegyszerűbb alakja egy dugattyuval ellátott henger, a melynek falaival a dugattyu annyira össze lett forrasztva, hogy csak 50 atmoszféra nyomás alatti nyírás által megmozdítható. A dugattyu magassága egyenlő a szabad hengerhosszal, úgy, hogy ha a dugattyu eltávolítatik, akkor a szabad hengerhossz megkétszereződik. Mivel a nyírás ellenállás apad, mibelyt a nyírás felület csökken, ennek következtében csökkenhet a dugattyu lenyírását végző gáz nyomása is. Ha azonban a gáznyomás nagyobb mértékben apadna, mint a nyírás ellenállás, akkor a megindult nyírás megakadna. Adiabátikus expanzió esetén azonban a nyomás kisebb mértékben csökken, mint ez az út, minél fogva a dugattyu nyírása és kitolása meg nem akadhat.

Allapítsuk most meg a henger és dugattyu méreteit.

A nyíró erő:

$$N = \frac{d^2 \pi}{4} \cdot p = d \pi \cdot h k$$

a hol

$d$  = a hengerátmérő cm.;

$p$  = a gáz manometrikus nyomása  $\text{kg/cm}^2$ ;

$h$  = a dugattyu magassága, cm;

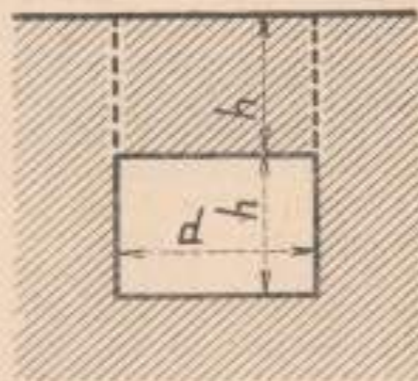
$k$  = az anyag nyíró szilárdsága  $\text{kg/cm}^2$ .

Ebből:

$$h = \frac{d p}{4 k}$$

Ha még hozzá feltesszük, hogy  $h = d$ , akkor kapjuk, hogy  $p = 4k$ , a mi azt jelenti, hogy a nyírás akkor kezdődik, a mikor a nyomás a nyírószilárdság 4-szeresét elérte.

Ha az anyag nyírószilárdsága  $K$  pl. 6000  $\text{kg/cm}^2$  (ilyen szilárdságú acélt szoktak magasnyomású gáztartókhoz használni), akkor a nyírás megejtéséhez szükséges gáznyomás  $p = 4 \cdot 6000 = 24.000 \text{ kg/cm}^2$ . Mindjárt látjuk, hogy a fentebb feltételezett 50 atmoszféra nyomású gázzal nem lehetne a szóbanforgó acélananyagban oly lyukat kipréselni, a melynek átmérője egyenlő volna a fal vastagságával. Hogy e kérdést jobban megvilágítsuk, egy 25 mm. vastag 3500  $\text{kg/cm}^2$  szilárdságú



5. rajz. A földkérög közetében elképzelt gáztartó, melynek magassága  $h$  egyenlő a közetréteg vastagságával.

lemezbe hidraulikus prés segítségével 30 mm. átmérőjű lyukat nyomtunk és a nyomást megmértük. A kezdő nyomást leolvastuk 85.486 kg.-ban, esik tehát  $\text{cm}^2$ -ként

$$\frac{85.486}{3^2 \pi} = 12.100 \text{ kg.}$$

mely kísérleti érték aránylag teljesen fedi a fenti számítást, a miből következik, hogy vasanyagból való gáztartók a feltett probléma feltételeit nem teljesíthetik.

Hogy a feladat megvalósítható legyen, kell, hogy  $K = \frac{p}{4}$ , azaz hogy a tartó

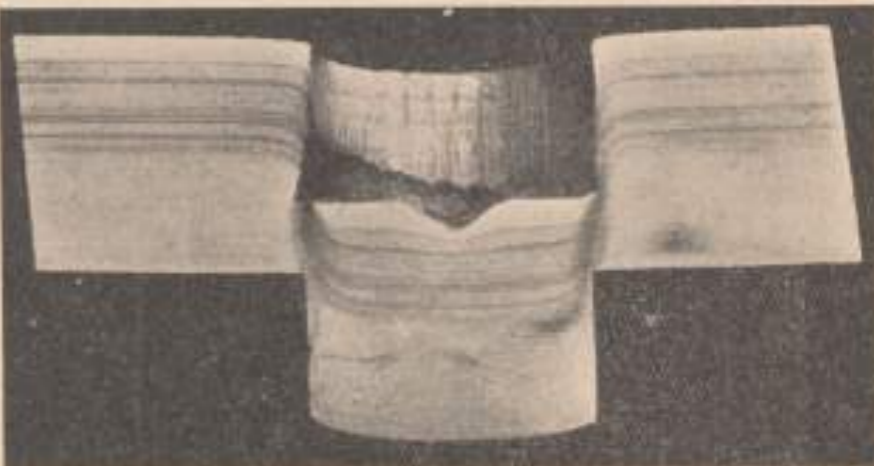
anyagának  $\text{cm}^2$ -kénti szilárdsága ne legyen nagyobb, mint a gáznyomás  $\frac{1}{4}$  része, tehát 50 atmoszféra abs. gáznyomás esetén  $\frac{49}{4} = 12\frac{1}{4} \text{ kg.}$

$\text{cm}^2$ . Mivel a kissármási márga nyíró szilárdsága (lásd Bányászati és Kohászati Lapok f. évi 81. lap) csak 11.3  $\text{kg/cm}^2$ , ennél fogva ezen anyagból való gáztartónál a feltételezett körülmények megvalósíthatók, azzal az eltéréssel, hogy a nyírás már akkor veszi kezdetét, a mikor a gáznyomás

$p = 4K = 4 \cdot 11.3 = 45.2 \text{ atm. man.}$ , illetőleg 46.2 atm. abs. A feltételezett 50 atmoszféra gáznyomás tehát ezen kis szilárdságú anyagnál a gáztartóban ennek szakadásának megkezdése előtt fel nem léphet. Ha pedig a szakadás, azaz a dugattyu nyírás megkezdődött, akkor a gáz expandálás folytán veszíti a nyomást és így annak emelkedése csak oly módon volna lehetséges, ha a tartó egy másik nagyobb gáztartóval lenne összekötve, a melyből nagyobb sebességgel folya a gáz utána, mint a dugattyu ki lesz tolvá. Az utóbbi esetben pedig a feltételezett 50 atmoszféráról 20 atmoszférára való nyomásesés

be nem következhetne, hanem állandó gáznyomással volna dolgunk, azaz ugyanaz a nyomás, mely a tartó szakítását idézi elő, az elszakadt, illetőleg lenyírt rész továbbröptetését is végzi.

Fenti példából látjuk azonban azt is, hogy oly gáztartó, a mely méreteiben a gázkazánok és rendes vasból való gáztartóktól lényegesen eltér, robbanás alkalmával más jelenségeket is mutathat. Kis szilárdságú anyagból való gáztartó, kis köbtartalom és alacsony gáznyomás mel-



6. rajz. A lyukasztás folyamata. Látjuk, hogy az anyagrétegek erős hajlítást szenvednek.

lett is, nagy falvastagságot igényel és robbanás alkalmával a fal deformálása folytán a tartóban levő gáz köbtartalma expandálás által nagyobbodhatik és nyomásesés állhat elő, úgy, hogy a gáz feszültsége a törés (nyírás) végén kisebb lehet, mint annak kezdetén.

Ilyféle tartóknak tekinthetők a kissármási gázkút közelében a földrétegek által képzett gáztartók. Érthető, hogy oly gáztartónak a feltörése nem épen a földréteg nyírás ellenállásnak, mint inkább hajlító szilárdságának legyőzése folytán keletkezett. Mint a 6. számú rajz mutatja, már a vasban is fellépnek a nyírás alkalmával hajlító igénybevételek, amennyiben a kipréselt rész szálai erősen meggyöngyültek.<sup>1</sup> Fokozott mértékben mutatkozik a hajlítás jelensége a kőzetnél, mely szívósság hiányában azonnal törnek. Egyszerűség kedvéért a nyírás ellenállás alapján fogunk egy példát kiszámítani.

Vegyünk egy 4 m. vastag márgaréteg alatt levő 7 m. átmérőjű, 1 méter magas gáztartót és számítsuk ki:

1. milyen gáznyomás alatt történhetett annak robbanása  $p = ?$

2. milyen nagy távolságra röpülhettek az elszakadt darabok?

A legnagyobb gázfeszültséget találjuk, ha nem hajlító, hanem nyíró ellenállásra számítjuk a gáztartó falát.

A fenti képlet tehát:

$$p = 4k \times \frac{h}{d} = 4 \times 11.3 \times \frac{4}{7} = 25.8 \text{ atm.}$$

man., illetőleg 26.8 atm. abs. Hogy a hajlító távolságot kiszámíthassuk, ismernünk kell a gáztartóban levő gáz energiáját.

A gáz köbtartalma

$$V = 7^2 \times \frac{\pi}{4} \times 1 = 38.485 \text{ m}^3.$$

E gázmennyiség leadhat egy atmoszférára való adiabatikus expandálás alkalmával  $L$  méterkilogramm munkát.

$$L = \frac{k}{k-1} \times p_1 \left[ \frac{p_2}{p_1} - \left( \frac{p_2}{p_1} \right)^{1/k} \right] \times V$$

$k = 1.30$  metán számára;

$$p_1 = 10000 \text{ kg/m}^2 = 1 \text{ kg/cm}^2;$$

$p_2 =$  a sűrített gáz nyomása 26.8 atm. = 268000 kg/m<sup>2</sup>.

Behelyettesítve kapjuk, hogy

$$L = \frac{1.30}{1.30-1} \times 10000 \left[ 26.8 - 26.8^{1/1.30} \right] \times 38.485$$

$$L = 42258 \times 14.5 \times 38.485 = 23.588.950 \text{ mkg.}$$

Ezen energiának egy része fel lesz használva a gáztartó falainak rombolására, tehát a jelzett nyíró ellenállás megsemmisítésére, a maradvány végezheti az anyag kibajítását.

A nyíró ellenállás munkáját akként állapítjuk meg, hogy feltesszük, miszerint az ellenállás a nyíróúttal arányosan apad, tehát annak középső értéke a kezdő értékének a fele.

A nyíró ellenállás kezdő értéke

$$N = d \pi \times h \times k.$$

A nyíró munka

$$M = \frac{N}{2} \times h = \frac{d \pi \times h^2}{2} \times k.$$

Behelyettesítve kapjuk, hogy

$$M = \frac{7 \times \pi \times 4^2 \times 11.3 \times 100^2}{2} = 19.869.920 \text{ mkg.}$$

A maradvány

$$E = L - M = 3.719.030 \text{ mkg.}$$

Ha ezt az egész energiát felvonná a kitört földtömeg, akkor utóbbi a következő kezdősebességet nyerhetné:

$$C = \sqrt{\frac{2 \times E \times g}{Q}}$$

a hol  $Q =$  a kidobott földtömeg súlya.

Ha a márga m<sup>2</sup>-kénti súlya 2400 kg., akkor

$$Q = 7^2 \times \frac{\pi}{4} \times 4 \times 2400 = 369360 \text{ kg.},$$

tehát

$$C = \sqrt{\frac{2 \times 3.719.030 \times 9.81}{369360}} = 15.42 \text{ m.}$$

Ezen kezdősebesség mellett az elérhető legnagyobb hajlító távolság 45° elhajlító szög mellett:

$$l = \frac{c^2}{2.5 \times g} = \frac{15.42^2}{2.5 \times 9.81} = 9.6 \text{ m.}$$

<sup>1</sup> A nyírás folyamat lefolyását legjobban magyarázzák Rejtő Sándor «Die innere Reibung der festen Körper, Leipzig 1897» és «Az elméleti technológia néhány alaptétele, Budapest 1896» című művei.

A szakadási folyamat alatt, azaz a nyírás végéig esett a gáztartó gázfeszültsége  $p = 26.8$  atmoszféráról (abs.)  $p'$  atmoszférára, a hol

$$p' = p \left( \frac{V}{V'} \right)^k$$

és

$$V' = 5 V$$

$$k = 1.30$$

tehát

$$p' = 26.8 \left( \frac{1}{5} \right)^{1.30} = 26.8 \times 0.1234 = 3.297 \text{ atm.}$$

Ez a példa mutatja, hogy kis köbtartalmu gáztartó esetén majdnem az egész gázfeszültség a szakadási munka által lesz felemészítve.

Ha azonban a számításba vett 4 m. vastag márgaréteg alatti gáztartó tartalma nem 38.485 m<sup>3</sup>, hanem 10-szer oly nagy, akkor lesz:

$$E = 235.889.500 - 19.869.920 = 216.019.580 \text{ mkg.}$$

és

$$C = 108 \text{ m.}$$

ellenben

$$l = 476 \text{ méter.}$$

Jelen esetben a nyírás befejezésekor megmaradt gázfeszültség lesz:

$$p' = p \left( \frac{V}{V'} \right)^k = 26.8 \left( \frac{1}{1.4} \right)^{1.30} = 26.8 \times 0.645 = 17.38 \text{ atm. abs.}$$

$$V' = 1.4 V.$$

Ebből következik, hogy a szakadás (nyírás) megindításához szükséges 26.8 atm. abs. gázfeszültségből

$$26.80 - 17.38 = 9.42 \text{ atm.}$$

lett felemészítve a nyírás munkája által és 17.38 atm. marad az anyag elhajítására.

E helyen hangsúlyozzuk, hogy abból a tényből, hogy 26.8 atm. gázfeszültségre volt szükség a nyírás megejtéséhez és 17.38 atm. feszültség használtatott fel az anyag elhajítására, nem szabad arra következtetni, hogy a tényleges gázfeszültség  $26.4 + 17.38 = 43.78$  atmoszféra lett volna, mert a tényleges maximális gázfeszültség csak 26.4 atm. volt. Ezzel egy nagyon elterjedt tévfelfogást kívánunk helyesíteni.

A gáztartó köbtartalmának magyarázatául példaképpen feltehetjük, hogy a gáz-

tartó a márgafedél alatt 22 m. átmérőjű, 1 m. magas kör alakú tért foglal el és hogy az áttörés a márgaréteg leggyengébb, 7 m. átmérőjű helyén történt. Vagy oly módon is lehetne a gázmennyiség elhelyezését magyarázni, hogy a márgafedél alatt bizonyos távolságokban egymás alatt kisebb, egymással összeköttetésben levő gáztartók vannak, melyek mind a felső márgaréteg áttörése által keletkező nyíláson ömlenek ki.

A fenti számításokban fel van téve, hogy a gáz teljes energiája a kihajított anyagra tényleg át lesz vite. Ez azonban csak akkor volna megközelítőleg is lehetséges, ha a kihajított anyag egy csőben haladna, melyben az utántóduló és reá nyomást gyakorló gáz egészen az atmoszférikus nyomásig expandálhatna, úgy, a mint az egy gázgép hengerében történhetik.

A valóságban ezen feltétel nem teljesül és azért a gáztömeg energiájának csak egy részét veszi fel a kiröpülő anyag. Milyen nagy lehet ez a rész, azt előre pontosan meghatározni természetesen nem tudjuk; de tudjuk, hogy valamelyik nyílásból a szabad levegőbe kitóduló gáz-sugár ugyanazon sebesség mellett  $s$  a mig szét nem oszlik, annál nagyobb út tesz, minél nagyobb a gáz tömege, illetőleg a kiömlő nyílás nagysága. A gázáramnak szélső, a levegővel súrlódó rétegei egymás után leválnak a gázáram magjáról mindaddig, míg az utóbbi megsemmisül.

Ebből következik, hogy ha a gázkitörés alkalmával kidobott anyag kisebb darabokra tört, akkor azok a kis darabok, a melyekre a gázáram magja hat, legtöbb energiát vehetnek fel és pedig annál többet, minél nagyobb a gázáram keresztmetszete az anyagdarabhoz képest. Így magyarázható, hogy a kissármási gázkitörés alkalmával egyes darabok (lásd Bányászati és Kohászati Lapok f. évi 89-ik lap) 300 méter távolságra is estek.

Ha szabad gázáramról van szó, melynek gázmennyisége  $m_1$  korlátolt és mely a repülő tárgyat maga előtt hajtja, akkor a gázáram csak addig adhat át energiát a tárgynak, illetőleg csak addig gyakorolhat nyomást rá, a mig a sebesség nagyobb, mint a tárgyé.

Ebből következik, hogy ha a tárgy eredeti sebessége zéró és a gázé  $C_1$  volt,

akkor a közös sebesség  $C_2$  a következő energiaegyenletből határozható meg:

$$\frac{m_1 c_1}{2} = \frac{m_1 c_2^2}{2} + \frac{m_2 c_2^2}{2}$$

a hol

$$m_1 = \frac{Q_1}{g} \text{ és } m_2 = \frac{Q_2}{g},$$

hol  $Q_1$  és  $Q_2$  a gáz, illetőleg a tárgy súlya

$$c_2 = c_1 \sqrt{\frac{m_1}{m_1 + m_2}} = c_2^{\max}$$

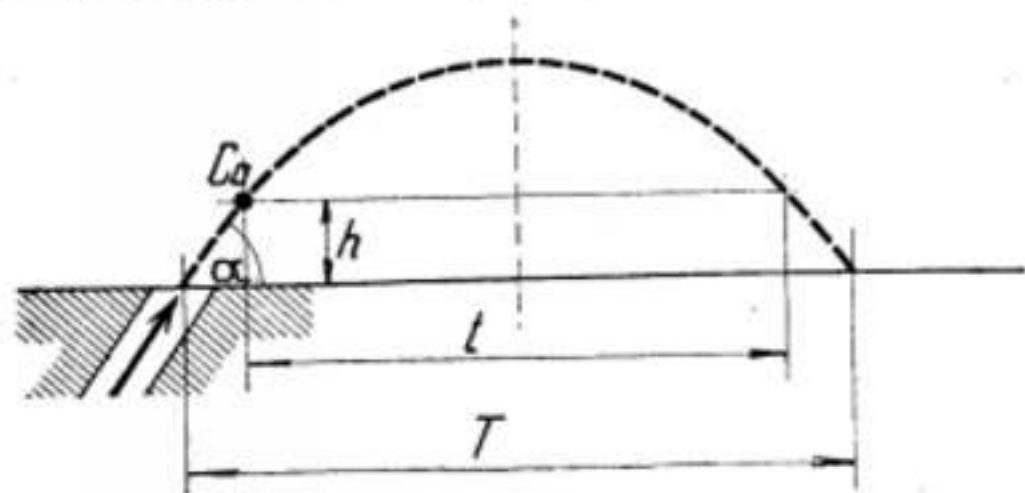
Ezen érték egyúttal a tárgy által elérhető legnagyobb sebesség. Ha példaképpen:

$$1. m_1 = m_2 \text{ akkor: } c_2 = 0.707 c_1.$$

$$2. m_1 = \frac{1}{300} m_2 \text{ " } c_2 = 0.0576 c_1.$$

$$3. m_1 = 10 m_2 \text{ " } c_2 = 0.953 c_1.$$

A második példa megvilágítja e tanulmány kezdetén felhozott példát, a hol



7. rajz. Egy test röpitési vonala, mely testre az utána tóduló gázok  $h$  magasságig nyomást gyakorolnak.

1 kg. gőz által egy 300 kg. súlyu gőztartódarab lett elröpitve. Ha ismerjük a gőz sebességét,  $c_1$ , kiszámíthatjuk a legnagyobb tárgysebességet  $c_2$ , illetőleg ha a tárgysebességet ismerjük, meghatározhatjuk a legkisebb gőzsebességet és az utóbbi alapján a legkisebb gőznyomást, ismerve a gőz és tárgy súlyát.

A harmadik példa azt mutatja, hogy ha a testsúly aránylag kicsiny a gőz, illetőleg a gáz súlyhoz képest, akkor a test majdnem olyan nagy sebességet érhet el, mint a gőz, illetőleg a gőz eredeti sebessége.

Mivel a gőz, illetőleg a gáz mechanikai energiájának legnagyobb kihasználása a röpitett test által elért legnagyobb sebességgel van jellemezve, ennek folytán a szóban forgó energia átvitelének legmaga-

sabb hatásfoka a fenti energiaegyenlet értelmében lesz:

$$\eta^{\max} = \frac{m_2 c_2^2}{2} \cdot \frac{1}{\frac{m_1 c_1^2}{2}} = \frac{m_2 c_2^2}{m_1 c_1^2} = \frac{m_2}{m_1 + m_2}$$

Ha tehát példaképpen:

$$1. m_1 = m_2 \text{ akkor: } \eta^{\max} = 0.5.$$

$$2. m_1 = \frac{1}{300} m_2 \text{ " } \eta^{\max} = 0.996.$$

$$3. m_1 = 10 m_2 \text{ " } \eta^{\max} = 0.090.$$

A hatásfok általános képlete:

$$\eta = \frac{\frac{m_2 c_2^2}{2}}{\frac{m_1 c_1^2}{2}} = \frac{m_2 c_2^2}{m_1 c_1^2} = \frac{c_2^2 - c_1^2}{c_1^2}$$

behelyettesítve

$$c_2^{\max} = c_1 \sqrt{\frac{m_1}{m_1 + m_2}}$$

kapjuk, hogy:

$$\eta^{\max} = \frac{m_2}{m_1 + m_2}$$

tehát ugyanazt az értéket, mint fent.

E számítás megvilágítja a sebességi és energiaviszonyt egy repülő test és az őt hajtó gáz sugar között.

Ha azonban a test egy hozzáképest nagy kereszt-

metszetű gázáramban röpit, lehetséges, hogy útjában folyton más és más friss gáz sugarral jön érintkezésbe és így nagyobb sebességet és több energiát is vehet fel, mint a fenti számítás megszab.

E helyen meg kell említenünk, hogy a szabad gázáram hatása alatt levő test hajtó távolságának meghatározásánál figyelembe veendő a földszint feletti ama magasság,  $h$ , a meddig a test a gázáram hatása alatt állt. Onnan számítandó a kezdősebesség  $C_0$ . A tényleges hajtótávolság  $T$  (7. rajz)  $\alpha$  szög mellett lesz akkor:

$$T = t + \frac{2 \cdot h}{\text{tg } \alpha}, \text{ tehát } t = T - \frac{2 \cdot h}{\text{tg } \alpha}$$

és

$$C_0 = \frac{2.5 \cdot g \cdot t}{\sin \alpha} = \frac{2.5 \cdot g}{\sin 2 \alpha} \left[ T - \frac{2 \cdot h}{\text{tg } \alpha} \right]$$

végül

$$C_0 = \sqrt{\frac{2.5 \cdot g}{\sin 2 \alpha} \left[ T - \frac{2 \cdot h}{\text{tg } \alpha} \right]}$$

A nyomás, a melyet a gázáram a testre gyakorol, kiszámítható tudvalevőleg a

$$P = \frac{G}{g} (v - c)$$

képletből, a melyben  $G$  a másodpercenkénti gázmennyiség kilogrammokban kifejezve, a mely a test felületét érinti,  $v$  és  $c$  méterekben a gáz, illetőleg a test sebessége. Ha ismerjük az út hosszát  $\lambda$ , a melyen a gázáram a testre hat, akkor  $P \lambda$  adja az energiát, a melyet a test felvett. Változó  $P$  esetén annak átlagos értékét vesszük számításba. A  $\lambda$  út a gázáram (gáz sugar) hosszával egyenlő. A  $P$  értéke csökken a gázáram hosszával, azaz  $P$  legnagyobb közvetlen a kiömlő nyílás előtt és zéróra válik a gáz sugar végén. A törvényszerűség, a mely szerint a  $P$  változása végbe megy, csak kísérlet útján állapítható meg. A sármási gázkút jó alkalmat nyújt ilyféle kísérletek megajtására. A kísérlet oly módon volna megejtendő, hogy egy vízszintes csőből kiáramló gázáram különféle pontjaiban mérleg segítségével a  $P$  nyomást meghatározzuk. A nyert eredmények alapján lehetne azután a gázkitöréssel kapcsolatos eddigi számításokat helyesbíteni.

Példaképpen számítsuk ki, milyen távolságra  $t$  röpithető egy 1 kg. súlyu test  $m_1$ , a sármási gázkútból kiömlő gáz által, ha az a testre 1, illetve 2, 3, 4, 5 és 6 méter hosszú úton hat és úgy volna irányítva a testre, hogy ez utóbbi  $45^\circ$  alatt lesz elhajítva. (Mivel a repülő test a 6 méteres úton saját súlyának hatása alatt az eredeti irányból kitér, feltesszük, hogy a gázáram iránya egyidejűleg ugyanannyival változik és, hogy a testnek oly alakja van, hogy a gázáram teljes keresztmetszetével érinti a testet.) Felteszszük továbbá, hogy a gázáram annyira tömör, hogy az említett hosszúság bármelyik pontjában belhelyezett nyugvó testre ugyanazt a nagyságú  $P$  nyomást gyakorolja.

A gázáramnak nyugvó testre gyakorolt nyomása

$$P = m v = \frac{G}{g} \cdot v$$

a hol  $G$  a másodpercenként kiömlő gáz súlya kg., és  $v$  annak sebessége.

A  $G$  és  $v$  értékét meghatározzuk a Herrmann Miksa által a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet heti értesítője 1910. évfolyamának 65. lapján közölt adatokból, melyek szerint a kiömlő nyílás átmérője  $d = 0.264$  m., a gáz középső sebessége  $v = 167$  m/mp. és a gáz súlya  $0.664$  kg/m<sup>3</sup>. A másodpercenként kiömlő gáz mennyisége

$$Q = \frac{d^2 \pi}{4} \times v = 9.141 \text{ m}^3.$$

Annak súlya

$$G = 5.887 \text{ kg.}$$

a tömege

$$m = \frac{G}{g} = \frac{5.887}{9.81} = 0.6.$$

A nyomás

$$P = m \times v = 0.6 \times 167 = 100 \text{ kg.}$$

Ezen hajtóerő alatt indul meg a test és 1 méter út letelte után eléri a  $c_1$  sebességet, a mely megközelítőleg a következő képletből állapítható meg:

$$P \lambda_1 = \frac{m_1 c_1^2}{2} = \frac{G_1}{g} \times \frac{c_1^2}{2}$$

a hol  $\lambda_1 = 1$  m.,  $g = 9.81$  és  $G_1 =$  a test súlya  $= 1$  kg., tehát

$$c_1^2 = \frac{2 P \lambda_1}{m_1} = \frac{2 g P \lambda_1}{G_1} = 20 P = 20 \times 100 = 2000$$

és

$$c_1 = \sqrt{20 P} = 44.6 \text{ m.}$$

A hajtótávolság  $45^\circ$  hajítoszög mellett lesz:

$$t_1 = \frac{c_1^2 \sin 2 \alpha}{2.5 \times g} = 0.04 c_1^2 = 80 \text{ m.}$$

A  $\lambda_2 = 2$  m. letelt út utáni  $c_2$  sebességét adja a következő képlet:

$$\frac{m_1 c_2^2}{2} = \frac{m_1 c_1^2}{2} + P_1 (\lambda_2 - \lambda_1)$$

a hol

$$\lambda_2 - \lambda_1 = 1$$

és

$$P_1 = \frac{G_1}{g} (v - c_1) = 0.6 (167 - 44.6) = 73.4 \text{ kg.}$$



mely utóbbi képlet mutatja, hogy a gáznak a testre gyakorolt nyomása a test sebessége következtében csökken.

Behelyettesítve kapjuk, hogy

$$c_2^2 = c_1^2 + \frac{2P_1}{m_1}(\lambda_2 - \lambda_1) = c_1^2 + 20P_1 = 2000 + 1468 = 3468$$

és

$$c_2 = \sqrt{3468} = 58.8 \text{ m.}$$

továbbá

$$t_2 = 0.04 c_2 = 138 \text{ m.}$$

Hasonló módon számítjuk ki a  $\lambda = 3, 4, 5$  és  $6$  m úthosszuságnak megfelelő  $P, c$  és  $t$  értékeket, a melyeket a következő táblázatban állítottuk össze:

A testre gyakorolt gáznyomásnak kezdő értéke	A test sebessége	A hajtótávolság
$P_0 = 100.0 \text{ kg.}$	$c_0 = 00.0 \text{ m.}$	$t_0 = 0 \text{ m.}$
$P_1 = 73.4 \text{ "}$	$c_1 = 44.6 \text{ "}$	$t_1 = 80 \text{ "}$
$P_2 = 64.8 \text{ "}$	$c_2 = 58.8 \text{ "}$	$t_2 = 138 \text{ "}$
$P_3 = 59.4 \text{ "}$	$c_3 = 68.2 \text{ "}$	$t_3 = 190 \text{ "}$
$P_4 = 54.0 \text{ "}$	$c_4 = 77.1 \text{ "}$	$t_4 = 238 \text{ "}$
$P_5 = 49.2 \text{ "}$	$c_5 = 84.4 \text{ "}$	$t_5 = 285 \text{ "}$
$P_6 = 46.2 \text{ "}$	$c_6 = 90.1 \text{ "}$	$t_6 = 325 \text{ "}$

E táblázat  $t$  értékei  $1 \text{ kg.}$  súlyu testre vonatkoznak. Ha azonban a testsúly nagyobb,  $p$ . o. egyenlő  $x \text{ kg.}$  akkor a hajtótávolság annyival kisebb, azaz egyenlő  $\frac{t}{x}$  lesz.

Fenti számítási példa ellen fel lehetne hozni, hogy a feltételezett feltételek a sármási gázkútnál nem valósíthatók meg, de másrészt e példa világossá teszi, hogy egy aránylag nagyobb keresztmetszetű gázáramban levő test az aránylag kis,  $167 \text{ m.}$  gázsebességnek dacára  $300 \text{ méter}$ en felüli hajtótávolságot is elérhet.

Eddigi számításainkból látjuk, hogy a ballisztikai jelenségek többnyire nem nyújtanak oly támpontot, a melynek alapján a gőz, illetőleg gáz feszültségét, a mely a robbanást okozta, kiszámítani lehetne. Ez onnan van, mert kis nyomású gőz és gáz által már aránylag magas sebességeket és nagy hajtási távolságokat lehet elérni. Pl. számítsuk ki a következő képletből a gőz kiömlő sebességét  $\frac{1}{2}$  atmoszfera túlnyomás mellett:

$$w_0 = 880 \varphi \sqrt{\log p},$$

a hol  $p = 1.5 \text{ atm.}$  abs. a gőznyomás és  $\varphi$  együttható  $= 0.8$ . Behelyettesítve kapjuk, hogy:

$$w_0 = 369.6 \varphi = 296 \text{ méter.}$$

Mivel egy tárgynak  $100 \text{ méter}$  távolságra és  $45^\circ$  alatt való elhajításához szükséges kezdősebesség csak  $49.4 \text{ méter}$ , ennél fogva könnyen megszerkeszthetők a feltételek, melyek útján ezen sebességet  $296 \text{ m.}$  sebességű gőzzel lehet a tárgyra átvinni.

Hasonlóan áll a gáztartó kérdése.

A gáz kiömlő sebessége:

$$w = \varphi \sqrt{\frac{2g c_p \cdot T}{A} \left[ 1 - \left( \frac{p_0}{p} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]}$$

Ha vesszük a metángázt, melynek abs. nyomása  $p = 1.5 \text{ atm.}$  és abs. hőmérséklete  $T = 300^\circ$ , akkor behelyettesítve a következő értékeket

$$g = 9.81$$

$$c_p = 0.59$$

$$k = 1.30$$

$$p_0 = 1$$

$$\varphi = 0.8$$

kapjuk, hogy  $w = 372 \varphi = 298 \text{ méter}$ . Ha meggondoljuk, hogy  $300 \text{ méter}$  hajtási távolságra a szükséges kezdősebesség  $45^\circ$  mellett csak  $86.6 \text{ méter}$ , akkor könnyen megállapíthatók a körülmények, a melyek mellett a nagysebességű gáz által a tárgynak  $86.6 \text{ méter}$  sebességet lehet kölcsönözni.

A robbanó gáz feszültségének megállapítása a mondottak alapján nehézségekbe ütközik. Ezen nehézségek még nagyobbak ott, a hol a gáztartó köbtartalmát nem ismerjük, vagy a hol a gáztartó köbtartalma oly nagy, hogy a benne levő gázkészletenergia kis nyomás mellett is nagy tömegek megmozgósítására és nagy hajtási távolságok elérésére alkalmas.

Ily esetekben nem a ballisztikai jelenségekből, hanem a robbanási erők statikai hatásaiból kell az erők nagyságát meghatározni.

Ez vonatkozik a kissármási gázkítőrésre is.

#### Végkövetkeztetések.

A fent megejtett számítások mutatják: 1. hogy esetleg bekövetkező gőz- vagy gáztartó-robbanás alkalmával az elhajított

darabok hajtótávolságát előre pontosan meghatározni nem tudjuk;

2. hogy a hajtótávolság megközelítő kiszámításához ismerni kell első sorban a tartóban levő gőz, illetőleg gáz mechanikai energiáját;

3. hogy egy felrobbant tartó elröpített darabja hajtótávolságából megközelítőleg ki lehet számítani a kezdősebességet és az energiamennyiséget, a melyet az elröpített darab a robbanó médiumtól felvett, de nem lehet utólag meghatározni a gőz, illetőleg a gáz feszültségét, a mely a robbanás alkalmával uralkodott, ha a gáztartó köbtartalmát, illetőleg az energiatartalmát nem ismertük, vagy ha a tartó

gáztartalma oly nagy, hogy kis feszültségű gáz esetén is leadhatja a tárgy elröpítéséhez szükséges mechanikai munkát.

Ily esetben a robbanás alkalmával uralkodott gázfeszültségek nem a ballisztikai, hanem a statikai hatásokból határozandók meg.

4. hogy a ballisztikai hatás a gőz, illetőleg gáztartó szerkezetétől, továbbá a szakadási vonal alakjától és kiinduló pontjának fekvésétől is függ és ezért a robbanási hatások megítélésénél szükséges, hogy a kérdéses esetek a hasonló szerkezetű tartók robbanása alkalmával szerzett tapasztalatok alapján bíraltassanak el.

## A kissármási gázkítérés fizikájáról.\*

Irta: Dr. Wodetzky József, a tud. egyetem kozmográfiai tanszékének tanársegédje.

Tudományos kérdésekben gyakran fordulnak elő nézeteltérések, felmerülnek még a matematikában is. Az ily nézeteltérésekből származó objektív vizsgálatok a tudomány haladására s a nézetek tisztázására csak előnyök és hasznosak lehetnek, bárkinek a javára is dőljenek el, mert az egyedüli cél kizárólag csakis a tudományos igazság lehet. Ily természetű nézeteltérések merültek fel a kissármási gázkítérés okaira nézve is. A kutatók egy része tektonikus folyamatoknak tulajdonítja e kitérést. Támaszkodva számításaim eredményeire, én is e nézethez csatlakoztam. E nézettel szemben áll Dr. Pfeifer Ignác műegyetemi ny. rk. tanár úr nézete, mely szerint a gázkítőrést a kútból a felsőbb gázátbocsátó rétegekbe beszivárgott gáz okozta közvetlenül, a beszivárgást pedig közvetve a kút rossz tömítése idézte elő. Hasonló nézetnek adott kifejezést Dr. Cholnoky Jenő kolozsvári egyetemi tanár úr a Természettudományi Közlöny ezidei március 15-i számában «A kissármási gázkút mellett történt robbanásról» című cikkében. E cikkekre az említett Közlöny április 1-i számában Dr. Kövesligethy Radó, Dr. Böckh Hugó, Dr. Strömpl Gábor urak és e sorok írója válaszoltak.

Pfeifer úr cikke «Mi okozta a kissármási gázkítőrést» cím alatt a *Bányászati*

és *Kohászati Lapok* március 15-i s a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönyének március 17-i számában jelent meg. E cikkében Pfeifer úr hosszas kritika tárgyává teszi azokat az eredményeket, a melyekre Kövesi Antal főiskolai tanár úr és én a *Bányászati és Kohászati Lapok* január 15-i számában megjelent cikkeinkben jutottunk. Azaz nem csupán az eredményeket, hanem azokat az alapokat is támadja, a melyeken azok az eredmények felépülnek. Ez az eljárás kétségtelenül a leghelyesebb és legradikálisabb, feltéve, hogy az argumentálás logikailag kifogástalan és összhangban áll a tudomány mai álláspontjával. Ha Pfeifer úr kritikája és bizonyításai eleget tennének e követelményeknek, úgy feltétlenül meghajolnák előttük. De mivel Pfeifer úr állításai nemcsak hogy nem egyeznek a fizika mai álláspontjával, hanem egyenes ellentétben állanak annak alaptörvényével, az energia megmaradásának elvével, úgy nemcsak hogy el nem fogadhatom bizonyító erejüket, hanem ellenkezőleg, kötelességem fogatkozásait feltárni s kellő világosságot deríteni néhány pontra, melyekre említett jelentésben azért nem tértem ki, mert azokat közvetlenül érthetőnek gondoltam.

Kövesi Antal úr a *Bányászati és Kohászati Lapok* f. évi április 1-i szá-

\* Érk. 1912. IV. 16.

mában kiváló tudományossággal megírt nagyérdékű cikkében reális tartalmakra redukálta Pfeifer úrnak néhány állítását, valamint Bartel és Bánki urak megjegyzéseit is. Mindazonáltal még mindig maradt néhány pont, melyeket lehetetlen szó nélkül hagynom, mert a fizikus megjegyzéseit egyszerűen kihívják, de vannak olyanok is, a melyek a történelmi igazsággal állanak ellentétben, s ezért szintén helyesbítésre szorulnak.

«Nagyobbára számításokkal igazolva — mondja Pfeifer úr — erélyesen állást foglaltak azon felfogás ellen, mely szerint az erupció a gázkút elzárásának, különösen pedig hibás elzárásának volt következménye.» Számításokkal Kövesligethy és Kövesi urak és én foglalkoztunk és a tény az, hogy mi semmiféle állást sem foglaltunk a gázkút elzárásának kérdéséről. Az elzárás, beszivárgás, vagy tömítés a mi számításainkban semmiféle szerepet nem játszott és nem is játszhatott, ezt a kérdést ott sehol nem érintettük. Az elzárás vagy tömítés lehet jó vagy rossz, beszivárgás történhetett, vagy nem; ez annak a geofizikai tüneménynek a szempontjából, melyet jelentésemben vizsgálat tárgyává tettem, teljesen irreleváns. Az én feladatomban volt megállapítani azt a nyomást, mely a kitérés előidézte, nem pedig szakvéleményt mondani a tömítésről. Ezt az utóbbi feladatot nem is vállalhattam volna, mert gázkutak tömítésével sohasem foglalkoztam, s így erről nem mondhattam, nem is mondtam és nem is fogok mondani véleményt. Epügy nem felel meg a tényeknek Pfeifer úrnak az az állítása sem, hogy közüllünk akárki «a kritikának bár határozott, de tárgyilagossá formáját» használta volna. Pfeifer úr hipotézisét sehol sem említettük és így azt semmiféle kritika tárgyává sem tehetjük, annál kevésbé, mert a mi számításaink a legtávolabbról sem érintik Pfeifer úr feltevéseit. Mert hiszen ezekből a számításokból egységeseül csak az következik, hogy a kitérés minimálisan 50 atmoszférás gáz okozta, nem pedig az, hogy a kút körül nem történt beszivárgás, sem az, hogy a tömítés jó volt. Nyilvánvaló, hogy ez két teljesen különböző kérdés: «milyen nyomású gáz okozta a kitérés» és «rossz-e a kút tömítése». Ha be is bizonyosodott volna, hogy a felsőbb

gázátbocsató rétegekbe beszivárgás történt, a mi ekvivalens a kút rossz tömítésével, azért az első kérdés még mindig egészen külön probléma. A kettő között kapcsolatot csak akkor hozhatok létre, ha bebizonyítom először azt, hogy a kitérés 28 atmoszféránál alacsonyabb nyomású gáz okozta és másodsor azt, hogy ily nyomású gáz a kitérés helyére csakugyan beszivárgott. Az első pontnak a mi számításaink ellentmondanak, a másodikat pedig igen egyszerűen lehet minden kétséget kizáróan bebizonyítani.

T. i. a kút fúrása alkalmával a gáz első nyomaira 22 méter mélységben akadtak. Ha a kút közelében, vagy a kitérés területén ily mélyre fúrunk most és ott 20 vagy 10 atmoszférás gázt találunk, akkor bizonyos, hogy beszivárgás történt. Ennek annál is inkább így kell lennie, mert a kitérés óta már hat hónap múlt el, s azóta bizonyosan sokkal nagyobb mérvű beszivárgásnak kellett végbemennie, mint ama négy hónap alatt, mely a kút elzárása és a kitérés között telt el; sőt mivel Cholnoky úr szerint Kissármáson újabb kitérés van készülóban, ennek a beszivárgásnak már igen nagy méretűnek kell lennie s így könnyen meg lehet állapítani.

Mindenesetre sajátságos, hogy a Kissármáson a kitérés területén most folyó kútforrások még eddig semmiféle jelét sem mutatják annak a nagyobb nyomású gáznak, melynek ott mutatkoznia kellene, ha csakugyan történik beszivárgás.

Mégis miért foglalkozik Pfeifer úr ezekkel főleg az én és Kövesi úr számításainak csatolatával, holott kifejezett célja a kút rossz tömítésének bebizonyítása? Nyilvánvalóan azért, mert Pfeifer úr illuzórius következtetés csalóka látszatának engedett. Az imént kifejtettem, hogy a mi számításaink csupán azt bizonyítják, hogy a kitérésnél mintegy 50 atmoszférás gáz működött közre, de semmit sem bizonyítanak a kút rossz tömítése, vagy a gáz beszivárgása ellen. A mi e számításokból mindössze következik, az az, hogy a kitérés *nem* a beszivárgott gáz okozta, feltéve, hogy ily beszivárgás csakugyan történt. Hogy a beszivárgást miként lehet minden hipotézistől függetlenül és minden kétséget kizáró módon megállapítani, azt már szintén említettem. Ebből azonban most az következik, hogy ha valaki be is

bizonyítja a mi számításaink helytelen voltát, azzal még korántsem bizonyította be a beszivárgást, vagy az ezzel ekvivalens rossz tömítést.

Pfeifer úr igen súlyos vádakot emel a mi számításaink ellen, a nélkül azonban, hogy a szükséges bizonyítékokat is felsorolná. Szerinte «elhízázott és tévedésre vezető», hogy «az erupciót mint ballisztikus problémát kezeljük stb.» Sőt «az a körülmény, hogy a problémát matematikai kezelhetőség céljából egy ballisztikai probléma kényszerzubbonyába erőltetve, a rendelkezésre álló 28 atm.-nál nagyobb nyomást számítunk ki, döntő érvel a gázkút tömítése és az erupció között fennálló összefüggés ellen, tekinteni nem lehet».

Mindenki tudja, hogy a ballisztika nem valami külön alapelveken felépülő, külön módszerekkel dolgozó külön tudomány, hanem egyszerűen a fizikanak az a része, a mely — a legtágabb értelemben vett — lövedékeknek és az ezeknek mozgását előidéző gázoknak viselkedését teszi vizsgálati tárgyává, természetesen felhasználva a fizika és kémia összes többi idevágó eredményeit, pl. az aerodinamikát, termodinamikát, termokémiát stb. Mint-hogy a kissármási s valamennyi egyéb ilyenféle erupciónál megvannak a ballisztikai jelenség minden lehető kritériumai, különösnek hangzik, ha valaki azt a kitérés «ballisztikai» elhízázottnak és tévedésre vezetőnek tartja. Mert ezzel nem mond mást, mint hogy e probléma tárgyalásánál a fizikanak nincsen szava. Szükséges-e ezek után még megemlítenem, hogy a víznek tartóból való kifolyás-sebességének meghatározásánál, vagy mikor elemi uton valamely gáznak tartóból kisnyíláson át való áramlás-sebességét határozzuk meg, a szabad esésnek ismert elemi képletéből indulunk ki? És mit mondjunk Newtonról, ki a hold mozgását hozta kapcsolatba a szabad eséssel? De még különösebbnek kell tartanom az utóbbi idézett kijelentést, mely egyenesen azt a látszatot akarja kelteni, hogy mi az erupciót csupán azért erőltettük a ballisztika keretébe, hogy 28 atmoszféránál nagyobb nyomást számíthassunk ki s hogy ezt döntő érvel használjuk a gázkút tömítése és az erupció között való összefüggés ellen. A fönnebb elmondottak alapján tudjuk, hogy én ezzel az összefüg-

gással jelentésemben egyáltalán nem foglalkoztam. Továbbá számításaimat nem azért végeztem, hogy 28 atmoszféránál nagyobb nyomást találjak, hanem azért, hogy tudjuk, melyik az a minimális nyomás a mely a lehető legkedvezőbb körülmények között megmagyarázza azt, hogy Kissármáson a lövedékek 300 méternyire is repültek a kráterektől. Végül Pfeifer úr ezzel a fentidézett kijelentésével azt a látszatot kelti, hogy ha más alapon, pl. az ő feltevései alapján számítottuk volna a nyomást, akkor éppen 28, vagy talán még ennél is kisebb nyomást kellett volna találnunk. Eltekintve attól, hogy Pfeifer úr elmulasztja közölni az ő számításait vagy kísérleteit, melyek állítását igazolják — ezt a hiányt majd én leszek bátor pótolni — eltekintve attól, hogy minden természettudománynak legfőbb célja éppen olyan összefüggéseket feltárni, a melyek matematikailag kezelhetők legyenek, csak azt kívánom konstatálni, hogy Pfeifer úr kijelentésében oly nem tudományrendű elem foglaltatik, mely tagadhatatlanul homlokán hordja a «szokott nyugodtság» hiányának bélyegét.

Ezek után vizsgáljuk meg közelebbről Pfeifer úr feltevéseit. Szerinte «csak annyira kellett a gáznyomásnak az átérésztő rétegben emelkednie, hogy a fedő földréteget ott, a hol a legvékonyabb, feltorlassza, elegendő elnyírja. A képződő kráteren a nyírásra szükséges nyomás alatt összegyűlt igen nagy mennyiségű gáz olyan gyorsasággal áramlik ki, hogy az áramlás sebessége megadja az útjába eső földtömegeknek azt a gyorsulást, a melyre a tömegnek szüksége van, hogy a szórás területnek legszélső pontjára eljusson, a nélkül, hogy ebben az időpontban a gáznak nagyobb nyomása hatna a tömegre». Miután Pfeifer úr szerint önkényes és nem egyeztethető össze az erupció valószínű lefolyásával az, hogy mi a gázt síma, súrlódás nélkül való csőben működtetjük, az ő feltevéseinek precíz fizikai értelme az, hogy helyesen csakis a *szabadon diffundáló gáz* hatását lehet számításba vennünk. S akkor «a gázsebesség . . . olyan jelentékeny, hogy megadhatta a tömegnek a kellő gyorsulást, úgy, hogy egyáltalában felesleges nagyobb nyomást felvenni, mint a mekkora a fúrólyukban, illetve a földréteg alatt annak áttörése

előtt volt». En «gyorsulás» helyett inkább kezdősebességet mondanék. De ettől eltekintve, nem a gáz mennyisége az, a mi nemcsak a szabad diffúzió, hanem egyáltalán az áramlás sebességét megszabja — itt különben nincs és nem is lehet szó sztacioner áramlásról, hanem a két diffundáló gáz nyomása (a mi esetünkben a levegő és a kráterből kiáramló metáné) és tartók magasságának viszonya.

Ha Pfeifer úr álláspontjára helyezkedünk, nyilvánvalóan nagy előnyről mondunk le. Ugy járunk el, mint az a tüzér, ki a löveget nem az ágyú csővébe, hanem a cső elé helyezi s a ki azt hiszi, hogy most alacsonyabb nyomással fogja a löveget épp oly messzire hajthatni, mint nagyobb nyomással a csőből. Egyszerű s igen instruktív kísérlettel győződhetünk meg a két hatás nagy különbségéről. Jó pneumatikus puska csővének szájába illesszük a lövedéket, úgy, hogy a lövedék csúcsa a cső szájával egy sívóban legyen. Állítsuk a puskát függőlegesen, s mérjük meg a lövedék elért magasságát. A második kísérletnél tegyük a cső nyílására vékonyka papirosszeletkét, mely éppen megakadályozza a löveg becsúszását a csőbe. A lövedék most az előbbi magasság  $\frac{1}{15}$ -öd,  $\frac{1}{30}$ -ad részét fogja csak elérni. Vagy, mivel a hajítási magasságok úgy viszonylanak mint a kezdősebességek négyzetei, ezek pedig úgy, mint a nyomások, úgy következik, hogy ha a löveget közvetlenül a cső szája elé téve, csupán a kiáramló gáz energiáját vesszük igénybe, 15—20-szor akkora nyomású gázra van szükségünk, hogy ugyanazt a hajítómagasságot érjük el, mint mikor a löveget a csőbe helyeztük. Figyelembe veendő, hogy e kísérleteknél az utánáramló gáz hatása minden esetben teljes mértékben érvényesül. Ez a viszony szám rohamosan nő, ha a löveget a csőtől mindig nagyobb távolságra helyeztük, úgy, hogy egy bizonyos távolságban a csőtől a löveg egyáltalán meg sem mozdul. Ezt a kísérletet alkalmas fújtatóval is végezhetjük. Megjegyzem, hogy a matematikai tárgyalás ugyanarra az eredményre vezet, mint a kísérlet. A kiindulás itt a szabadon diffundáló gázok nyomását adó egyenlet:

$$\frac{\delta p}{\delta t} = k \left( \frac{\delta^2 p}{\delta x^2} + \frac{\delta^2 p}{\delta y^2} + \frac{\delta^2 p}{\delta z^2} \right),$$

mely a hővezetés tanából is jól ismeretes. Itt  $p$  a nyomás,  $k$  az ú. n. diffúzió-koefficiens. Az egyenlet a megfelelő kezdeti és határfeltételek figyelembe vételével oldandó meg. Csupán egy irányú diffúziót téve fel

$$\frac{\delta p}{\delta t} = k \frac{\delta^2 p}{\delta x^2},$$

melyek megfelelő megoldása ily alakú:

$$p = \sum_{a=1}^{\infty} A_n e^{-k t a^2} \cos(a_n x),$$

a mi mutatja, hogy a nyomás az idővel és a távolsággal rohamosan fogy. Prizmalakú,  $\omega$  keresztmetszetű,  $h$  magasságú,  $\rho$  sűrűségű testet véve fel, ennek mozgását az

$$h \rho \frac{d^2 x}{dt^2} = -h \rho g + p$$

egyenlet szabja meg. Főlegesen itt ennek a tárgyalása s teljesen elég azt tudnunk, a mit az előbb említett, egyébiránt közismert kísérlet nekünk mond. A probléma Pfeifer úr fogalmazásában is csak ballisztikai marad, azzal a különbséggel, hogy az ő hipotézise nemcsak sokkal, hanem sokszorta nagyobb nyomásokra vezet. Ha tehát Pfeifer úr azt kifogásolta volna, hogy a tölem talált nyomás túlalacsony, s hogy a kissármási gázkítörés magyarázatához sokszorta nagyobb nyomásokra van szükségünk, akkor szívesen melléje állanék. De akkor a beszivárgott gáztól messzebbre vagyunk, mint valaha. S milyen kritika sujtotta volna a mi számításainkat, ha csakugyan az ő hipotézise alapján számítottunk volna? Ekkor nyilván könnyű lett volna kimutatni, hogy a sima csőben működő gáz sokszorta alacsonyabb nyomásra vezet s mivel én ezt úgy is tudtam, hát a priori erre az álláspontra helyezkedtem, mivel úgy biztos voltam, hogy kétségtelenül minimális és elfogadható nyomást fogok nyerni.

«A kik a sármási gázkutat... meglátogatták, tanui lehettek annak a mutatványnak — olvassuk Pfeifer úr cikkében — a mely szerint a gázáram az irányába hajított göröngyöt vagy téglát magával ragadta és jelentékeny magasságba emelve, elvetette.» Kétségtelenül. A kérdés azonban az, hogy mily messzire vetette el. Annyi bizonyos, hogy 300 méternyire (a Duna szélessége pl. az

Frzsébet-hidnál) nem hajította, de még 100 méternyire sem, pedig a kútból stacioner áramlással tódul a gáz. Már pedig a kítörésnél 300 méternyire is repültek a lövedékek. Eppen ez a körülmény, hogy a gázkútból kiáramló gáz hajítóképesége elégtelen, a mit különben kísérletileg bármikor be lehet igazolni, összehasonlítva azokkal a hatásokkal, a melyeket közvetlenül a gázkút elzárása után tapasztaltak, mindenki előtt azonnal világossá kell hogy tegye, miszerint a kítörésnél nagyobb nyomású gáz működött közre. Nagyobb nyomás nagyobb áramlássebességet is jelent. Ha a gázkútból áramló gáz sebessége 190—245 méter, az nyilvánvalóan nem annyit jelent, hogy a gáz útjába tett test is ekkora sebességet nyer. Erről az eleven erő tételének egyszerű alkalmazása könnyen meggyőz bennünket.

Kövesi úr a kítörésnél közreműködött gáz nyomására 47.9 atmoszférát talált, az én számításaim pedig 51.09 atm.-ra vezettek. Nagyságrendről lévén itt szó, nyilvánvaló, hogy ez nem különbség, hanem igen kitünő egyezés, annyival inkább, mivel Kövesi úr csak lineáris eloszlást tett fel, én pedig a lövedékek térbeli eloszlására is tekintettel voltam. A két eredmény különben csak azt bizonyítja, hogy az a mennyiség, a melyet jelentésebben N-nek neveztem, mily kevéssé függ a kiszórt anyag volumenjétől. A mi mértékadó, az a szóróterület pedig Kissármáson 85.000 m<sup>2</sup> volt.

Itt ki kell térnem Bartel és Bánki urak megjegyzéseire, a melyek a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönyének márczius 17-i számának 203. lapján olvashatók. Bartel úr azt gondolja, hogy kisebb nyomást kaptam volna, ha tekintettel vagyok az utánáramló gáz hatására, s mivel ezt nem tettem, ennél fogva számításom helytelen. Bartel úr az utánáramló gáz hatását egyszerűen úgy képzei, mint a zárt csőben működőt. Ennél fogva a kétszer akkora úton ható gáz csak félakkora nyomást igényel. Helyes. De miért csak kétszer akkora útra korlátozzuk ama gáz hatását? Az 1 dm.-nyi hosszúságú löveg az én hipotézisemben 51 atm. közepes nyomás mellett 1 dm.-nyi utat tesz a csőben. Ha most az utánáramló gázt még 50 dm.-nyi úton engedjük hatni, —

ez csak fele annak az útnak, a melyet Bartel úr feltesz —, akkor Bartel úr szerint a szükséges nyomás = 1 atm. S ha még tovább alkalmazzuk Bartel úr elvét, úgy kitűnik, hogy tetszésszerűt kicsiny nyomással tetszésszerűt nagy távolságokra hajlíthatunk bármily löveget. Nyilvánvaló, hogy nem az én számításom az, a mely helytelen. Bartel úr abban téved, hogy az utánáramló, vagy másképen mondva a szabadon diffundáló gáz hatását identikusnak veszi a csőben működővel. De még csöveknél is az út hosszabbodtával nyomáscsökkenés áll elő, mint ismeretes. A diffundáló gáz hatását már fennebb ismerttettem; itt még hozzátehetem azt, hogy ha a lövedék nem nyugalmi helyzetében tétetett ki az áramló gáz hatásának, hanem maga is már bizonyos sebességgel birt, akkor a lövedékre már csupán a két sebesség különbségével fog a gáz hatni, s ennél fogva ez a hatás még gyengébb lesz. De miután én a gáznak már annyi sok előnyt adtam, miután a hajító-távolságokat minimumra redukáltam (a legnagyobb hajítás-távolságnak majdnem fele!), miután a ballisztikában ismeretes nagy pályarövidüléseket nem vettem igénybe, miután a nyomás kiszámításánál úgy jártam el, mintha a vacuumba történék a lövedékek szórása, s miután ezen előnyöket minden irányban engedtem meg, kizárva még az igen nagy elevációs szögeket is, tehát csupa oly körülményeket véve számításba, melyek a nyomást lehetőleg csökkentik, mi értelme lett volna az utánáramló gáz hatását is még tekintetbe venni? De mindezek után még azt is megengedem, sőt megengedem a hatszorosát annak, a mit hosszú évtizedek ballisztikai tapasztalatai kimutattak. Végeredményem akkor 2%-kal kisebbedik, s marad 50 atmoszféra, tökéletesen ugyanaz a nagyságrend, mint előbb.

A mi Bánki úr észrevételét illeti, úgy tudnunk kell, hogy a hajító-távolság — ceteris paribus — egyenes arányban áll a lövedéknek a csőben megtett úthosszával. Ha a puska csőve tízszer hosszabb, mint a revolveré, akkor minden egyéb körülményt egyenlőnek téve fel, tízszer messzebbre is fog vinni. A jelentkező különbségeket többféle ok idézheti elő, nevezetesen a két csőben végbemenő thermo-kémiai folyamatok különbsége stb. A mi

azonban bizonyos, az az, hogy a hajító-távolság a kezdősebességtől függ legfőképpen, a kezdősebesség pedig a közepes nyomástól, s ezt az elmélet teljes helyes-séggel adja meg. Valamely tűnemény bonyolultsága nem ok arra, hogy annak vizsgálatától visszariadjunk. Sőt ha valamely tűneménynél tulajdonkép egy és ugyanaz a jelenség ismétlődött vagy produkálódott egyszerre igen nagy számban, úgy a középértékeknek ismeretes tulajdonságai alapján a tárgyalás önmagától egyszerűsödik. Innét van az, hogy bár a gázmolekulák mozgása zárt tartóban bizonyára igen komplikált, mégis a közép-értékek alkalmazása elméletileg a Boyle-Mariotte-féle törvényre vezet, mely maga igen egyszerű. Tökéletesen ugyanígy van ez a kissármási kítöréssel is. Az ott szét-szóródott számtalan lövedékre alkalmazott középérték eleve biztosít annak reális voltáról, mert a fellépett pozitív és negatív értelmű eltérések a középértékben kiegyenlítődnék. A kissármási erupció még annyival is egyszerűbb természetű, mert ott termokémiai s egyéb ily szempontok esznek. Ha explozió s nem erupció lett volna, úgy a tárgyalásnak természetesen másképp kellett volna alakulnia.

„Ugyancsak bizonyítja a beszivárgást az is — mondja Pfeifer úr — a mit a helytelen tömítéssel szemben érvül hoztak fel, hogy ugyanis a kítörés után megnyitott kút másodpercenként 12 köbméter gázt adott, holott abban az időben, a mikor a kút teljesítőképességét állandóan mérték, annak mennyisége 9.8 s 11.3 m<sup>3</sup> között váltakozott. Nyilvánvaló, hogy ez a gáztöbblet azokból az áteresztő rétegekből jutott a kútba, a melyekben a beszivárgás következtében nagy nyomással volt fölhalmozva és a honnan a kút megnyitása alkalmával csökkent nyomás mellett kiszabadulhatott. Ha a kút valamikor több gázt szolgáltat másodpercenként, mint előbb, úgy ez csak úgy lehetséges, hogy vagy a gáz sűrűsége, vagy pedig a kiáramlás sebessége megnövekedett. Mindkét növekedés pedig, mint a fizika elemeiből ismeretes, csak úgy létesülhet, ha a nyomás emelkedett. Több gáz másodpercenként, az identikus ezzel: nagyobb nyomás. Tehát az erupció után a

kútbeli gáz nagyobb nyomás alatt állott, mint az erupció előtt. Pfeifer úr szerint a kútból a rétegekbe szivárgott gáz ennél-fogva nagyobb nyomásúvá változott, mint volt eredetileg a kútban, mert csak úgy lehetséges az, hogy a kútba most ismét visszaszivárogjon, s ott most nyomás-emelkedést hozzon létre. Más szóval az erupció a kútra nézve energianyereséggel járt. Nincs egyéb hátra, mint hogy minél több erupciót létesítsünk mesterségesen. Mivel minden egyes erupció után a kút gázszolgáltató-képessége okvetlenül növekszik, nyilvánvaló, hogy ezt a képességet tetszés szerint fokozhatjuk. Ez még a perpetuum mobilénél is előnyösebb, mert ettől nem várjuk, hogy folyton fokozódó mértékben szolgáltatson energiát, a kissármási gázkút pedig, Pfeifer úr elve alapján, ezt teszi. Ehhez talán nem szükséges több kommentár.

A beszivárgásra nézve még azt kell megjegyezni, hogy a beszivárgott gáz nem érte el a 28 atm. nyomást, mert nem zárt edényekben szivárgott. Azonkívül porózus anyagokból a kiáramlás Bunsen, Graham és mások vizsgálati szerint, kapillárisan történik. Minthogy Pfeifer úr semmiféle tektonikai változást nem enged meg, igen nehéz megérteni azt, hogy az így kapillárisan áramló gáz miként hoz létre erupciót.

Helyes Pfeifer úrnak az a megjegyzése, hogy tehermentes boltozat alatt olyan nyomású gáz gyűlhet össze, a milyen nyomást a boltozat szilárdsága kibír. De másrészt igaz az is, hogy a földrétegek nem tehermentes boltozatok, s hogy alattuk sem gyűlhet össze nagyobb nyomású gáz, mint a milyen szilárdságuk kibír. Mélységszámításomban csakis a kissármási gázkút fúrásánál tett tapasztalatokra támaszkodtam, melyek szerint a gáz nyomása a mélységgel folyton növekedett.

Mivel a fennebb kifejtettek szerint Pfeifer úr feltevése sokkal magasabb nyomásokat involvál, mint a minők a Kövesi úrtól és tőlem találtak, fenn kell tartanom jelentésem eredményeit egész terjedelmükben, azzal a hozzáadással, hogy a kissármási gázkítörést okvetlenül 50 atmoszféránál nagyobb nyomású gáz idézte elő.

## A kötélterelés különböző módjainál alkalmazott kötélterelő-készülékekről.

(Tanulmány.)

Írta: KÁLLAI GÉZA bányamérnök.

Annak daczára, hogy a kötéllel vagy lánczczal történő közszállítás immár közel egy százados használatnak örvend, még ma is kérdéses a kötél- vagy lánczczállításra berendezett közszállítás hasznos-sága az esetben, ha a közlében több, talán élesebb kanyarulat megtételéről van szó. Nem is csodálható ezek szerint, hogy ha ily esetekben a kötél-, esetleg lánczczállítás helyett a drágább, folytonos üzemet kizáró és veszélyesebb mozdonyüzemnek, avagy lószállításnak adtak elsőbbséget, esetleg kizárólagos jogot.

Ezen álláspontot támogatja ama körülmény, mely szerint a kanyarulatokban megtört kötél igénybevétele kedvezőtlen, minek következtében elhasználódása nagyobb; a pálya pontos építést, meghatározott túlelemelést kíván, minek ellenére a szállítóedény, csille, pályakocsi stb. mégis kisiklik; nem tekintve a kanyarulatokkal együttesen keletkező ellenállásokat, melyek a szállító gép méretezésénél is szerepet játszanak.

Ha ellenben kötélzállításhoz folyamodtak, akkor a kanyarulatokban kötélterelő-készüléket alkalmaztak, melyek alkalmazásánál viszont a kanyarulathoz érő csillét vagy lekapcsolták a kötélről és az a lejtős pályán önmagától tovább gördült, esetleg arrébb tolatott, míg az ily megszakításoktól ment, folytonos üzemnél a kötél leesésének és az ezzel együttesen fellépő üzembavaroknak, esetleg baleseteknek szolgáltatjuk ki szállítóüzemünket.

Lehetséges ugyan a kanyarulatok megtétele kötélterelő-készülék nélkül is; de ezen esetben a lazábban feszített kötelet csak kicsiny, legfeljebb 10—14°-ig terjedő elterelő szögnel lehet alkalmazni, a mikor azonban a kanyarulat sugarának kell nagynak lennie, mi viszont alkalmas helyi körülmények között lehetséges csak.

Ha pedig e kedvező feltételek hiányában a kötél- (láncz-) szállításhoz, mint a többi szállítási módoknál okvetlen előnyösebbhez folyamodunk, akkor is nem a kanyarulatokat kell elkerülni; minthogy a

vázolt kellemetlenségeket nem a kanyarulatokban, hanem a kanyarulatoknál elkerülhetetlenül alkalmazott rossz szerkezetű kötélterelő-készülékekben kell keresnünk.

Jól működő, helyes szerkezetű kötélterelő-készülék alkalmazásának esetében a kötélzállítás rentábilissága kanyargó irányú szállítófolyosóknál is kétségtelenül bizonyos.

Mint a későbbiekben kitűnik, ma már jól működő, helyesen szerkesztett kötélterelő-készülékekkel rendelkezünk, melyek a hozzájuk fűzött követelményeknek teljesen megfelelnek. Azon követelmények, melyeket a kötélterelő-készüléknek ki kell elégítenie, a következők:

1. A kötélkapcsolót (villát, zárt stb.) a terelőkészülék biztosan és simán engedje tovább.

2. A terelőkészülékből a kötél semmi körülmények között ki ne eshessék.

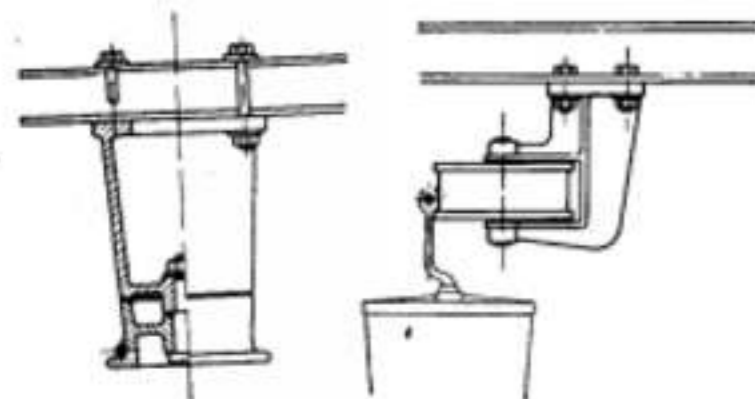
3. A kötélkapcsoló átvitelénél a szállító-kötél ne legyen kedvezőtlenül igényelve.

4. Kisiklásra a terelőkészülék ne adjon okot.

Tanulmányomnak tárgyát éppen az képezi, hogy a következőkben a felső vég-telen kötéllel való szállításnál használt gyakoribb kötélterelő-készülékeket és működésüket ismertetve megállapítsam, hogy az egyes szerkezetek mily mértékben tesznek eleget a fent felsorolt követelményeknek, azaz megfelelnek-e céljuknak, igen-e, nem-e.

\*\*\*

A kötélterelés háromféleképpen történhetik a körülményeknek megfelelőleg: így elterelendő a kötél a vízszintes síkban, mint az egyszerű kanyarulatokban; továbbá a függőleges síkban, midőn a kötél terelése felfelé van irányítva, mint például az ereszkékhez csatlakozó felső szintes folyosóknál; végül ugyancsak a függőleges síkban, midőn a kötél elterelése lefelé van irányítva, mint például az ereszkékhez csatlakozó alsó szintes folyosóknál.



1. rajz. Jorissen-féle kötélterelő-készülék.

2. rajz. Hasenclever-féle kötélterelő-készülék.

Ezen három eseten kívül fontos szerepe van a kötélt megtartásának is, a mikor a kötelet nem kell ugyan elterelni, csak meghatározott magasságban megtartani.

Tárgyalásunkat megelőzőleg megemlítjük még, hogy a csillének a kötéllal való összekapcsolására felső kötéllal való szállításkor két módszer alkalmazható, a szerint, hogy:  $\alpha$ ) a csillét a szállítókötéllel közvetlenül egybekapcsolják (szállítóvilla), tehát a kötélt és csille között relatív mozgás nincs (lásd a 2. sz. rajzot);  $\beta$ ) hogy a csillét olyképen kapcsolják a szállítókötélhez, hogy a csille és kötélt közé csatlókötéllal (csatlóláncszal) felszerelt kötéltárat iktatnak közbe (lásd a 16. sz. rajzot).

Az adott felosztáshoz ragaszkodva fog tárgyalásunk menete igazodni.

### I. Szintes irányu kötéltérelés.

#### a) Kötélterelő szerkezetek szállítóvillák számára.

Általában véve az tapasztalható, hogy a villákkal való szállítás jóval kevesebb nehézséget okoz a kanyarulatok megtételénél, mint a kötéltárral felszerelt csatlókötelek vagy lánczosomóké; mert a terelőkorong hornyában elhelyezkedő kötélt a kanyarulatoknak megfelelőleg eltér és csak a haladó csillére erősített villa emelheti ki a horonyból, a hová a szállítóvilla átbocsájtása után, minthogy a villa azt magasan tartja, ismét visszatér.

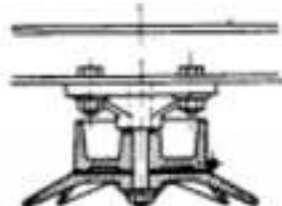
A kötéltérelés ezen módja igen pontosan elkészített, s jól gondozott sín pályát kíván, ép azért, mert a csille a kötéllal szilárdan van egybekapcsolva és mert a vágány tengelyének a kötéltengelytávolság és villaelfordulási távolság különbségével kell párhuzamosnak lennie. Ezen feltevés viszont igen kicsiny kanyarulati sugarat

követel, a mely a kötéltérelő-készülék sugarával essék lehetőleg egybe; habár a kötéltérelő-készülék sugarának megválasztásánál csak szűk határokon belül mozoghatunk. Ez az oka annak, hogy csak kicsiny elterelőszögeket lehet egy tárcsával megtenni, mert ellenkező esetben a csillék kisiklanak.

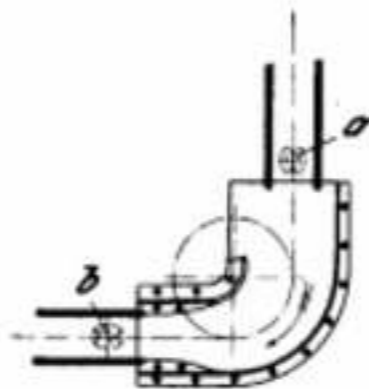
A szállításnak vázolt módja megkívánja továbbá, hogy a sínfej felső széle és a terelőkészülék közepe közötti távolság állandóan egyenlő legyen, ugyancsak minden csillénél a villa szájnyílása és csillakerék alsó széle között levő távolságnak egyenlőnek kell lennie, hogy a kötélt a villából való kiemelődése, valamint a kötélt a terelőkészülékből való kiesése megakadályoztassék.

A kötéltérelés e formájának még azon hátránya van, hogy a szállítóvilla eltérítésekor a terelőkészülék hornyából kiemelt szállítókötél igen kedvezőtlenül van igényelve, mert a kötélt a villaágak között erősen megtörik, a mi annál károsabb hat a kötéltre, minél nagyobb az elterelő szám, azaz minél többször kell a szállítókötélt egyugyanazon helyen meghajlítani és újból kiegyenesíteni. Kedvezőtlen a kötéltre nézve a terelőkészülék sugarának és az elterelőszög nagyságának viszonya; mert minél kisebb a terelőkészülék átmérője és minél nagyobb az elterelőszög, annál kedvezőtlenebb a kötélt igénybevétele.

Hatással van a szállítókötél igényelésére még a terelőkészülékek elhelyezésének és azok eltérítésének módja, azaz hátrányos, ha jobbra és balra terelő ké-



3. rajz. Dinnendahl-féle csillagkerék.



4. rajz. Forster-féle szállítóberendezés.

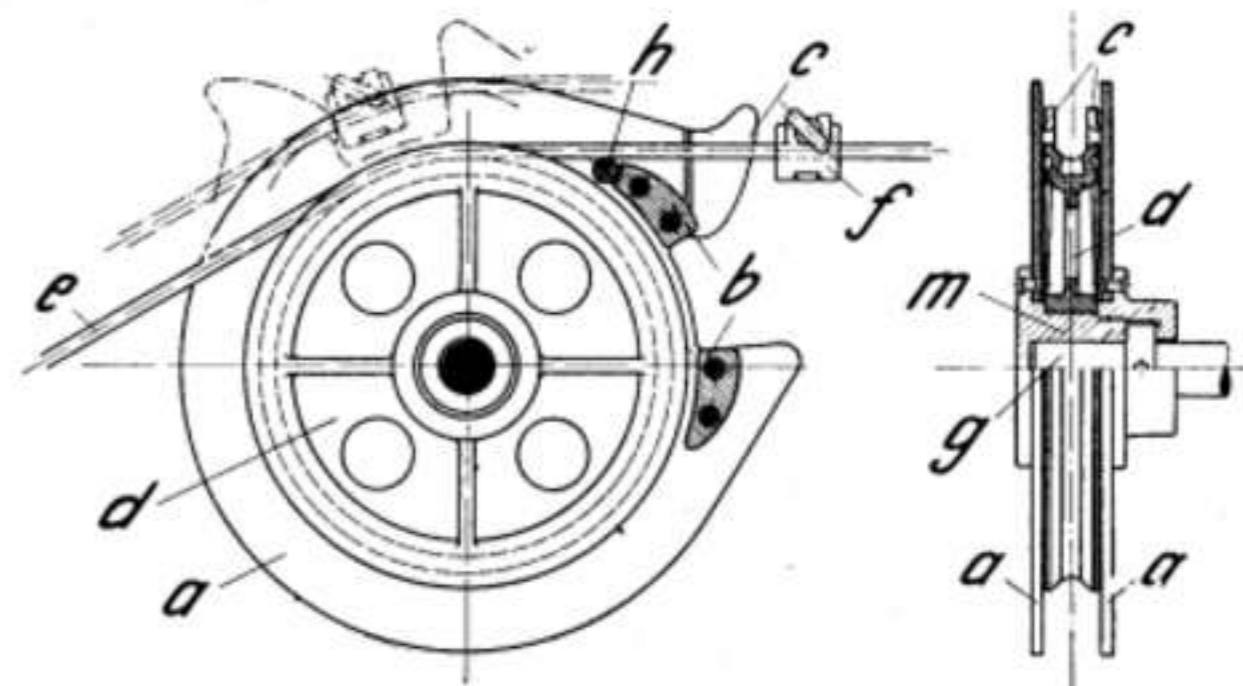
szülékek vannak alkalmazásban, mert ekkor a kötelet hol jobbra, hol balra hajlítják, mi sokkalta rosszabb, mintha csak csupán jobbra, avagy csupán balra terelő készülékek alkalmaztatnak.

A szintes irányu kötéltérelésnél szállítóvillával való kapcsolásnál a számos szerkezet közül az 1. sz. rajzban feltüntetett Jorissen-féle kötélterelő-készüléket mutatjuk be a többi között. Jorissen készüléke függőleges tengelyre vízszintesen szerelt széles korongból áll, mely alul koszorúval van ellátva; a készüléket kúpos hengerrel erősítik a fa- vagy vastartóhoz. A korong felső átmérője a kúpos henger alsó átmérőjével azonos, hogy így az esetleges

kiadások nagyobbodnak, a kötélt kopása és törése siettetett leszen. A kötélt leesése sincs kellőleg biztosítva, mert gyakran bekövetkezik, hogy a villa a kötelet a korong hornyából kiemeli, mihelyt valamely okból a szállítóvilla szájnyílása a rendesnél mélyebben van.

A kötélt leesését megakadályozandó, használják a Dinnendahl-féle csillagkeréket, mely a kötéltárcsák és lánczosomók átvitelére is szolgálhatna.

A csillagkerék kezdetben egy darabból készült, mert kötéltérelésen kívül a kötélt magasan tartására és szállítóvillák, kötéltárcsák és lánczosomók zavartalan elvezetésére volt szánva. Később a készülék



5. rajz. Boláček-féle kötélterelő-készülék.

kötélemelkedés ártalmatlanná tétessék. Ezen készülék tehát a kötélt leesésének megakadályozásán kívül a kötélt emelkedését is megakadályozni akar.

Hasonló elven épült a 2. sz. rajzban bemutatott Hasenclever-féle kötélterelő-készülék, melyet leginkább erős szerkezete jellemez. A kötéltérélést a kétkoszoros korong végzi, megakadályozni akarván ezzel a kötélt leesését és emelkedését.

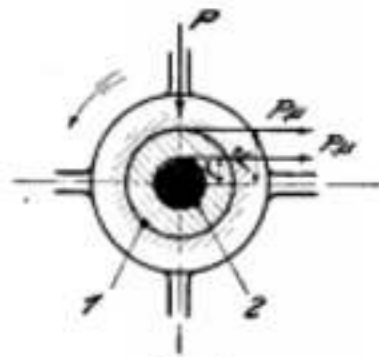
Mindazon hátrányok, melyeket e fejezet bevezető soraiban mondtunk, a két vázolt készülékre nézve teljes mértékben fennállanak. A kötéltérelés csak 10°-nyi elterelőszögig történik biztosan, élesebb kanyarulatnál, tehát nagyobb elterelőszögnél egy készülék elégtelen, s így többet kell alkalmazni. Természetes, hogy ezáltal a

csillagalakuan kiképzett tárcsája, a felső hengerded résztől elválasztott s mindkettő azonos tengelyen talált elhelyezést (lásd a 3. sz. rajzot).

Rendes körülmények között a kötélt a hengerded tárcsán mozog, míg a csillagalaku helytáll; mihelyt pedig a haladó kötéltre erősített szállítóvilla (kötéltárcsák) a csillagalaku tárcsához ér, akkor az a csillagágak öblébe jutva, a csillagkeréket elforgatja és elfordulás után onnan kilépve, folytatja útját. A kötéltérelésnél a csillagágak olyannyira kiállanak, hogy a kötélt nem eshetik le. Az öblök alakját és számát az elterelés nagysága határozza meg és a csillagkerék csak meghatározott mértékben fordulhat el, nehogy a szerkezet véletlenül is oly állásba jusson, mely a

kötél leesését nem hogy megakadályozná, hanem elősegíti.

Ha például a 3. sz. rajzban feltüntetett csillagkerék forgásirányát a feltüntetett jelzéssel ellenkező irányban képzeljük, akkor a  $v$  szállítócsille a csillagkerék egyik ágához ütődve, a kötél lehullását eredményezné.



6. rajz.

Ez utóbbi követelményt nem tudja a Dinnendahl-féle készülék megakadályozni; és még a fejfárról lelógó drótkötél, melylyel a csillagkerék mértéken felül való elfordulását akarták megakadályozni, sem képes a hiányt pótolni.

Igen éles kanyarulatok megtevésére alkalmas szerkesztménynek a Forster-féle berendezés bizonyult, a melynek előnye az egymagában is elégséges elterelő-készülék.

Forster szerint a kanyarulat helyén a vágány hiányzik (lásd a 4. sz. rajzot) és helyébe vaslemezéből készült kerékirányítót alkalmaznak, a melyben az élesen kanyarodó csille kereke nincs a sín-pálya kényszerítő nyomtávjaihoz kötve és lehetővé lesz így a csillekerékpár tengelyirányú elmozdulása, azaz az elfordulás könnyebbé lesz, a kisiklás veszélye pedig csökken. Miután pedig a csille kellőképpen elfordult és a megváltozott pálya irányába jutva, rövid úton előregördült, akkor a lemezvezeték is véget ér és sínben folytatódik.

Mint említettük, a leírt berendezésnek nagy előnye az, hogy csak egyetlen terelő-készüléket és egy-egy magasan vezető készüléket kell beszerezni; míg a többi elrendezésekben a kötéltérelő-készülék egész sorozatának beépítése válik szükségessé. A kötelet

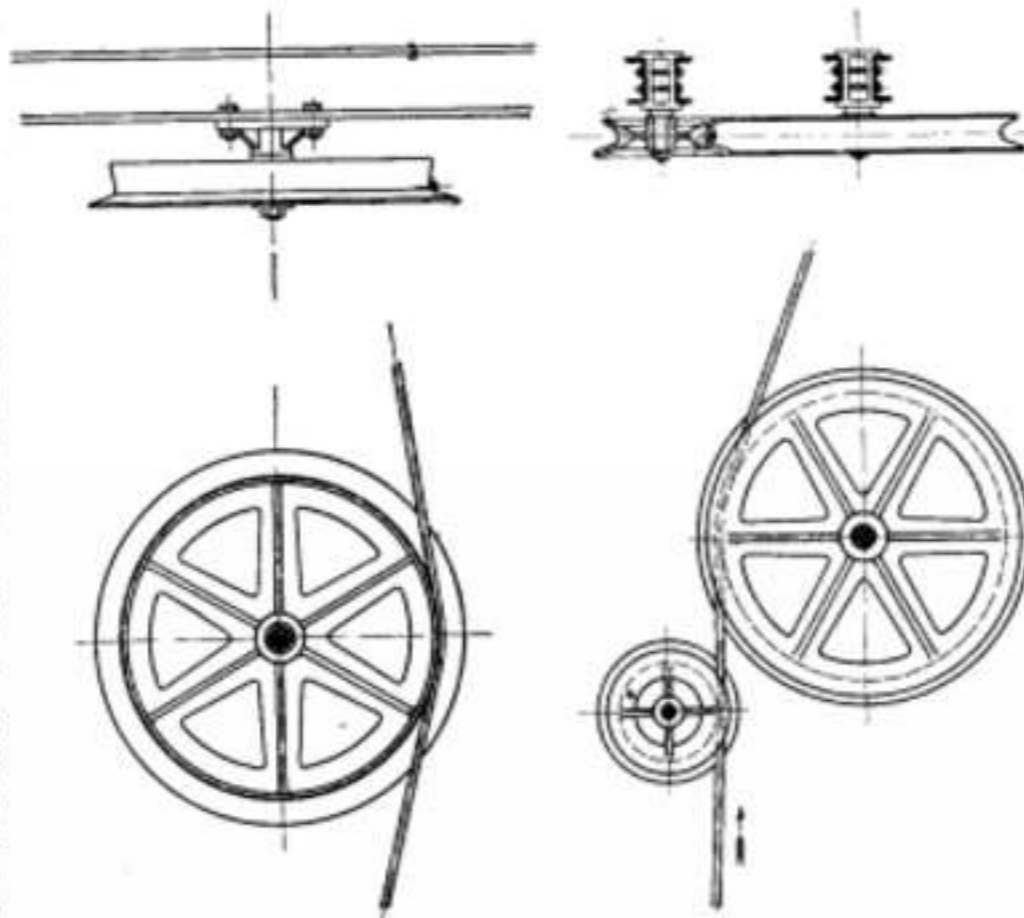
magasan vezető készülékek a 4. sz. rajzban  $a, b$  jelzéstiek és szerkezetük a 19. sz. rajzban látható.

Hogy a felsorolt, talán kimerített szerkezetek hibáit kiküszöbölje, Belaček Vilmos oly terelő-készüléket szerkesztett,<sup>1</sup> mely az eddig ismeretes és használt szerkezetformáktól eltér és tökéletessége, megbízhatósága és kipróbált jósága alapján a szakkörök legteljesebb elismerésére formálhat jogot.

Míg a régebbi szerkezetek csak bizonyos cél szolgáltatásban állva, csak meghatározott irányú kötéltérelésre használhatók, tehát csak mint szintes terelő-készülékek, avagy csak mint magasan tartó-készülékek, stb. alkalmazhatók, addig Belaček szerkesztménye egymagában a legkülönbözőbb kötéltérelésre, a legnehezebb nehézségek legyűrésére alkalmas, a mint az tárgyalásunk további menetéből ki fog tűnni.

A szerkezet lényegében, az 5-ik számú rajzból láthatólag, két  $a$  jelzésű lemeztárcsából áll, melyeket  $m$  agy kapcsol egybe. A két tárcsát a jövőben *ikertárcsa* névvel fogjuk megnevezni. Az ikertárcsa

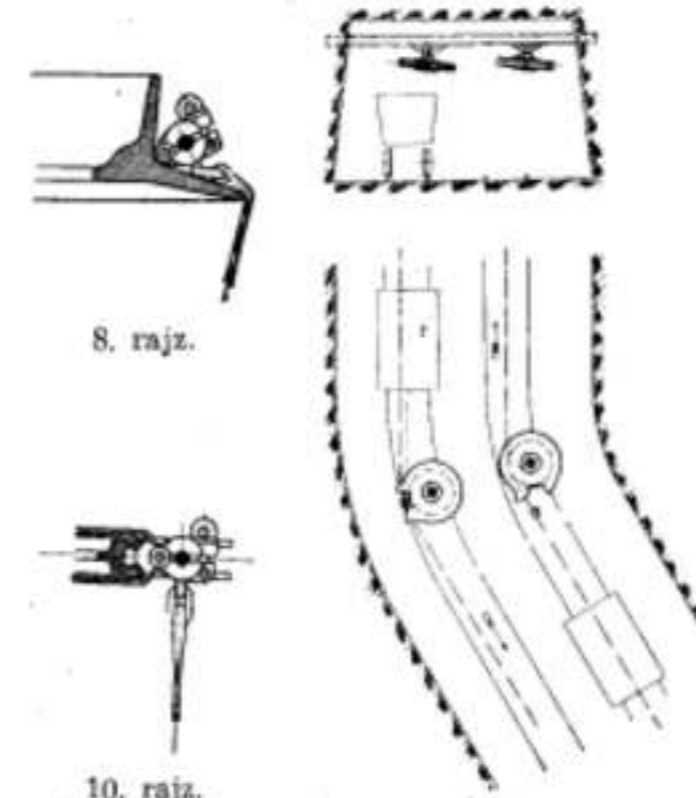
Magyar birodalmi }  
Német " " } szabadalom.  
Osztrák " " }



6a. rajz. Pohl-féle kötéltérelő-készülék.

7. rajz. Heckel-féle kötéltérelő-készülék.

között az  $m$  agyon foglal helyet a tulajdonképeni elterelést végző  $d$  kötéltörő. Az ikertárcsa a  $d$  kötéltörő kerületén



8. rajz.

10. rajz.

9. rajz. Szintes irányú kötéltérelés a Belaček-féle kötéltérelő-készülék segítségével.

kívül  $b-b$  áthidalókkal ugyancsak össze van kapcsolva, míg az egész szerkezetet a  $g$  csap hordja.

Rendes körülmények között a szállító-kötél a  $d$  korong mentén halad, míg az ikertárcsa készenléti helyzetében helytáll.

Ha már most a szállítóvilla (az 5. sz. rajzban  $f$  kötéltörő) készülékhez ért, akkor a szállítóvilla az ikertárcsa hüvelykalakuan kiképzett  $c$  jelzésű részéhez ütődik és azt maga előtt tolja, a miért az áthidalókkal együttesen az ikertárcsa is elforog. Eközben a  $b-b$  körívalaku áthidalók a szállítókötelet a korong hornyából lágyan kiemelik, a mikor az áthidalók közötti szabad térben elhelyezkedő szállítóvilla a kötéltörő körül átvitetik.

Hogy pedig az ikertárcsa lefolyt terelés után készenléti helyzetébe visszatérjen, Belaček a  $d$  korongot az ikertárcsa  $m$  agyára helyezte oly, czélból, hogy az ikertárcsa legyőzendő forgatónyomatéka kisebb legyen — az  $m$  agy és  $g$  csap különböző átmérőjénél fogva — mint a  $d$  korong forgatónyomatéka. A kötélmozgás okozta korongforgás egyébként azonos körülmé-

nyek között elsősorban az ikertárcsának  $g$  csap körül való elfordulását okozza és csak azután létesülhet mozgás az  $m$  agy és a  $d$  korong között, ha az ikertárcsa további forgásában meg van akadályozva.

A szállítóvilla (kötéltörő) átvitele után az ikertárcsa kénytelen tehát a  $d$  korongal együttesen forogni — mert az ikertárcsa mozgásának egyelőre semmiféle akadálya nincs — míg a  $h$  görgővel felszerelt áthidaló a felfutó kötelet eléri, a mely az ikertárcsa további elfordulását meggátolja.

Ezzel az ikertárcsa készenléti helyzetébe újból visszatér.<sup>2</sup> A  $h$  futógörgőnek azon feladata van, hogy a szállítókötelet a  $b$  áthidalón való csúszását elhárítsa.

A Belaček-féle kötéltérelő-készülék előnyei:

A szállítókötel legnagyobb mérvű megkímélése, minthogy az a szállítóvilla (zár) átvitelekor nem törik meg a villaágak között, hanem az enyhén ívelt áthidalókon hajlik meg. (Lásd az 5. sz. rajzot.) Lehetetlenné teszi a kötel kihullását, leesését, mert a kötel állandóan — még a villák átvitelekor is — az ikertárcsa között foglal helyet, a melyet kellő szélességűre lehet készíteni; és míg minden más terelő-készüléknél magasan vezető korongok szükségesek, addig a Belaček-féle készüléknél ez feleslegessé lesz s így a berendezés is egyszerűbböcsdik.

b) *Kötéltérelő-szerkezetek csatlókötéllal (csatlólánczczal) való szállításhoz.*

A csatlókötéllal (lánczczal) való szállításhoz alkalmazandó kötéltérelő-készülékekhez fűzött követelmények teljes mértékben megegyeznek a már felsoroltakkal,

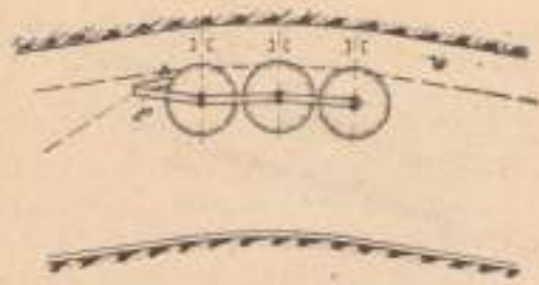


11. rajz.

<sup>2</sup> A forgatóellenállás az 1 jelzésű felületpárra nézve: (lásd 6. sz. rajzot)

$$M_{11} = P \mu R,$$

míg a 2 jelzésű felületpárra nézve:  $M_{22} = P \mu r$  Az ikertárcsa helyes beállításának az a feltétele, hogy  $M_{11} > M_{22}$  A 2 jelzésű felületpár forgatóellenállása ennél fogva  $P \mu (R-r)$ -vel kisebb, mint az 1 jelzésű felületpárra. Minthogy  $P \mu$  mindkét felületpárra nézve egyenlő változóként szerepel és  $(R-r)$  állandó, azért a két forgató nyomaték között állandó különbség van.



12. rajz.

de kiegészülnek egygyel, mely szerint megköveteljük, hogy a csatlókötel az elterelés alkalmával törést és sérülést ne szenvedjen.

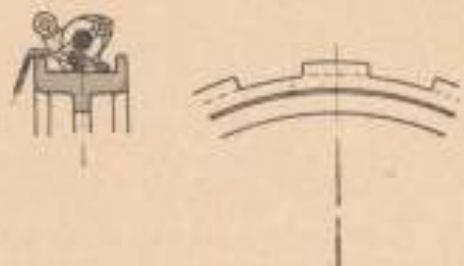
A kötéltárcák és lánczosomók elterelését, melyek a csatlókötelnek vagy csatlóláncznak a szállítókötelhez való erősítésére szolgálnak, azon körülmény nehezíti meg, hogy ezen szállítási módnál a kötéltárcák (lánczosomók) a szállítókörrel ellentétben nem tartják magasan a szállítókötelet, ellenkezőleg még lefelé húzzák, mely körülmény a kötel lehullásához gyakran hozzájárul.

A kötéltárcával felszerelt csatlókötel (lánczsal) való szállítás szintes, vagy megközelítőleg szintes pályákon lehetőleg csavarulatmentes (dralfrei) kötelet kíván, mert különben a csatlókötel a szállítókötel közé csavarodva megnehezíti a kötéltárcának a terelőkészüléken való átmenését.

...

A csatlókötelrel való szállításnál a kötéltárcára szolgáló terelőkészülékek közül a Pohlitz-cég a 6. sz. rajzban bemutatott készüléket használta. A készülék a rajz tanúsága szerint a vízszintesen szerelt, széles koszorújú kötéltárcából áll. Feladata az volna, hogy a kötéltárcán kívül a kötéltárcát is zavartalanul átbocsássa. A szerkezet azonban nem elégíti ki követelményeinket.

Ugyanis a szállítókötelet 2 erő nyomja a korongperemhez; a kötel önsúlya és a csatlókötel erejének függőleges komponense. Ha e nyomás következtében a kelet-



13. rajz.

kező súrlódási erő azon erőnek nagyságát, melylyel a kötel a koronghoz radiális irányban nyomatik, eléri, akkor a felfutó kötéltárcát a megnyújtott perem magával ragadja és végül a kötel leesik.

Ebből vonták le azon következtetést, hogy a felfutó kötelnek a korong peremén való megfekvését megakadályozzák, a mi olyképen történik, hogy a terelőkészülék elé egy magasan vezető kötéltárcát helyeznek.

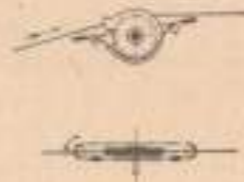
A felfutó kötéltárcát magasan vezetésének nincs egyáltalában czélja, mert tudvalevőleg a kötelnek a korongon való elhelyezkedésére nézve majdnem semmi befolyással nincsen.

A 7. sz. rajzban a Heckel-féle terelőkészüléket mutatjuk be, a melynél a tulajdonképeni terelőkorong előtt a kötel magasan vezetésére szolgáló szintesen szerzett nyomókerék van felerősítve.

A nyomókerékre felfutó kötelre nézve ugyanazon feltétel érvényes, mint a melyet



14. rajz.



15. rajz.

az előbb tárgyalt korongra vonatkoztattunk, mivel a nyomókerék itt is bizonyos mértékben terelőkorongként működik, tehát a felfutó kötéltárcát ép oly könnyen kihullhat belőle, mint például a Pohlitz-féle készüléknél; így azután misem akadályozza meg a kötelnek a nagyobbik korongról való esetleges leesését.

A Heckel-féle készülék czélirányossága ezzel illuzórikussá válik. Az ilyeszerű készülékeknél még azon visszás dolog tapasztalható, hogy a kötéltárcák átvitelekor a csatlókötel, mint a 8. sz. rajzban látható, erősen megtörik.

Hogy viszont ezt a hátrányt is kiküszöböljék, megkísérelték a már ismertetett csillagkereket (3. sz. rajz) a kötéltárcás csatlókötelrel való szállításnál felhasználni és a csatlókötelet a csillagágak öblösödésében gondolták elvezetni. A megoldás ezen módja mindaddig, a míg a kötéltárcát a csillagkerék egyik ágába bele nem ütődik, megfelelő.

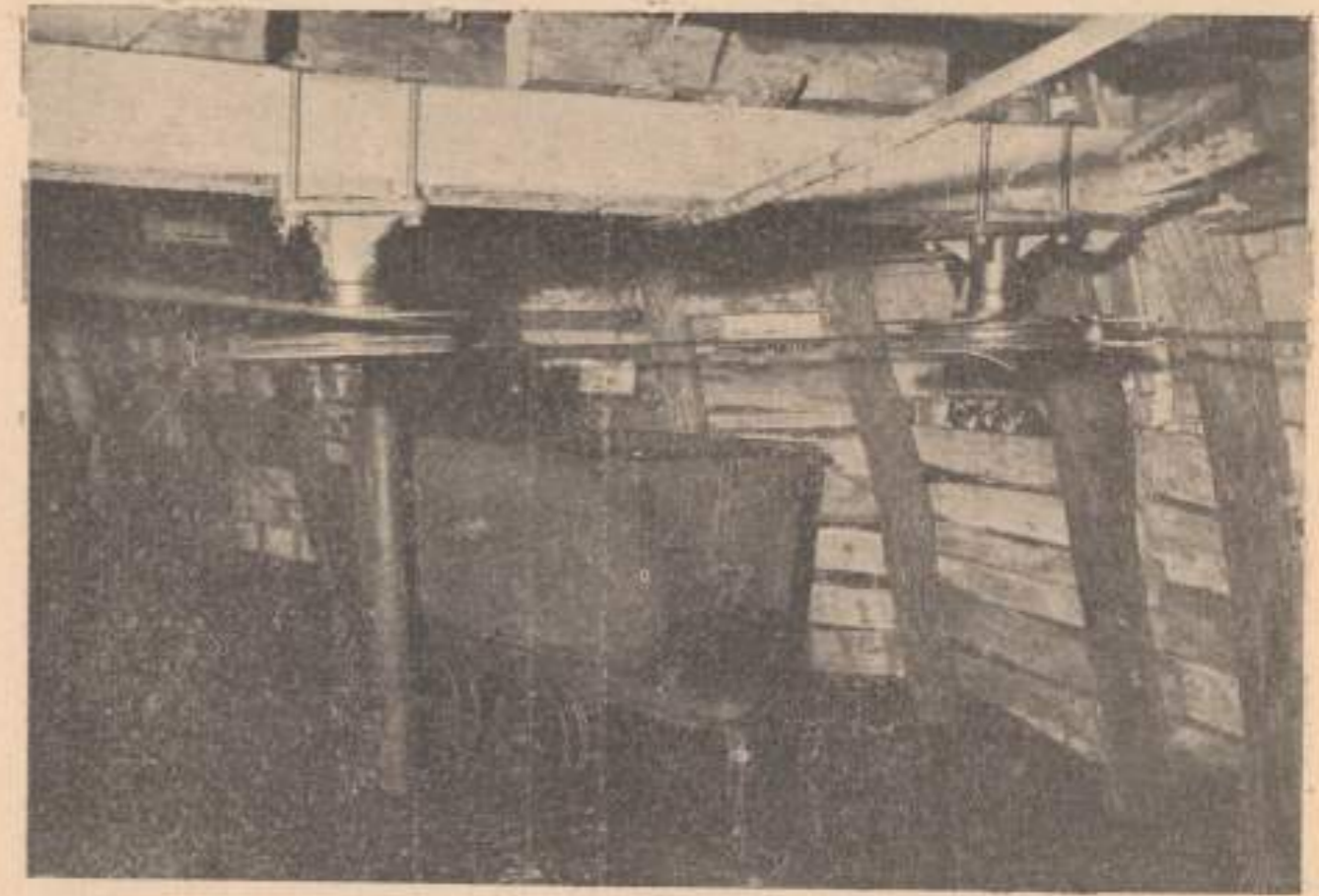
Az ilyeszerű szállítási módnál a kötel elterelésére a már ismertett Belaček-féle terelőkészülék vált be kitünően. (Lásd a 9. sz. rajzot.) A készüléknek az előbbieken felsorolt előnyehez csatlakozik az is, hogy a csatlókötel a terelőkészülék peremén nem törik meg, mert a kötéltárcát az iker-tárcsa kihornyolásában megfekszik és törés, sőt meghajlás nélkül térítették ki (10. sz. rajz), továbbá a míg a többi más szerkezet számos kisegítő személyzet alkalmazását követeli meg, addig a Belaček-félenél kisegítő munkás nincs.

nagyobb könnyedséggel teszik meg. (Lásd az I. számú képet.)

## II. Felfelé irányuló kötélterelés.

(Magasantartó állomások.)

A kötélterelés ezen módja ott nyer alkalmazást, hol a kötel emelkedő irányból szintes irányba — például a lejtőakna külszini nyitásánál — avagy szintes irányból eső irányba tér el, a mire az előbbi példa ugyancsak megfelelő, a menyében az üres kötel a szintes irányból lefelé kitér. A szállítás ezen formájánál



I. kép. A tatabányai I/A. akna alapközlelőjén beépített Belaček-féle kötélterelő-készülék képe.

A csatlókötelrel való szállításnál a sínpálya tengelyének az elterelés helyén nem kell a kötelrel párhuzamosan haladnia és azért sokkalta nagyobb elterelőszögek kerülhetnek meg, hiszen a pálya sugara kellő nagyságúnak vehető. A csatlókötelrel való szállítás elterelésének e módja a Belaček-féle terelőkészülékkel teljesen bevált; így a Tatabányán gyakorlatilag kipróbált és beépített, pl. az egyik alapközlelőn elhelyezett ily készülék segítségével a 43°-os kanyarulatban egyetlen 400 mm. átmérőjű koronggal a kanyarulatot a leg-

csakis kötéltárcák alkalmazhatók, mert az emelkedő, vagy eső pálya a súrlódásos kötelkapcsolást kizárja.

Általánosan alkalmazott eljárás szerint eddig a szállítókötel a sinek között, leginkább a talpfára szerelt hengereken vagy görgőkön futott és a kötelet a közeledő csillag emelte fel, s tartotta a kanyarulat megtételekor magasan.

Ha a kötel megterhelése nem nagy és az elterelőszög sem túlságos, akkor ez a berendezés tökéletesen megfelel. Minél tette-mesebb azonban a kötelterhelés és minél

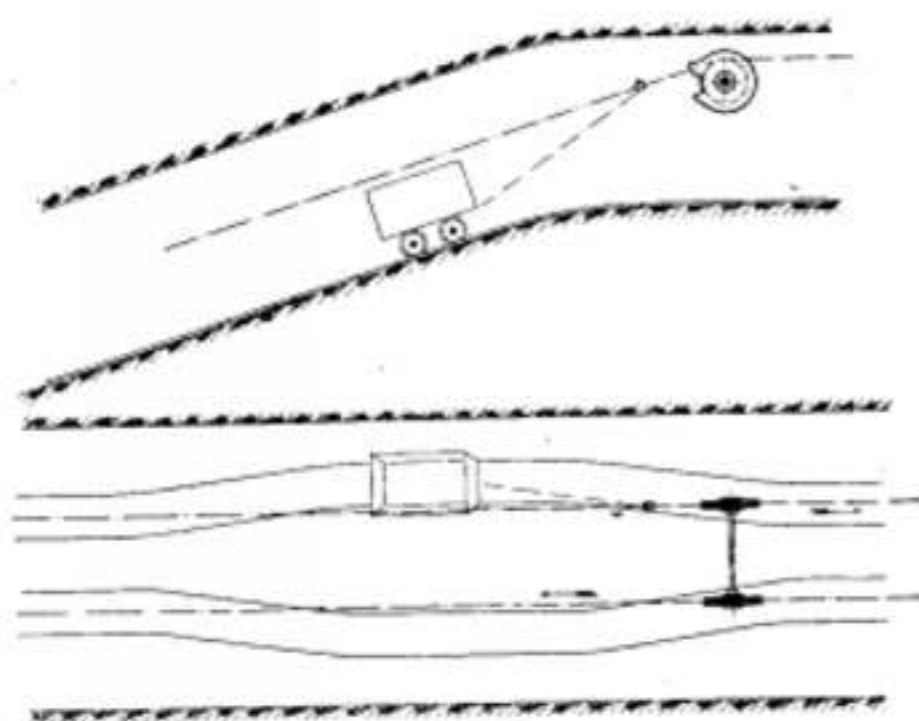
nagyobb az elterelőszög, annál érezhetőbb lesz azon nyomás, melyet a csille a kanyarlati út megtétele alatt elviselni kénytelen.

A csillére ható nyomás:

$$D = 2 S \sin \frac{\alpha}{2}$$

mely képletben  $S$  a kötélfeszítőerejét,  $\alpha$  az elterelőszöget jelenti. (Lásd a 11. sz. rajzot.)

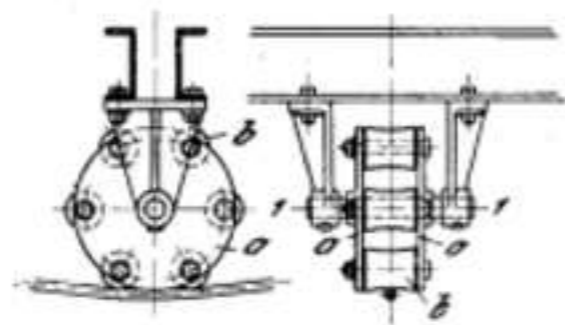
Könnyen felismerhető, hogy a nyomás tulajdonképpen terhelési többletet jelent a csillére nézve, a mi azért is hátrányosan hat, mert bizonyos percekben csakis az egyik csilletengely kénytelen az egész súlyt elviselni. Ha ugyanis valamely csillét



16. rajz.

a kanyarulatban megfigyelünk, még pedig hol a kanyarulat közepe előtt, hol a kanyarközép után, akkor észrevesszük, hogy a kifeszített kötélfeszítés folytán keletkező eredő nem a csille szimmetriatengelyébe, hanem az egyik kerékpár tengelyéhez közelebb esik, mint a másikhoz (11. sz. rajz.)

A tapasztaltakból következik az, hogy az eredőhöz közelebb levő keréktengely erősebben van igényelve, mint a másik. A két keréktengely egyenlőtlen megterhelése azt is előidézheti, hogy a kevésbé terhelte kerékpár a sín pályáról leemelődik, s ekkor az egyik viseli csak az összterhelést. Az ily egyoldalú igénybevételnek kellemetlen következményei csakhamar



17. rajz. Heckel-féle kötéltartó készülék.

éreztetik hatásukat, mert a csapágyak és hüvelyek gyorsan elhasználódnak, a csilleszekrény behorpad, behajlik, a csilleszekrény keretén megtörő kötélfeszítés gyorsabban pusztul el. A rossz csapágyak a csillék görbülési ellenállását fokozzák, a mivel viszont a hajtógép nagyobb terhelése jár együtt.

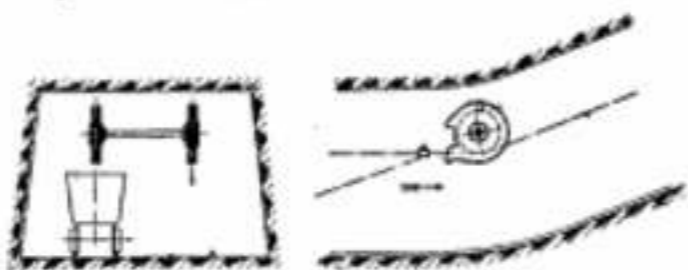
Mindezen fogyatkozásokat némiképpen csökkenteni lehet azáltal, hogy a kanyarulatok sugarát megnagyobbítják (néhány száz méter) és a csillék bekapcsolási távolságát leshálítják. (Például 15—20 méterre.) Azonban a nagy sugarú a görbüléssel kihajtandó folyosók hosszát nagyobbítja, a mivel az ereszkészítési utak össz nagysága is nagyobbodik, míg a csekély kapcsolási távolság erős kötelet és nagy szállító-gépet, azaz tetemes befektetési többletet igényel.

A felhozottakból is kiténik, hogy üdvös hatása lehet azon szerkezetnek, mely a hiányok

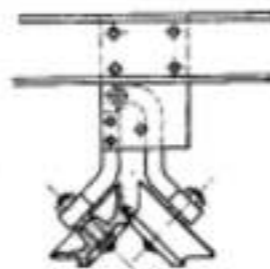
elkerülésével költséges befektetésektől kíméli meg a szállítóüzemet.

A használatos szerkezetek helyét, mint-hogy ott a kötelet magasan tartva felfelé irányulólag terelik el, magasantartó állomásoknak nevezik.

Megköveteljük tőlük, hogy a kötéltelérő készülékekhez fűzött általános követelményeknek megfeleljenek, mely követel-



18. rajz.

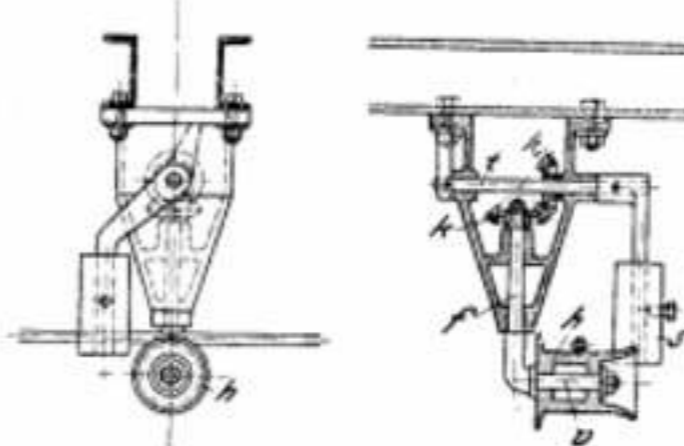


19. rajz. Hasendecker-féle kettős hordtársa.

ésbe újból való visszatérését, ezzel a csille gyorsulását, illetve elmaradozását, azaz a csille zökkenő haladását. A tatabányai lejtős szállítóaknak érezték leginkább a szükségelt jó szerkezet hiányát, a hol többek között oly feladatot várt megoldásra, melynél az elterelőszög:  $\alpha = 20^\circ$ ; a kötélfeszítőereje:  $S \sim 14.500$  kg. a teli kötélnél, a görbülési sugar:  $r = 100$  m. volt.

A szállítóberendezést elkészítő cég a feladatot olyképp oldotta meg, hogy a teli és üres kötélfeszítés közepén három-három 100 mm. átmérőjű, függőlegesen szerelt kötélszekert helyezte el (lásd a 12. sz. rajzot), hogy ezzel a nyomást elossza. A csatlókötélnél e szállítási, illetve elterelési módnál a szekert felező-síkjaiból ki kell térnie, a mit viszont a szekert mentén alkalmazott  $e$  jelzésű elterelővezetékekkel vélték elérhetni. A szekert kerülete helyenként megszakad, nehogy a csatlókötélfeszítés az elterelésnél törést szenvedjen. (Lásd a 13. sz. rajzot.)

A szerkesztmény azonban nem váltott be. Legfőbb hibájának bizonyult, hogy a csatlókötélfeszítés a szekert kerületén erősen megtörtött és néhányszoros út után elszakadt, így hasznavehetetlenné lett. A kötélszekert bemélyedései czéltalanoknak bizonyultak, mert hiszen a csatlókötélfeszítés helyzete a kitérés pillanatában a terelő-



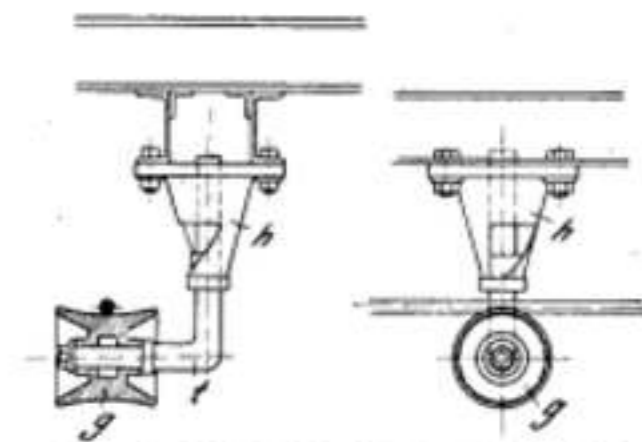
20. rajz. Grimberg-féle kötéltartó készülék.

mények még azzal bővülnek ki, miszerint a készülék nem csak a kötélszekertnek, hanem a csatlókötélnél is enyhe és biztos elvezetést nyújtson, továbbá akadályozza meg a csatlókötélnél oldallagos elmozdulását és az egye-

kesztmény korongjának peremmegszakadásaihoz viszonyítva tetszés szerinti és csak a véletlentől függ, vajjon a kötélszekert a megszakadások helyén, avagy a korong magasabb peremén foglal-e helyet. Kitént egyébként az is, hogy a leírt készülék a kötélfeszítés ellen csak igen kevés biztosítékot nyújt; miért is a készüléket leszerelték.

A Belaček-féle terelőkészülék azon szerkesztmény, a mely e téren is úttörő és kiténtő szolgáltatásokat van hivatva teljesíteni.

Üzemzavarokat elkerülendő, a Belaček-féle terelőkészülékkel végzett ily irányú kötéltelérési kísérleteket nem a szállító lejtős aknáknak, hanem valamely üzemen kívül levő kötélszállítópályán ejtették meg. A kísérletek alkalmával kitént, hogy a készülék a kötéltelérés e módjára nézve is alkalmas, miért a szállító lejtős aknáknak



21. rajz. Heckel-féle kötéltartó-készülék.

(adhéziós végtelen felsőkötélszállítás) ily készülékekkel való ellátása elhatározott.

Az elterelővezeték azonban helytelenül végezte feladatát (l. 14. sz. rajzot), mert habár kis elterelőszögek megkerülésénél használható, azaz ott, hol a csatlókötélfeszítés megfeszítése nem túlságos; azonban nagyobb elterelőszög esetében a csatlókötélfeszítés a terelővezetéken erősen sűrűdik, s így nemcsak oldalt, hanem a szállítás irányában is erősen kiöblösödik. Minél nagyobb a csatlókötélfeszítés kiöblösödése, annál nagyobb lesz a csille és kötélszekert közötti távolságváltozás. Minthogy pedig a kötélszekert (a szállítókötélfeszítéssel) egyenletesen előremozog, azért a távolságváltozások egyenest a csillére hatnak, még pedig akként, hogy ez előbb gyorsítva, azután lassítva lesz. Lökésszerű sebességváltozások esetében a csille könnyen kibillenhet, esetleg a csatlókötélfeszítés fog elszakadni.



Nagyobb elterelések számára az ugyan-  
csak Belaček szabadalmát képező, láncos-  
terelő alkalmazása mutatkozik előnyösnek,  
mely a már ismert terelőkészülékével  
egyszerű kapcsolatba hozható. (Lásd a  
15. sz. rajzot.) Az ilyképen módosított  
készülék az ismeretes ikertárcsás beren-  
dezésen kívül, az ikertárcsára erősített  
láncztárcsából és az ez forgatta végtelen  
láncból áll. Ezen készülék a kötélzárát  
a megkívánt irányba eltereli, miközben a  
kötélkorong felező síkjából kiemelt csatló-  
kötél a korong mentén halad végig. A

a mikor az a magasan tartó készülék  
korongja mentén könnyen elvezethető.

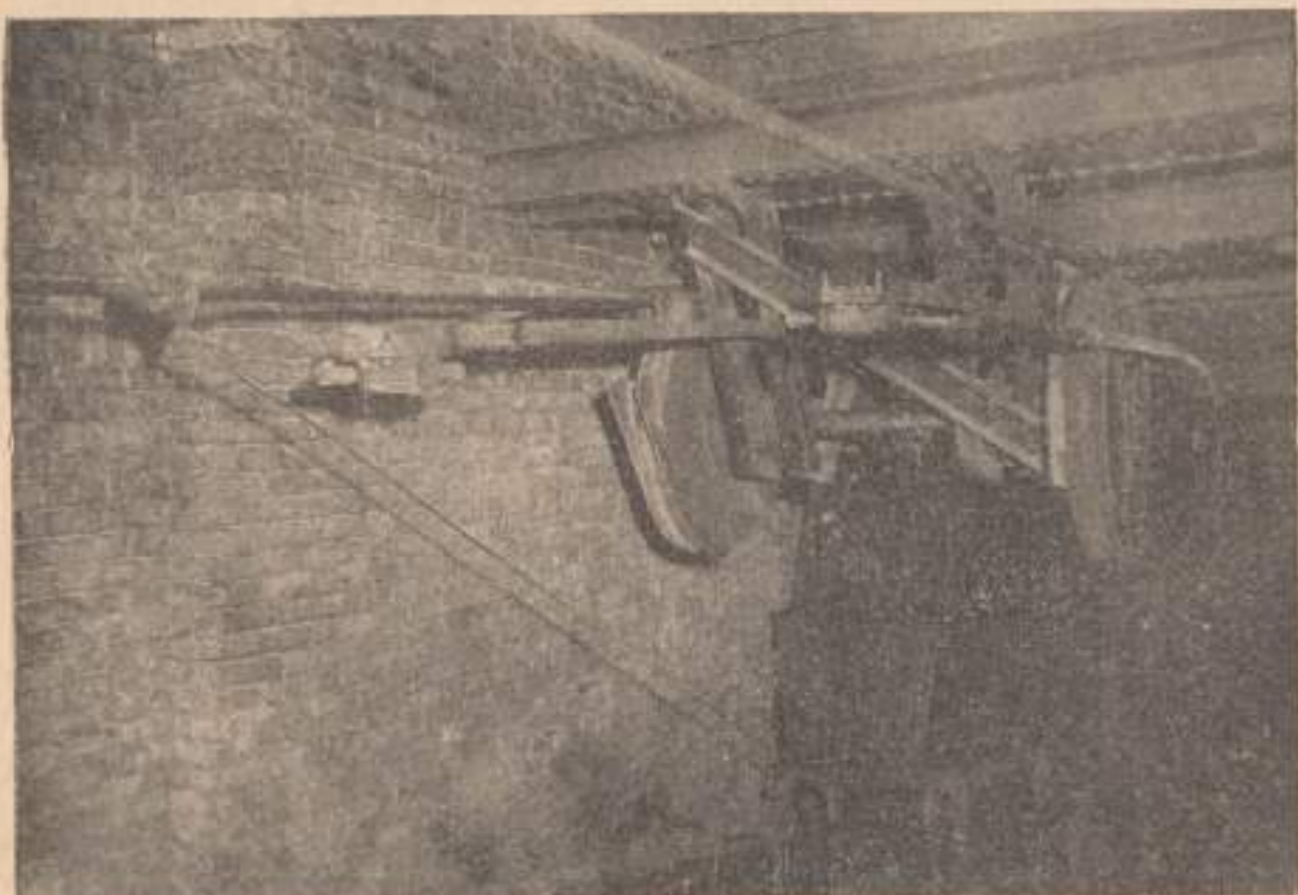
Természetes, hogy ily esetben a terelőké-  
szülék csatlókötél-terelő nélkül használható.

A II. sz. kép a tatabányai IX. számú  
lejtős szállítóaknában beépített Belaček-  
féle kötélterelő-készüléket tünteti fel.

### III. Lefelé irányuló kötélterelés.

(Mélyentartó-állomások.)

Hogy a kötelet mélyebben fekvő pálya-  
részek felett, vagy ott, hol a szállítókötel  
szintes irányból emelkedő irányba megyen



II. kép. A tatabányai IX. sz. lejtős aknában beépített magasantartó állomás.

láncztárcsa oly nagyságúra veendő, hogy  
a láncz sebessége a kötélsebességnek  
feleljen meg, a mivel azt is elérjük, hogy  
a csatlókötél a lánczos terelőn nem csúszik,  
hanem azt a láncz magával hordja.

Ha a magasan tartó állomás körül  
elegendő térrel rendelkezünk, akkor beren-  
dezésünk is módosítható akként, hogy  
a csilléket nem a korong alatt járattuk,  
hanem bizonyos mértékben oldalt attól,  
miként ezt a 16. sz. rajz is feltünteti.  
A csatlókötél ilyenkor a szállítókötel ten-  
gelyéhez képest ferdén fog elhelyezkedni,

át, a kötelnek a megkívánt magasságban  
való megtartása végett, mélyentartó-készü-  
lékeket alkalmazunk és helyüket mélyen-  
tartó-állomásoknak is nevezik. A kötel  
mélyentartását a szállítóvillákkal való  
szállításnál ép úgy szükségeljük, mint a  
kötélzárral történő vontatásnál, előbbinél  
annál inkább, mert a mélyentartó-készü-  
lék a kötelnek a szállítóvillából való  
kiemelkedését akadályozza meg.

A kötélterelő-készülékekhez fűzött álta-  
lános követelmények a kötélterelés e mód-  
jánál is fennállanak.

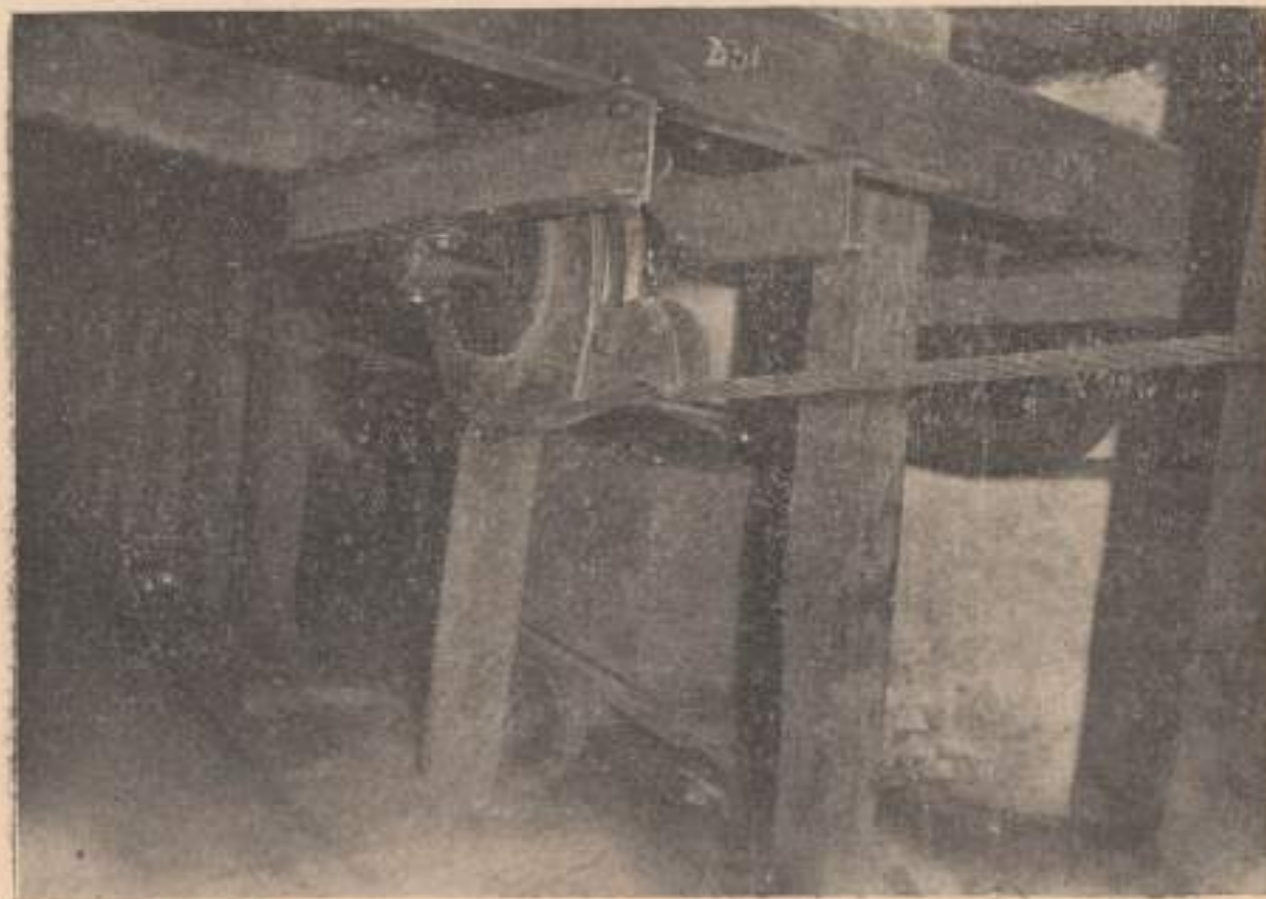
A felfelé irányuló elterelésnél a szál-  
lítómód különleges tulajdonsága folytán  
a szállítócsillék alkalmazása lehetetlen;  
addig a lefelé irányuló kötélterelésnél a  
szállítóvillák kisebb elterelőszögénél meg-  
engedhetők, habár a kötélzárak itt is  
előnyösebbek.

Eddig a *Heckel*-ezég gyártotta mélyen-  
tartó-készüléket használták, melynek rajza  
17. számmal van jelölve.

Az *I-I* tengely körül forgatható  
*a-a* ikertárcsa, néhány, rendszerint 6—8

hogy az ikertárcsa a szállítóvilla át-  
bocsájtása után még tovább forog, úgy,  
hogy mire a legközelebbi szállítóvilla  
megérkezik, a készülék még nem helyez-  
kedik el készenléti helyzetében, tehát a  
villa nem szabályszerű helyen éri a  
készüléket, mi üzemi kellemetlenséget és  
a készülék meghibásodását eredményezheti.

Hogy e hiányt kiküszöbölje a *Heckel*-  
ezég, újabban fékszerkezettel látja el e  
készülékét, a mi a készülék nem kívánt  
továbbmozgását legyen hivatva megaka-



III. kép. A tatabányai VIII. sz. akna mélyentartó állomása.

csapszeggel van összekötve, a mely csap-  
szegeken *b-b* görgők helyezkednek el.

A szállítókötel a készülék két-két görgő-  
jén fut.

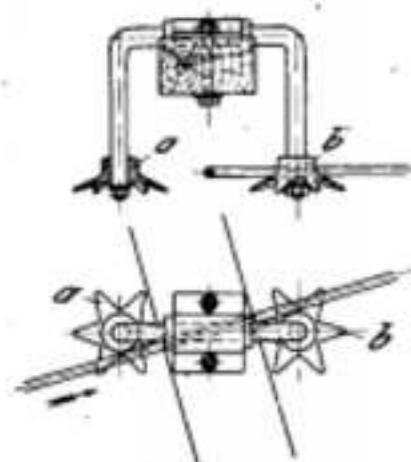
Ha a szállítóvilla a készülékhez érke-  
zik, akkor az az éppen alatt elhelyez-  
kedett görgőt maga előtt tolja, mi viszont  
az egész szerkezet részleges elfordulását  
idézi elő; és mihelyst görgő a szállító-  
villa felső szélé fölé ért, akkor a szállító-  
kötel már a következő két görgőn fog  
futni, míg a csille tovább folytatja útját.

Ha a kötel a készülékhez csak lazán  
szorul hozzá, akkor gyakran fordul elő,

dályozni. Tapasztalt hátránya a készü-  
léknek az, hogy a görgők és csapszegek  
a számos fordulat és kis átmérő folytán  
erősen kopnak.

...

Az előbb ismertett készüléket a kötel-  
zárral felszerelt csatlókötéles szállításra  
is fel akarták használni, de a gyakorlat-  
ban szerzett számos hátrány felismerése  
a készüléknek alkalmazását lehetetlenné  
tette, hiszen a kötelzárak a készülék  
alatt való helytelen elhelyezkedése a  
szállítókötel kiugrását okozza.



22. rajz. Béren-féle ingó csillagtárcsapár.

A Belaček-féle készülék a kötélterelés e módjánál alkalmazva, a Heckel-féle készülék kicserélése-eredményezte.

Ezen készülék mélyentartó állomásokon alkalmazva (l. 18. sz. rajzot) sem alakjára, sem szerkezetében nem különbözik attól,

melyet a kötélt szintes irányu elterelésénél ismertettünk. Működése teljesen megbízható, úgy, hogy vele a kötélterelés utóbbi módjának kérdése is megoldott.

A III. sz. kép a tatabányai VIII. sz. lejtős szállítóakna mélyentartó-állomását mutatja.

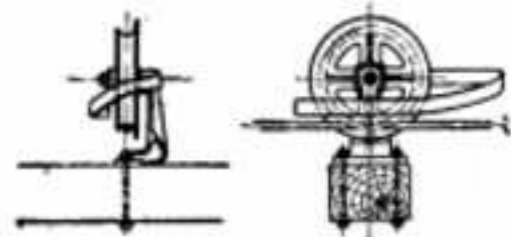
#### A kötélterelő-készülékek.

A kötélt vezetés számos válfajai közül a kötélt magasan vezetése akkor talál alkalmazást, a mikor valamely szállítóközlét más szállítóközle keresztez, hol a szállítóközle keresztirányban kitérül meg, avagy ahol a csilléket a magasan vezetett kötélt alá kell tolni különböző okokból kifolyólag; ott, ahol terelőkészülék kell alkalmazni; végezetül ott, hol a csillék kapcsolási távolsága oly nagy, avagy a kapcsolat oly ritka, hogy a kötélnél a talpon való csúszása következhethet be.

A kötelet tartó készülékektől a kötélt megtartásán kívül még azt is követeljük, hogy a szállítókötél vagy kötéltárat simán és biztosan bocsássák át, a mellett azonban a kötelet ne ejtsék le.

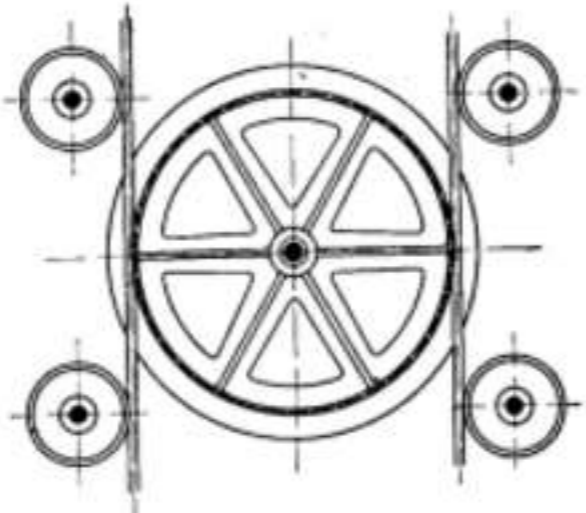
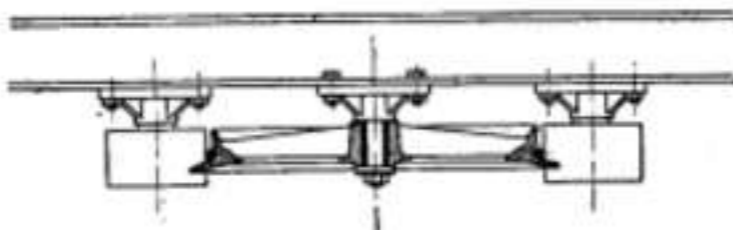
A legtöbb ismeretes és alkalmazott szerkezet a hozzájuk fűzött követelményeket eléggé kielégíti.

A régebbi szerkezeteket mellőzve, a 19. sz. rajzban feltüntetett *Hasenclever*



23. rajz.

féle kettős hordtárcsát ismertetjük, a melyet két-két ferde irányu tengelyre szerelt kúpos tárcsa alkot. A tárcsák egyike szilárdan van megerősítve, míg a másik csuklóban csatlakozik a hordszerkezethez. Az esetben, ha a szállítókötél a szerkezethez közel ér, akkor a csuklóban megerősített tárcsa a villa ütőerejétől megmozdítva, oldalt kitér, mire e villa akadálytalanul elhaladhat. A szállítókötél a kötelet valamivel magasabban tartja és a kötélt a tárcsák közti mélyedésbe csak bizonyos utat meg-



24. rajz. Pohlrig-féle kötélterelő-készülék.

haladta után tér vissza, mely idő alatt a kimozdult tárcsa nehézségénél fogva eredeti helyzetébe újból visszakerül, s a kötélt nem eshetik le.

Ezen, egyébként szellemes készülék a szállítókötél pontos elhelyezését, jól gondozott pályát követel meg, mert ellenkező esetben a szállítókötél a tartókészülékben megakadhat, maga után vonva a csille kisiklását stb.

A *Grämborg*-féle kötelet tartó készülék (20. sz. rajz) *h* jelzésű hengere a *v* jelzésű vízszintes tengelyen forog, míg *v* tengelyt *f* függőleges tengely fordíthatja el. A függőleges tengely felső végére

erősített *k* kúpos fogaskerék a *t* vízszintes elhelyezkedésű tengelyre erősített *k*<sub>2</sub> kúpos fogaskerékbe kapaszkodik, míg a felső szintes tengelyhez az *s* súly járul.

A hengerhez ütődő szállítókötél a hengert kitéríti és a kúpos kerekek elforgása pedig az *s* súlyt felemeli. Szállítás alatt a villa a kötelet valamivel magasabban tartja és csak bizonyos idő után süllyed az eredeti helyzetébe vissza, mely idő elegendő arra, hogy a süllyedő súly a hengert a kötélt haladási irányára merőleges helyzetbe, a kötélt alá visszavigye.

A kötélt megtartására szolgál a 21. sz. rajzban feltüntetett készülék, a melyet a *Heckel*-cség hoz forgalomba. A tartógerendához erősített *h* hüvely csavarmentesen van kiképezve, a melyen a kötelet tartó *g* görgő *t* bütykös tengelye a szállítókötél ütőereje folytán felemelkedni kénytelen; s miután a csille elhaladt, a henger a csavaros úton önsúlyánál fogva ismét a villa magasabban tartotta szállítókötél alá süllyed.

A *Beien*-féle ingó csillag-tárcsapárt a 22. sz. rajzban mutatjuk be. Ezen kötélterelő-készülék közös tengelyre szerelt csillagalakú tárcsáin felváltott oldalon fut a kötélt. Ha a szállítókötél az *a* tárcsába ütözik, akkor a tárcsa oldalt kileng és a *b* tárcsa, mely ugyancsak kileng, a kötelet felemelve, a kieséstől megvédi. A tovább haladó villa majd *b* tárcsába ütözve, az előbbi jelenségnek az ellenkező oldalon való megismétlődését idézi elő.

\*\*\*

## Harcz a bérminimumért.

IRTA: BURDÁTS LAJOS.

A világra szóló bérharcz, mely Angolország hatalmas szénbányászata már évek óta bénítja, míg legutóbb egy hónap át szószerzős értelemben vett tetlenségre kárhoztatta, igen nagy kihatást gyakorolt a világ kereskedelmére és iparára is, de különösen mély nyomokat hagy maga után még az oly hatalmas Angolország közgazdasági életében. Az angol szénbányamunkások sztrájkjának hatása rögtön vált érezhetővé, mihelyest a mil-

A míg az eddigi kötélterelő-készülékek csakis szállítókötél számára használatosak, addig a 23. sz. rajzban adott készülék lánczosomókkal való szállításhoz készült. A szerkezet korongjának külső pereme fogazott, hogy ezzel a láncz könnyebb és biztosabb elvezetése lehetővé váljék. A láncz oldallagos elvezetésére szolgál a lánczterelő.

A 24-ik rajzban feltüntetett *Pohlrig*-féle kötélterelő-készülék kötéltárcsa csatlakozókkal (csatlakozó) történő szállításra van szánva. Szerkezete és működése a rajznak alapján könnyen kiolvasható. Mindazon jelenségek, melyeket a Heckel-féle kötélterelő-készüléknél (7. sz. rajz) felhoztunk, ezen készülékre nézve analogok.

\*\*\*

Hogy a jelen drágasága bányaterményeink termelési költségeit is fokozza, ismeretes előttünk; így tehát mindent el kell követnünk, hogy a kerületséget a lehetőség határain belül csökkentjük. Az emberi munkát helyettesítő gépmunka, különösen a jövesztésnél, csak a legritkább esetben bizonyul célravezetőnek, s azért a tömegeket termelő bányászati csakis a szállítóüzem tökéletesítésével, olcsóbbításával képes fenti követelménynek eleget tenni.

A jó és olcsó szállítást mindeztideig a kötélt- vagy lánczszállításnál a helytelenül szerkesztett terelőkészülékek majdhogyan nem kizárták; ezért hiszem, jó munkát végeztem, midőn ezen tanulmány keretén belül a terelőkészülékekkel foglalkozva, a bevált szerkezeteket megjelöltem.

líonyi tömeg beszüntette a munkát. A vasuti üzemek nem szüntek ugyan meg teljesen, de lényegesen csökkentek, a gőzhajók százai kikötőikben vesztegeltek, s a gyáripari telepek nagyrészt elcsendesedtek, kapuk bezárultak. Csak ilyenkor érezhető igazán a szénnek az emberi tevékenységre gyakorolt valóban nagy horderejű befolyása. Igaz, hogy a nagy sztrájkot igyekeztek nagy készletekkel előre ellensúlyozni, de a szénből soha sem

raktározható el elegendő mennyiség, annak nagy tömegénél fogva és más természeti tulajdonságai miatt. A készlet különben is holt tőke, a mely értékében nem nyer, csak veszít. Ha a bányá megszünteti a szállítást, a baj rögtön mutatkozik. Egyébként, kivált Angolországban, a rendszeres ipari tevékenység honában, különben sem dolgoznak nagy készletre, ott a nyers és készanyag folytonos és rendszeres forgalma az alapelv, a mi igen előnyös rendes körülmények között, de annál veszélyesebb, sőt végzetes lehet, ha kivételes viszonyok következnek be.

Az angol munkaadók és munkások elkeseredett viszályának érdemét vizsgálva, rögtön észre vesszük a már szinte rendszerré vált úgynevezett «nemzeti sztrájkok» gazdaságpolitikai céljait. S ha valamely iparág munkássága ekként erőszakolhatja ki követeléseinek érvényre juttatását, megfosztva az országot és társadalmát lételemnek és boldogulásának eszközeitől, erre más iparág munkásai ugyanezt fogják tehetni, a mi nem egyéb rendszeres támadásnál a fennálló társadalom ellen.

De Angolországban nemcsak a sajtó nagy része, nemcsak a parlament, hanem a radikális liberális muszával kéréző kormány is, valahányszor csak teheti, mindannyiszor úgy tünteti fel a munkásszót, mint a fennálló rendszer áldozatát. A kormány szinte tüntet a munkásszervezetek iránt táplált rokonszenvével, s a helyett, hogy a dolgozni akaró, nem szervezett munkások ebbeli szabadságát védene meg, akadályozza, vagy éppen lehetlenné teszi a széntermelést, s a helyett, hogy a *Trade Unions* szervezeteket a mások kárára okozott kihágásokért felelőssé tenné, megtűri, hogy ezek mindent megengedhessenek maguknak.

Az ámulatba ejtett társadalom ezzel szemben tehetetlen, csak tétovázik, melyik utat válassza. A szocializmus, kollektívizmus, vagy a militarizmus útját. Az angol kormány, úgy látszik, az etatizmus (elállamosítás) irányába vezet hazáját. A vasutak államosítását czélzó törvényjavaslatát már beterjesztette. Legveszedelmesebb mindenestre a jelszavaktól irányított, végletekig menő törvényhozás, a minő a jelenlegi parlament, szélső radikális kormányával együtt. A parlament működése és a kormány ténykedései szinte

toborozzák a *Trade Unions* szervezetek számára a tagokat. Ezek száma 1910. évben már 1153-ra emelkedett, mindössze 2,435.704 taggal. Ebből a szervezett bányamunkások száma 570.416, három szervezetben (*Miners' Federation of Great Britain*, s ennek tagjai: *Scotch Miners' Federation* és *South Wales Miners' Federation*), kik kerületenként pénzvagyukkal együtt közvetkezőképen oszlanak meg a *Registrar of Friendly Societies* közlése szerint:

Bányakerület	Taglétszám	Pénzvagyona korona
Durham	121.805	11.704.650
Derbyshire	37.428	8.118.500
South Wales	137.553	3.755.750
Notts	30.944	4.766.375
Lancashire	60.461	2.239.175
Northumberland	37.361	2.047.325
South Derbyshire	3.622	357.925
North Stafford	8.143	954.950
Cannock Chase	9.400	401.375
Pelsall (Staff.)	4.059	335.725
Warwickshire	10.000	399.400
Yorkshire	88.271	8.815.150
Cleveland	9.326	407.900
North Wales	12.043	205.950

vagyis a bányászati szakszervezetek összesen 44 $\frac{1}{2}$  millió korona vagyonnal rendelkeznek, illetőleg csak rendelkeztek, mert a sztrájk alatt a pénz csaknem teljesen elfogyott. Megjegyzendő azonban, hogy más statisztika szerint az unionista szénbányamunkások száma kerekén 610.000, 2,167.000 font sterling, vagyis 52 millió korona vagyonnal, mi különben a lényegét nem érinti. Azonban a szakszervezetek hatalmi terrorizmusának jellemzésére említést érdemel, hogy általánosságban véve az összes munkásság az 1910. év végéig terjedő 10 évi időszakban évenként átlag 464 esetben folytatott szóvitát a munkaadókkal, átlag 221.059 munkás érdekeltisége mellett, összesen 4,260.859 munkanapon át évenként, holott a londoni *The Economist* az 1911. évi disputák számát már 864-re becsüli, melyekben összesen 931.050 munkás volt érdekelve, s ezek a disputák együttevén 10,247.100 munkanapot emésztettek fel. Ebben az évben volt a vasuti beszüntetés és a hajózás feltartóztatása.

Végül a *Board of Trade* (kereskedelmi ministerium) hatóságnak történt bejelentések szerint 1901 január 1-től 1906 december végéig összesen 2670-szer merült fel viszály a munkaadók és munkások

között, s ezekben a viszályokban együttevén 951.598 munkás volt érdekelve. Az 1907 január 1-től 1911 október végéig terjedő időszakra vonatkozólag pedig a megfelelő számok 2660 viszály 1,972.562 munkással.

*Yves Guyot*, a *Journal des Économistes* főszerkesztője szerint, 1864-től 1911-ig összesen 17 sztrájk volt az angol szénbányászásban. A három első sztrájk a *Trade Unions* elismerése érdekében folyt le, mi az 1871. évi törvénnyel bekövetkezett ugyan, de a sztrájkokat nem szüntette meg. 1873-ban és 1875-ben South Wales szénmedenczében 60 ezer, illetve 70 ezer munkás sztrájkolt hét, illetve 19 héten át és a szén piaci ára szerint változó bérskála elfogadtatását czélozta. 1877-ben Lancashire kerület 30.000 munkása hat hétig és Northumberland 14.000 munkása nyolcz hétig volt sztrájkban. 1878-ban Durham kerület volt a sztrájk színhelye 70.000 munkással hat héten keresztül. Ugyanitt 1880—1881. években hét héten át 50.000, illetve 60.000 munkás szünetelt. Ez utóbbi három munkabeszüntetés eredménye lón a mai bérszabályzat megállapítása. E bérszabályzat jónak bizonyult a szénárak emelkedése alatt, de a munkások elutasítottak minden bércsökkenést, ha a szénárak estek. 1890. évtől 1896. évig 5 shilling volt a szén árának esése Cardiffban. A munkabérek 15% esése miatt 1891—1892-ben 75.000 munkás tizenegy héten át sztrájkolt Durhamban s 1893-ban 90.000 munkás 3—4 hétre szüntette meg a munkát 42,5% bércsökkenés következtében. Ugyanebben az évben a szövetséges kerületek 300.000 munkása szünetelt tizenhárom héten át hasonló okból. Erre az időre esik a *Conciliation Board* alapítása. De ez sem szüntette meg a sztrájkokat. 1894-ben Skócziában 16 hétig sztrájkolt 70.000 munkás, 1898-ban pedig South Wales és Monmouthshire kerületekben 100.000 munkás huszonöt héten át sztrájkolt a mozgó bérskála (*sliding scale*) miatt. 1902-ben az aknaszolgák (*pit lads*) béremelés érdekében, 1906-ban South Wales szervezett munkásai pedig a szervezetlen munkások alkalmazása miatt sztrájkolnak. Ugyancsak South Walesben a *Cambrian Combine* bányáiban és egyéb helyeken (Tony-pandy) játszódnak le a már ismeretes

1910—1911. évi munkabeszüntetések. Mindezek a munkabeszüntetések azonban csak részleges jellegűek voltak.

A női és gyermekmunkának a szénbányákban való alkalmaztatását eltiltó törvény meghozatala előtt a bányamunkások körében a szervezkedésnek még csak nyomai mutatkoztak, de a mult század hetvenes éveiben a *Trade Unions* szervezetek állandóan növekvő hatalmat szereztek, melyet az összes szénterületekre terjesztettek ki. Ebben az időben a szén piaci árai magasak voltak, s a szénbányáipar igen szépen fejlődött. A szénbányatulajdonosok nagyon előnyösnek találták magukra nézve, hogy nem kell egyes munkásokkal alkudozniok, hanem az egész személyzet nevében a szervezettel egyeznek meg, s így, habár nem igen bíztak meg a munkásvezérekben, elismerték a *Trade Unions* szervezetet, mint olyant, a mely a bérmegállapítás czéljára van rendelve. A béreket a szén piaci ára arányában állapították meg, s az ú. n. mozgó skálába (*sliding scale*) foglalták. Ilyen bérskála jött létre 1875-ben South-Wales, 1877-ben Durham és 1878-ban Northumberland kerületben. Megjegyzendő, hogy a nyolczvanas évek előtt egyedül a polgári törvénykönyv adta meg módját a munkaadók és a munkások megegyezésének, s ha a munkaadó mulasztása nyilvánvaló beigazolást nem nyert, a munkások a bal- eset kárpótlást alig szerezhették meg. Ennek következtében a munkások elégtelensége mindig nagyobbodó mérveket öltött, s új törvényt követelt, a minek az 1880. évi *Employers' Liability Act* (a munkaadó felelősségéről szóló törvény) lett az eredménye. De habár ez haladást jelentett is a rendes polgári törvénykezéshez képest, az új törvénynek nagy foganatja még sem volt, mert azt az alapelvet testesítette meg, hogy a munkaadó csak abban az esetben tehető felelőssé, ha mulasztása és gondatlansága beigazolást nyert. A munkások ezirányu további heves agitációjának tekintendő az 1897. évi *Workman's Compensation Act* (munkás kárpótlási törvény), mely a munkaadót a munkás balesetért felelőssé teszi s minden mulasztás igazolása nélkül, kárpótlás fizetésére kötelezi.

A mozgó skálaszerű (*sliding scale*) bérendszerral kezdetben úgy a bányamunkások, valamint a munkaadók is nagyon

meg voltak elégedve, de midőn a szén piaci árai csökkentek, Yorkshire bányamunkásai mindjobban a bérminimum elvét igyekeztek előtérbe tolni. Ez a kerület kevésbé szenved az idegen versenytől, míg ellenben az ország északi részében levő szénbányákra ez nagyon érzékeny, mi arra vezetett, hogy nem tudván érdekeiket összeegyeztetni, Yorkshire munkásai kiváltak a *Miners' National Union of Great Britain* szervezetet alapították, mely amannak versenytársa lett. Ettől az időtől (1888—1889) kezdve ez a szervezet Yorkshire és Midland munkásokkal dominálja a helyzetet. Ezután csakhamar, 1889-ben, Northumberland is elhagyta a mozgó bérskála (*sliding scale*) rendszerét, s a munkások bérei néhány éven keresztül kizárólag csak a két fél közös megegyezésével állapították meg, míg végre a Midlandban lefolyt nagy sztrájk 1893-ban a jelenlegi bérmegállapító rendszert eredményezte. Vagyis a már említett *Conciliation Boardot* (békéltető bizottságot) alapították, mely a béreket a piaci árak változása szerint állapította ugyan meg, mégis oly módosítással, hogy az esetleges hullámzások csak fix minimum és maximum között engedhetők, s hogy a *Conciliation Board* nemcsak a piaci árakat, de más tényezőket (mint pl. az általános piaci helyzetet, a termelési viszonyokat stb.) is tekintetbe vehet a bérek meghatározásánál. Jelenleg ez a rendszer állt fenn csaknem az egész angol királyságban. Így pl. a skót munkások a *Conciliation Board*-dal 1899-ben kötött szerződéssel az 1888. évi szabványbén felül 31 $\frac{1}{4}$ % minimumot biztosítottak, s a South Wales szénbányamunkásai ugyancsak ily módon érték el az 50% bérminimumot az 1879. évi szabványbén felül. Ezt a szerződést 1910 április 1-től 1915 március 31-ig terjedő időre kötötték, mely az általános sztrájk következtében természetesen meg lett törve. Ennek a bérrendszernek előnye különösen abban nyilvánult, hogy egyrészt a béreket nem engedte végtelenségig esni az árakkal, a mi által a munkások kívánsága teljesült, másrészt hogy a bérek általánosságban mégis a szén piaci ára szerint hullámzásnak vannak kitéve, a mi viszont a bányatulajdonosokat elégíti ki. Természetesen a rendszer csakis a

bérminimum-rátákat biztosítja, de nem biztosítja egyszersmind a bérkeresetet is, mely igen sok más körülménytől függ, s ez minden kerületben, sőt egyazon telepen is igen változó lehet. Mégis mindenütt meg volt található annak lehetősége, hogy az itt-ott támadt nehézségek kiküszöböltesse, míg a törvényhozás ezt a lehetőséget végképpen meg nem szüntette.

A számos törvény közül különösen a következő törvények tekintendők olyanoknak, mint a melyek a jelenlegi szénipari krízist mintegy előkészítették. Az 1906. évi *Trade disputes act*, az 1908. évi *Eight Hours act*, az 1909. évi *Wages Bards act*. Ezen kívül nagyon alkalomszerűnek találták a szénbányamunkások az 1911. évi *Coal Mines Regulations Bill* szokatlanul hosszadalmas és beható parlamenti tárgyalását is, mely tárgyalás az elégtelenséget szinte táplálta. Végül a vasúti munkások sztrájkja is nagyban fölbátorította a munkásvezéreket, kik biztosra vették a kormány akkori viselkedéséből, hogy ez teljesíti követeléseiket.

A *Trade disputes act* teljesen felmentette a *Trade Unions* szervezeteket minden felelőség alól tényeikért, a nélkül azonban, hogy hatalmuktól is megfosztotta volna őket. Ez az a törvény, mely megengedi a sztrájkolóknak a nem sztrájkoló munkások blokádját, mit amazok *peaceful picketing* néven ismernek. Vagyis a törvény jogot ad nekik ahhoz, hogy elfoglalják azokat a munkahelyeket, a melyeket tilalom alá helyeztek.

Az 1909. évi *Wages Boards* vagy *Trade Boards act* állapította meg legelőször a minimum bérek alapelvét négy kisebb iparágnál, a *sweating system* (izzasztórendszer) elleni küzdelem végett, mely rendszer elnyomja a munkást a kis műhelyekben vagy otthon. E törvény minimumbéreket megállapító vegyes bizottságokat szervez, a melyeknek tagjait egyenlő számban a munkaadók és munkások bizalmiférfiai képezik s részt vesz bennük a *Board of Trade* is delegátusának kiküldése által. Ez a törvény az új-zélandi és ausztráliai törvényhozásnak utánczata s midőn meghozták, egyáltalában nem gondoltak azzal, hogy az ausztráliai kedvező viszonyok között jónak bizonyult törvény semmiképpen sem fog javára válni az egészen más viszonyok között levő Angliá-

nak. Ausztráliában a bérviszályok megszüntetésére eleinte a *Conciliation Board* (egyeztető vagy békéltető) hatóságokat szervezték, mely rendszert Új-Dél-Wales 1892-ben, Új-Zéland és Dél-Ausztrália 1894-ben, Nyugat-Ausztrália 1900-ban s végre 1904-ben az ausztráliai államok szövetsége (Commonwealth) is törvénybe iktatta. Victoria államban 1896-ban a *Minimum Wage Board* (bérminimum) hatóságokat szervezték eleinte csak néhány iparágnál, a béreknek hatósági megállapítása végett, mely rendszert fokozatosan mindinkább a többi iparágakra, így a bányászatra is (1906-ban) kiterjesztették. Ennél a rendszernél a bérviszályt be nem várva, a hatóságok feladatát képezi a bérmegállapítás. Eleinte a hatóság tagjait a munkások és munkaadók egyenlő száma képezte, a kik független elnököt választottak; utóbb azonban az összes tagokat és az elnököt is a kormány nevezte ki. Ebből nyilvánvaló, hogy sem az egyik, sem a másik rendszer nem vált be és a sztrájkot nem szüntette meg, holott mindkettőnek az volt a célja, hogy a sztrájk vagy kizárás mellőzésével oldja meg a bérkérdést. Ausztráliában a közvélemény mindinkább nagybodó figyelmet fordít a szénbányáiparnak államosítása felé, különösen az utolsó sztrájknak behatása alatt. Eme szénsztrájk idejében Victoria állam törvényt hozott, melylyel a kormányt felhatalmazta állami szénbányászat alapítására és művelésére a legutóbb felkutatott Powlett River-területen (Gippsland), főképpen azon célból, hogy az állami intézmények és a közönség lehetőleg megvédessék hasonló ipari zavaroktól. De az állami szénbányászat sem szünteti meg a sztrájkot, mivel a victoriái vasúti alkalmazottak és New-Zealand állami szénbányászatának munkásai egyforma hajlandóságot mutattak a sztrájkra, akárcsak a magánszénbányák munkásai. A victoriái állami szénbányászat ezen felül sem támogatja az államosítás elvét, mert tízemeredményei kevésbé biztatók. A munkások jelenleg heti 44 munkaórát (más szélsők napi 6 órát), az unionizmusnak teljes elismerését és a fennálló egyezmény ama záradékának eltörlését követelik, mely minden munkából való kimaradás szándékát 24 órai előzetes bejelentéshez köti.

Látjuk ezekből, hogy Ausztrália szociális törvényhozása sem olyan mintaszerű, a milyennek sokan feltüntetni szeretik és semmi esetre sem olyan, hogy azt Európa bármely országa mintának vehetné. Különben a mit Ausztrália megengedhet magának, azt más ország nem teheti. Ausztráliának nagyon sok bámolója és csodálója van, melynek viszonyai egészen kivételesek, a melyek talán a szociálista törvényhozást is igazolni képesek.

Ezt Új-Dél-Wales 1909. évi nagy szénbányász-sztrájkja mutatta, mely közel öt hónapig tartott mintegy 15.000 munkással s mely csak úgy volt letörhető, hogy a kormány a sztrájkvezéreket elfogatta és lecsukatta. Új-Dél-Wales ekkor nemcsak a bérminimum elvét biztosította törvényben, hanem a minimumbéreket is. Ekkor tehát Új-Dél-Wales a bérminimumot törvényben szabályozta ugyan, egyszersmind azonban törvényben mondta ki azt is, hogy a *munkássztrájk és a munkáskizárás egyaránt büntetendő cselekményt képez.*

Ausztráliának földterületéhez viszonyítva, népessége aránylag csekély (az 1909. évi népszámlálás szerint a lakosok száma összesen 4.455.005), a természet gazdagon látta el országait úgy élelmi, mint ásványkincsekkel is, kivitelük ugyan nem éppen nagy, de a bevitt óriási vámokkal sujtják, a bevándorlást pedig nagy éberséggel ellenőrzik, habár vállalkaik legnagyobb részt európai tőkét vesznek igénybe.

Már ebből is nyilvánvaló, hogy a népes Angliában ausztráliai példára sebtiben törvényt hozni nem észszerű és nem célszerű. De a kezdetben csak négy kis iparágnál (rukakészítés, csipke-, doboz- és lánczkészítés) tisztán csak kivételes remédiaként alkalmazásba vett bérminimumot, különösen annak következtében, hogy a vonatkozó 1909. évi törvényt 1911. évben más iparágakra is kiterjesztették, ezt a bányamunkások is csakhamar megkivánták és sok helyen ilyen értelmű bér egyezményt is kötöttek.

Az 1911. évi *Coal Mines Bill* szószoros értelemben vett szociális törvény. Amint-hogy a szénbányászatra vonatkozó eddigi összes törvények (*Coal mines regulation Act*, 1887; *Coal mines regulation Act*, 1896; a gyermekmunkát tiltó *Mines Act*, 1900; az 1887. évi törvényt módosító 1903. évi

*Amendment Act; the notice of Accidents Act, 1906 és Mines Accidents Act* [mentés és segélynyújtás] 1910) is ilyenek, de az új törvény nemcsak revízió alá viszi ezeket a törvényeket, hanem újabb rendelkezéseket is felölel a munkások jólétének és a bányák biztonságának emelése érdekében. Ez tehát egy teljes szénbányászati kódex, mely szabályozza a vezetést, a biztonságot, a baleseteket, mentés és segélynyújtás esetére előírt teendőket, a bányabeli szabályokat, az ifjak, leányok és nők alkalmazását, a bányabeli felügyeletet és függelékül a törvényes büntető határozatokat stb. A törvényjavaslat 1911. évi március hó 15-én lett a parlament elé terjesztve általános érdeklődés közepette. A törvényjavaslat annak a bizottságnak (*Commission on Mines*) munkálata alapján készült, mely bizottság még 1906. évben lett kiküldve a szénbányamunkások biztonságának és egészségügyének tanulmányozása végett. Mint már az előző sorokból is kivehető, ebben a körzetben a törvény úgyszólván mindenre kiterjeszkedik. A bányákat szellőztetés szempontjából osztályokba sorozza, azonkívül szabályozza a jelzést, elektromosság alkalmazását, az egészségügyi készülékekkel való felszerelést, valamint a mentés és segélynyújtás feltételeit, ezenkívül pedig gondoskodik különleges rendszabályokról is egyes bányák esetében, a melyek nem természettől nedvesek, a szénporrobbanások kikerülése végett.

A jelen alkalom egyáltalában nem időszzerű a törvénynek kritikai ismertetésére, csupán csak nagy horderejű szociális fontosságát óhajtottam némileg kiemelni, mely méltán váltotta ki a parlamenti szokatlanul hosszas tárgyalás folyamán a közvéleménynek felcsigázott érdeklődését.

Mégis azt hiszem, nem mulasztatom el a jelen fejtegetés keretében is *Winston S. Churchill* belügyminiszternek a törvényjavaslat másodszori olvasását bevezető beszédjét a következőkben ismertetni.

«Egy nagy modern szénbánya, kiterjedt és gondosan kidolgozott felszerelésével, a szén kitermelésére és kiszállítására, hosszú földalatti erőátvitelre, mért-földekre terjedő nagy térfogatu légvezetésre, a terjedelmes földalatti miveletek víztelenítésére és a víz kiemelésére, a szén osztályozására és a szenet rondító

anyagoknak elkülönítésére szükséges be rendezéseivel: oly látvány, mely az emberi tevékenységnek az anyag feletti győzedelmes küzdelmében a mutatóvonalok egyik legnevezetesebbjét alkotja. Ki kell emelnem, hogy 1,049.000 személyt alkalmaz az Egyesült- királyság szénbányászata s ebből a létszámból 848.000 személy a föld alatt dolgozik. Ez a nagy társadalom hozzátartozóival a szigetország össz lakosságának igen jelentékeny részét teszi.

A *bill*, melyet igen kevés mondanivalóval szerencsém van a ház elé terjeszteni, ezeknek az embereknek egészségügyével és biztonságával foglalkozik. Módosítja és egyesíti a szénbányákra vonatkozó jelenlegi törvényeket, a súlyszerint való mérés ellenőrzésére (*check-weighing*) és a nyolczórás munkaidőre vonatkozó két törvény kivételével. E tekintetben 1887 óta vajmi kevés történt; de elődöm 1906-ban egy *Royal Commission* nevezett ki, a mely a bányatulajdonosok és bányamunkások lehető legkiválóbb képviselőiből állott. Ez a Commission hosszas és kimerítő vizsgálatokat végzett a szénbányászat jelenlegi állapotának összes mozzanataiban. A törvényjavaslat ennek a munkának az eredménye, a mennyiben a benne foglalt módosítások java részét a Royal Commission egyértelműleg ajánlotta. De vannak oly módosítások is, melyeket a belügy-ministerium illetékes osztálya saját tapasztalatai alapján tett és több módosítás történt a törvényjavaslatban az utóbbi szénbányarobbanások vizsgálatának eredménye alapján is. A törvényjavaslat nyolcz részre oszlik: vezetés, biztonság, egészségügy, balesetek, rendszabályok, szolgálat, felügyelők és pótló intézkedések.

Azt hiszem, hogy a Ház egyetért velem abban, hogy ez sürgős ügynek tekintendő.

A halálozás arányszáma, mely jó félszázad óta évről-évre csökkent a szénbányászatnál, öt-hat év óta megszűnt csökkenni, s a múlt évben, sajnos, igen nagy emelkedést mutatott ez az arányszám, mely kétségen kívül nagyrészt az említett explózióknak<sup>1</sup> tulajdonítandó. És

<sup>1</sup> A *Royal Commission* számára összegyűjtött adatok szerint az 1896-tól 1905-ig terjedő 10 év alatt összesen 183 explózió történt 720 halottal.

Az újabb nagy explóziók közül említendő: Maypole-bányában (Lancashire) 1908. évi augusztus hónapban 75 halottal; West Stanley-bányában (Durham)

habár tény az, hogy az elmúlt évben így elpusztult szénbányamunkások száma még nem képezi a legmagasabb rekordot, mert a munkáslétszám is nagy mértékben emelkedett, mégis sajnos, ez a legmagasabb szám, a mióta bányászati statisztika készült. Ezeknek a baleseteknek összes okaival foglalkozik a törvényjavaslat. Engedelmet kérek, hogy ezeket az okokat emlékezetbe idézhessem. Mindenek előtt említendő az aknában támadható veszélyek okai. A szállítás is veszéllyel van egybekötve és veszélyek fordulnak elő a fejtőhelyeken is. A jelenlegi aknabalesetek legnagyobb része a kas helytelen felemeléséből és leeresztéséből származik; igen gyakoriak a balesetek a téves jelzések miatt is, s láncz- vagy sodronykötélszakadásból szintén előfordulnak balesetek. Ebből a szempontból kívánja a javaslat, hogy az aknakötelek 3 $\frac{1}{2}$  évenként felülvizsgáltassanak, hogy azok fél-évenként új lánczfejjel láttassanak el, s hogy hasadt kötélt egyáltalában ne használtsák. A kötélt túlhajlása is okozhat balesetet és a javaslat a sebes hajtás ellenőrzésére egy igen tökéletesített rendszerről, továbbá egyes kötélnemekről és megfelelő fékezőkészülékekről gondoskodik, melyeknek célját a bányásznak a kötélt túlhajlásából származható veszélytől való megóvása képezi, mivel a kötélt túlhajlása könnyen kiveti az embert az emelkedő kasból és az ugyanabban az időben leereszkedő kas szétronsolja. Külön intézkedés történik a termelt ásvány és szerzőszámok egyidejű kiszállítását tekintetében, midőn a személyzet az aknában közlekedik. Gondoskodás történik az aknák jökarban tartásának, s az egész királyságban egységes aknajelzésnek biztosítására.

Elhagyva az aknát, a szintes szállí-

1909. évi február hó 17-én 168 halottal; Whitehavenben a Wellington-aknában (Cumberland) 1910 május 11-én 136 halottal; Darran-bányában (South Wales) 1910 november hónapban 37 halottal és az Oaks szénbányában (Yorkshire) történt bányarobbanás óta a legrettenetesebb explózió a Hulton-bányában Atherton közelében (Lancashire) 1910 december 21-én 344 halottal.

*R. Donald Bain* durhami bányafelügyelő a szénbányarobbanások ellen a permetezést, az ú. n. «nedves zónák» alkalmazását ajánlja; ellenben az ú. n. «Weg» híres légzőkészülék feltalálója, *F. E. Garforth*, újabbban a «köporos zónák»-kal kísérletez Altofts-ban (Yorkshire).

tás baleseteihez érkezem, a melyek a munkást a közben érik, miközben az aknától a munkahelyig, vagy a munkahelytől az aknáig halad. A folyosón végig haladva, szállítókocsik sorozatával találkozik, melyek nagy gyorsasággal mozognak, s ebből igen sok baleset származik évenként. Kétszázharminc négy ember vesztette életét 1910-ben oly balesetek következtében, a melyek az akna és munkahely között való közlekedéssel kapcsolatosak, midőn az ember a fal és a kocsi oldala közé szorítottatik, vagy pedig oly kocsiktól tiportatik el és zúzatik össze, melyek a pályát elhagyták, vagy ellenőrzés nélkül rohannak. A javaslat gondoskodik arról, hogy a kocsioldalknál megfelelő térköz tartassék fenn a közlekedő emberek számára, hogy elegendő és megfelelő menedékhely létesíttessék, s hogy mindenütt különleges rendszabályok alkalmaztassanak, a hol a szállítófolyosó lejtje meredek, s hol a nagy lejtés veszélyét a bányacsillók okozzák. Számos különböző műszaki berendezés lett tervbe véve a szénszállításnak kevésbé veszélyes lebonyolítására, a jelenleg alkalmazott berendezésekkel szemben, oly személyekre nézve, kik a szállítófolyosóban közlekednek. A szállítófolyosó igen gyakran egyszermind légvágot is a kifelé húzó levegő számára. Ez a vágot ekként a bányamű szennycsatornáját képezi, valódi kanális ez, a melyben az összes gyúlékony gázok haladnak a szellőzőgép működtetése által. Midőn ily folyosóban sok gáz halad kifelé, akkor a folyosó már nem megfelelő járófolyosó, de még a szállítás céljára sem felel meg. Ily folyosóban a viszonyok egészségtelenek, ha éppen nem veszélyesek, s mégis tartózkodnak benne személyek. Új bányánál két behúzófolyosót írunk elő, egyiket a szállítás, másikat a járás számára és minden fennálló bányánál, a hol a biztonság érdeke megkívánja, szintén két behúzófolyosót fogunk megkövetelni. Ez az ügy választott bíróság tárgyát fogja képezni, az erre vonatkozó rendelkezések szerint, melyek azonban nem nyernek alkalmazást a természettől ledves bányákra, vagy olyan bányákra, melyekben száznál kevesebb személy nyer alkalmazást.

A kijárási ilyen különleges módzataira vonatkozó rendelkezések biztosítani fogják

a munkások életét a tűztől, mivel képesek lesznek az aknához biztonságban megérkezni, s eleje vétetik a Whitehaven bányabeli baleset megismétlődésének. Arról is gondoskodunk, hogy mindenütt megfelelő tűzoltóberendezések és módzatok alkalmaztassanak, hol gyúlékony anyag halmozódik össze. A bányamunkás, megérkezve munkahelyére, ott a munkás-képviselő vagy tűzmester által fogadtatik, a kinek kötelessége, hogy a munkahelyet és a környékét gondosan megvizsgálja, s csak akkor engedje meg a munka megkezdését, ha a miveletet teljesen biztosnak jelenti ki az illető munkásra nézve. Ezek a képviselők és tűzterek nem kinevezett hivatalnokok a bányáiparban, de mint a nem kinevezett hivatalnokok a hadseregben, ennek hátvédjét képezik, éppen úgy a bányászaton is a képviselők és tűzterek szervezete lényeges szervezet, melyen a személyzet épsége és biztonsága nyugszik. Ily személyeknek legalább 24 éves életkorral kell bírniuk, legalább 5 évi bányabeli gyakorlattal és a kormány által képesített valamely bányásziskolán szerzett bizonyítványt kell felmutatniuk, hogy a bányagázok vizsgálatában és a légáram terfogatának meghatározásában jártasak. A látóképességet is igazolni kötelesek. A kerület, a melyben megbizatnak, nem lehet nagyobb, mint a minőben tisztjüket hatályosan és tökéletesen végezni képesek.

A törvényjavaslat kiköti, hogy ezeknek a személyeknek kötelességét akként kell meghatározni, hogy az eredeti és lényeges rendeltetés betöltésével, nevezetesen a bányamunkások biztonságának megőrzésével semmi körülmények között se jussanak ellentétbe, sem pedig ne akadályoztassanak meg abban.

A bányamunkás omlások veszélyének is van kitéve, s ki van számítva, hogy ily kisebb-nagyobb kőzet-, főte- és oldalomlások, a melynek főképen a munkahelyeken jönnek elő, a bányáiparban támadt összes balesetek egyharmad részét képezik. A legutolsó tíz évben 3479 haláleset fordult elő a bányáiparban kőzet- és szénomlás következtében, mely vagy a munkahelyen, vagy a járófolyosókban következett be. Ennek veszélye igen nehezen hárítható el, mindazáltal igen erősen hisszük, hogy tudományos alapon

kifejtett rendszeres ácsolással igen nagy mértékben lehet ellene védekezni. A törvényjavaslat foglalkozik az ácsolás kérdésével is, minek részleteibe nem akarok bocsátkozni, bár látható, hogy ez a kérdés azon szakértők igen gondos megfontolás tárgyát képezte, kik ezzel a kérdéssel foglalkoztak. Az omlások tekintetében azt az alapelvet foglaljuk el, hogy senkinek sem szabad dolgozni nem biztosított főte alatt, sem állandóan nem dolgozhat alá nem támasztott helyen, sem akkor, midőn ideiglenes okokból a támaszok más helyzetbe elmozdítatnak. A javaslatban rendelkezések vannak, melyek biztosítják, hogy a hol a fűrés valószínűleg port idéz elő, a mely aszkórt (*fibroid-phthisis*) okozhat, helyes ovóintézkedések tésésenek vizsugár és permetezés alkalmazása mellett. A javaslat foglalkozik a robbantóanyagok használatával is, miből — sajnos — huszonhárom halálos baleset származott az előző évben. Az erre vonatkozó rendelkezések között van az is, hogy csak a bányatulajdonos által beszerzett robbantószerkeket szabad használni. Ez meg fogja akadályozni a robbantószerke visszatarthatását, miből a munkásházakban számos baleset származott.

Ezzel az összes veszélyek közül, melyek a munkás életét kockáztatják, a legfeljebb érkezem, a mely a közvéleményt is leginkább foglalkoztatja. Értem ez alatt a rettenetes szénporrobbanásokat, melyek csak a megelőző évben is 500 ember pusztulását idézték elő. A javaslat e nagy veszély tekintetében különböző szempontokból intézkedik. A biztonsági lámpák alkalmazása sokkal szigorubb alakban iratik elő, mint volt előírva az eddigi törvényben. A javaslat minden személyt eltiltani kíván a munkától, hol  $2\frac{1}{2}\%$ -ot meghaladó gázmennyiség van jelen. A szénpor kikerülhető felhalmozódásának megakadályozásáról külön rendelkezések gondoskodnak. Az elektromosság alkalmazása megtiltatik, hol az kockázatosnak tűnik fel. Szabványos szellőztetés iratik elő és a bányák a gyúlékony és ártalmas gázok foka szerint osztályoztatnak. Ez a rendelkezés különösen Belgiumban áll fenn, hol a halálozás arányszáma kisebb, mint bárhol a világon. A levegő mérésénél tévedések elkerülése végett, a mérések nemcsak a fölgáram-

ban és minden mellékáramban, hanem a szállítási végpontokban is teljesítendő lesznek. Eszközökről kell gondoskodni a légáram ellenkező irányba való terelésére. Gondoskodva van, s itt a veszélytől az egészségre térek át, hogy fürdők létesítsenek a munkások számára, s az erre vonatkozó rendelkezések bizony merész jellegűek. Rendelkezések tésenek a bányabeli munkában szerzett betegségek tekintetében, s a javaslat intézkedik a gyermekek és nők alkalmazása felől is akként, hogy a gyermekeket nem szabad a külszínen 13 éves korig alkalmazni, a bányában pedig csak 14 éves kortól alkalmazhatók.

Mindez a törvényjavaslat általános céljainak csak nagyon-nagyon rövidre szabott összefoglalása. Elismerem, hogy az idő rövid és hogy a házban csak rövid észrevételek tehetők, s hogy a panasz jogosult mindeme két oknál fogva. Mi a ház kezében vagyunk. Egy pillanatra sem javasolom, hogy a tanácskozás rendje, melyet merész voltam ajánlani, precedensül fogadtassék el. Maga az alkalom kívánta úgy, hogy a *bill*-t a ház elé hozzam, oly alkalom, melyet ha elmulasztanánk, ez ülésben csak igen későn lehetne ismét megszerezni. A törvényjavaslat legnagyobb részét a *Royal Commission* ajánlatait foglalja magában. Részleteiben számos fontos rendelkezést tartalmaz, melyek azonban részletek lévén, a nagybizottságban tárgyalhatók. Semmi elv sem foglaltatik a *bill* másodszori olvasásában, mert e tárgyban a pártok között egyenlenség nincsen; ez egyedül csak azon módszernek kérdése, a melynek segítségével a biztonságot biztosítani lehet...

Ezt a törvényjavaslatot, bár egyáltalában nem pártpolitikai színezetű, sokkal hosszasan tárgyalták a parlamentben, mint az 1908. évi 8 órai munkaidőről szóló törvényt. Különösen beható tárgyalás folyt az elektromosság a gázos bányákban való alkalmazása, a nyílt lángú lámpák eltörlése, a nómunkások külszíni alkalmazása, a fürdők és mosdóházak kötelező létesítése, valamint a mentés és segélynyújtással kapcsolatos berendezések körül. Megállapíthatjuk azonban, hogy a *bill* semmiképen sem talált ellenzésre a bányák és munkásainak biztonságát célzó

rendelkezései tekintetében, csupán csak ezzel kapcsolatos gyökeres berendezések nagyon nagy költsége képezte a vitaanyagot, mely költségek különösen a régebbi bányák üzemét lényegesen megterhelik. A mi első pillanatra feltűnhetik, a belügyminister beszédjének elolvasása után, az a körülmény, hogy a kormány gondosan kerülte a 8 órai munkaidőről szóló 1908. évi törvénynek még említését is, különben a kormány a legújabb bérminimumtörvény parlamenti tárgyalása során is nagyon tartózkodott a nyolczórás munkaidőről szóló törvénynek káros következményeit a tárgyalás körébe vonni. Már pedig nyilvánvaló, hogy a szénbányamunkások általános sztrájkját elsősorban a 8 órai törvény idézte elő, mely törvényt a kormány saját kezdeményezéséből az egész ország szénbányászati iparának munkaidejét egységesen szabályozta. Hiába figyelmeztették a kormányt, hogy az ily egységes szabályozás semmiképpen sem egyeztethető össze az egyes szénmedencék nagyon is különböző üzemi viszonyaival, hogy ez a munkakorlátozás szükségképpen maga után fogja vonni a termelés csökkenését és ennek következménye lesz a munkások bérkeresetének csökkenése is s hogy a munkás-szokásokat teljesen felforgatja. A bányafelügyelők 1909. évi jelentéseikben már beszámoltak a 8 órai törvény kedvezőtlen kihatásairól. Nemcsak a bányatulajdonosok érezték meg a törvény következményeit, hanem a munkások is, a kik megcsalva érezték magukat, mivel a törvény által kilátásba helyezett javulás helyett újabb és újabb nehézségekkel találkoztak. Sok munkás olyannak tekintette a törvényt, mint a mely életük megnehezítése végett lett hozva és elkeseredésükben tömegesen léptek be a *Trade Unions* szakszervezetekbe, melyeknek vezetői nagyon is kihasználták az alkalmat.

A 8 órai törvénynek hatása első sorban a balesetek számának emelkedésében nyilvánult. South Wales szénmedencében már az első félévi eredmények 26% emelkedést mutattak a súlyos balesetek számában. A munkások igyekeztek kikerülni a kereset csökkenését, mi mellett a biztonságra kevesebb figyelmet fordíthattak, a szállítást és szellőztetést lehetőleg gyorsították, ellenben a biztosításról csak

keveset gondoskodtak. Így történt, hogy míg a 8 órás törvény alkalmazása előtt egy millió tonna széntermelésre csak 4-29—4-64 halálos baleset esik, addig a törvény alkalmazásba vételétől kezdve ez az arányszám fokozatosan emelkedett s a *Times* közlése szerint 1908-ban 4-75, 1909-ben 5-23, 1910-ben 6-37 volt. Az 1000 emberre eső halálos balesetarányszámok pedig a *Chief Inspector of Mines* 1910. évi jelentése szerint a következők:

1906. évben	1-434
1907. "	1-455
1908. "	1-467
1909. "	1-621
1910. "	1-917

Az 1911. évi munkáslétszámból 863.512 személy a bányában és 203.701 személy a külszínen volt alkalmazva. A munkáslétszámból esik:

Angolországra	748.287 munkás, vagyis mintegy 70%
Walesre	179.759 " " " 17 "
Skótszagra	138.378 " " " 13 "
Irországra	790 " " " "

A 8 órás törvénynek további következménye volt, hogy oly munkaszakrendszert kellett behozni, mely a munkások szokásait teljesen felforgatta. Azelőtt igen sok bányánál a munkások csak a hét közepéig dolgoztak, míg ki nem vágta azt a szénmennyiséget, mely szokásos keresetüket biztosította, sok helyen már péntek este szüntették meg a munkát s csak kedden reggel tértek vissza a bányába és szabad idejüket kertészkedésre, sportúzásra stb.-re használták fel. A termelés hivatalos statisztikája szerint 1907-ben 669.635 munkás volt foglalkoztatva az ország szénbányáiban s ezek közül összesen 43.862 személy volt 16 éves életkor alatt. Ez a szám a munkáslétszám rohamos emelkedésével bizonyára aránytalanul emelkedett, de erről hivatalos adatok nem állnak rendelkezésünkre, az 1901. évi hivatalos statisztika továbbá mutatja, hogy 160.000 munkás életkora volt 20—25 év és csak 309.274 munkás, vagyis az egész létszámnak alig fele volt 25 évnél idősebb.

Igaz, hogy a munkaidő korlátozása több munkás alkalmazását idézte elő s bizonyos mértékig ez a körülmény is emelte a balesetek számát, de ha figyelembe

vesszük a termelés emelkedését, ez semmiképpen sem áll arányban a munkáslétszám emelkedésével. A *Mining Journal* kimutatja, hogy 1908-ban, vagyis a 8 órás törvény előtti időben összesen 987.813 munkás volt a szénbányászatnál, a törvény maga után vont, hogy 1909-ben első ízben alkalmaztak egy milliót meghaladó munkáslétszámot, midőn a tényleges létszám 1,013.998 volt, vagyis 26.185-tel több, mi 2-65% létszám emelkedést jelent, de a széntermelés csak 0-86%-kal emelkedett. 1910-ben az összlétszám 1,049.407 volt, vagyis az 1909. évvel szemben 3-49%-kal emelkedett, de a termelés csak 0-20% emelkedést mutat. Az 1911. évi munkáslétszám 1,067.213, vagyis az 1910. évvel szemben 17.806 munkással több, mi 1-69% létszámemelkedés, míg a termelésnél 2-8% emelkedés mutatkozik. A hivatalos statisztika szerint az 1911. évi széntermelés közel 272 millió tonnát tett ki, vagyis csak 7 $\frac{1}{3}$  millió tonnával többet, mint a megelőző 1910. évben. Következő táblázat az Egyesült- királyság legutóbbi 16 évi széntermelését mutatja:

1896. évben	195,361.000 t.
1897. "	202,130.000 "
1898. "	202,055.000 "
1899. "	220,095.000 "
1900. "	225,181.000 "
1901. "	219,047.000 "
1902. "	227,095.000 "
1903. "	230,334.000 "
1904. "	232,428.000 "
1905. "	236,129.000 "
1906. "	251,068.000 "
1907. "	267,831.000 "
1908. "	261,529.000 "
1909. "	263,774.000 "
1910. "	284,418.000 "
1911. "	271,879.000 "

Az egyes kerületek azonban nem járulnak egyenlő arányban a termelés emelkedéséhez, mert pl. 1911-ben Northumberland termelése 11-9%-kal emelkedett, Durham és South Wales termelésének emelkedése azonban már csak 5-8%, illetőleg 3-1%, míg Nottingham és Leicester termelése 3-7% emelkedést, viszont Skótszágban Fifeshire termelése 4-2% emelkedést és Lanarkshire termelése 2-1% csökkenést mutat.

Angolország legnagyobb szénkerületei fontosságuk sorrendjében a következők: Northumberland és Durham, South Wales,

Yorkshire és Scotland. A múlt évi szén-export értékét 38,447.000 font sterlingre becsülik. A termelt szén átlagértéke pedig következő volt a legutóbbi 16 évben:

1896. évben	5	10 $\frac{1}{4}$
1897. "	5	11
1898. "	6	4 $\frac{3}{4}$
1899. "	7	7
1900. "	10	9 $\frac{3}{4}$
1901. "	9	4 $\frac{1}{2}$
1902. "	8	2 $\frac{3}{4}$
1903. "	7	8
1904. "	7	2 $\frac{1}{2}$
1905. "	6	11 $\frac{1}{2}$
1906. "	7	3 $\frac{1}{2}$
1907. "	9	—
1908. "	8	11
1909. "	8	— $\frac{1}{4}$
1910. "	8	2 $\frac{1}{4}$

Egyes kerületekben, hol a bányák csak egy munkaszakon át voltak üzemben s ekként a munkások pihenésre, étkezésre és egyéb házi teendőkre is elég idővel rendelkeztek, a kettős, sőt hármas munkaszakot, réselőgépeket behozni s a takarító és egyéb segéd munkásokat több munkaszakba szétosztani kellett. Ekként a gyermek- és ifjúság munkások már nem dolgozhatnak egyidőben a szénfejtőkkel, a mi ismét felforgatja a munkáscsaládok megszokott házi rendjét. A munkások zöme darab- vagy súlyszakmában dolgozik s rövidebb munkaidő alatt a korosabb szénvágó határozottan károsodik. Ily munkás azelőtt korábban érkezhett és később távozhatott, hogy keresetét megszerezhesse. Ezt a szabadságát elvette a törvény, minek következtében a korosabb munkások kimaradnak, az üzemek inkább a fiatalabb és erőteljesebb munkások alkalmazását mozditják elő, kik a legrövidebb idő alatt lehető legtöbbet képesek termelni. De ezáltal ismét csak a balesetek szaporodnak, mivel a munkaerőt tapasztalatlan és gondatlanabb emberekkel kell pótolni s az éberség csökken, mely éberséget azelőtt a korosabb munkások gyakorolták fiatalabb társaikkal szemben, kik amazok tanácsára szorultak. De a törvény a javítási munkákra sem engedett elegendő időt. Azelőtt a munka megkezdését megelőzőleg 12, sőt 18 órán át is folyhattak ily javítási munkák, míg mindent biztos állapotba helyeztek, ellenben most a javítás 24 óránként 8 óránál

tovább nem terjedhet, a mi a javítási munka felületességét és a vajúrók nagyobb veszélyét okozza.

Mindezek az okok nagy elégtelenséget idéztek elő, mely hónapok óta folytonosan nagyobbodott, s mivel a bérek a teljesített munka arányában bizonyos határig tényleg csökkentek, végre is a bérminimum követelésével akuttá vált, annál is inkább, mert a bányászati viszonyok a 8 órás törvény miatt nem engedik meg többé azt a többletmunkát, melyet egyes medencékben a munkások előszeretettel végeztek, mivel lényegesen javította keresetüket.

A bányamunkások ebből folyó elkésztését a *Trade Unions* szakszervezetek forradalmi iránya igen előnyösen tudta saját céljaira kihasználni. Ennek tulajdonítandó az a nagy nyugtalanság és zavar, a melynek az angol szénbányászat már hosszabb ideje kitéve van. A londoni *The Economist* szerint az angol szénbányászati iparban 1910 folyamán összesen 211 vitás eset merült fel 295.041 munkással, mely 5,476.260 munkanapon át tartott; 1911-ben a szóviták száma 166, összesen 140.733 munkással, s 4,072.400 munkanap tartással.

Természetesen a bányatulajdonosok is nagy mértékben érzik a 8 órás törvény szülte helyzet súlyát, mely végeredményben a költségek nagymérvű emelkedésében, a jövedelem csökkenő irányzatában, s mindezek felül a munkások folytonos nyugtalanságában, részleges munkabeszüntetéseiben nyilvánul meg, mely munkabeszüntetések végre általános sztrájkba csaptak át. Az Egyesült királyságban összesen 884 szénbánya van, mi elég nagy szám, de mindössze csak 369 van társulatok birtokában, a többi bánya vagy egyeseknek, vagy családoknak a tulajdonát képezi. Idézett forrásunk az angolországi szénbányák 1909—1910. évi össz-jövedelmét 16 millió fontra becsüli, a mi 384 millió koronának felel meg pénzügyünkben. Az évi becslések az előző öt év átlagjövedelmét képezik. Számos nagy vas- és aczélmű saját szénbányákat tart üzemben és igen számos szénbánya félig magánvállalat kezében van. A társulatok nagy része valóban magánvállalat lévén, nem szokott közzétenni jelentéseket. Egyes nagyobb vállalatok közhírré teszik szám-

adásaikat, melyek közül a nevezett londoni hetilap a legfontosabbakat táblázatba foglalta. Ezt a táblázatot érdekességénél fogva itt közöljük:

Társulat neve	Alaptőke		Brutto jövedelem	Tartalékba átvive	Osztalék
	Kötelek és elsőbbségi kötvény	Részvény			
	£	£			
D. Davis and Sons	175.000	450.000	177.920	121.002	10
Ebbw Vale	460.000	758.913	59.222	—	2 1/2
Glamorgan Coal	269.900	148.370	25.588	—	5
Guest, Keen and Nettlefolds	3.570.500	965.000	383.009	70.000	20
Great Western Colliery	50.000	352.349	97.829	17.122	10
Hordern Collieries	288.873	693.944	36.546	—	4
James Dunlop	300.000	250.000	53.608	—	6
Lochgelly Iron and Coal	176.750	210.000	21.437	—	5
Main Colliery	50.000	160.000	9.962	—	—
Merry and Cuninghame	170.000	125.000	28.683	10.000	5
New Sharlston Collieries	230.960	—	14.618	—	5
Niddrie and Benham	50.000	200.000	16.944	—	—
North's Navigation	50.000	600.000	48.188	5.000	6
Pearson and Knowles	166.400	965.768	70.978	34.500	4
Pease and Partners	525.000	1.261.226	223.379	57.951	8
Perryker Navigation	275.000	50.000	35.989	—	10
Powell Duffryn	230.169	876.556	253.349	75.600	20
Sheepbridge Coal and Iron	184.796	549.700	96.717	25.000	5
South Wales Colliery	—	168.436	9.649	—	14
Staveley Coal and Iron	107.200	1.075.250	245.622	30.000	25
Tredegar Iron and Coal	212.591	824.335	127.849	25.000	10
Weardale Steel, Coal and Coke	900.000	225.000	70.728	—	6
Wilson and Clyde Coal	33.955	180.000	25.304	—	8 1/2
Wm. Cory and Son	1.750.000	1.150.000	202.977	—	10
Workington Iron and Steel	1.000.000	1.097.117	130.718	—	3
Yorkshire Iron and Coal	270.000	149.500	20.430	—	—

E táblázatból láthatjuk, hogy a felsorolt 26 vállalat eredményei nagyon eltérnek egymástól. Csak egy fizet 25% osztalékot, kettő 20, egy 14, és öt 10%-ot, melyeknek helyzete tehát előnyösnek mondható. A többi 17 vállalat közül azonban három társulat egyáltalában nem ad osztalékot, egy 2 1/2 és egy 3%-ot fizet, vagyis öt társulat teljesen meddő, vagy csaknem meddő eredménnyel zár, végre öt társulat ad 6—8 1/2% osztalékot, kettő 4 és öt 5% osztalékot. E szerint tehát a társulatok nagyobb része egyáltalában nem mutat valami virágzó üzletet. Ily körülmények között az a kérdés, vajjon a szénbányászat képes-e magasabb munkabéreket fizetni? Mert, habár a munkásmozgalom jelszava a bérminimum, vagy az életfentartáshoz szükséges békereset (*living wage*), a továbbiakban azt a tételt állította fel, hogy a bérek akként állapítandók meg, a miként azokat a szénbányaipar fizetni képes. A fejenkénti

termelés alig emelhető, s az igazgatás költségében sem lehet megtakarítást elérni. Így azután a béremelés csakis a jövedelem csökkentésével, vagy a szénárak emelésével volna eszközölhető. A szénárak emelése a fogyasztás terhére esik, de sok esetben a nagy verseny következtében nem is lehetséges, ilyenkor nem egy bányá lenne kénytelen beszüntetni az üzemet, a felemelt bérek miatt, mert azokat nem képes fizetni. A mi a másik alternatívát, vagyis a jövedelem csökkentését illeti, e tekintetben számos röpirat látott napvilágot, s különösen Richardson és Walbank: *Profits and Wages in the British Coal trade* röpirata keltett visszhangot tévedéseivel és számos röpirat következett erre a szénbányaipar jövedelméről, erősítve vagy csáfolva az említett műben a béremelés javára felhozott érveket. Richardson Tamás a parlamenti munkáspárt tagja és Walbank János igen nagyra találja a szénbányaiparból nyert

jövedelmet, melyből tehát — szerintük — a munkabérek felemelhetők, azt azonban teljesen figyelmen kívül hagyják, hogy sok bánya egyáltalában nem jövedelmez, más jövedelmező bányavállalatok pedig évekre terjedő befektetéseket tettek, mielőtt késői haszonhoz juthattak. A tétel így felállítva, nem is oйдható meg helyesen, mert az egész szénbányaipar jövedelme alapján az egyes bányák személyzetének bérét megállapítani nem lehet. Minden egyes bánya a maga speciális viszonyai szerint képes csak a béreket megszabni, mely megszabásnál az általános — országos — eredményekhez minden speciális tekintet figyelembe vétele nélkül nem igazodhatik. Egyébként az angol szénbányamunkásoknak általában véve nincs okuk elégedetlenségre a munkabérek elégtelensége miatt. A *L'Écho des Mines* a munkásvezérek egyikének,

Thomas-nak nyilatkozatát közli, ki maga is bányarésztvényes, s ki elismeri, hogy a sztrájk előtt a szénvágók napi 12—15 shillinget, sőt egyesek 20 shillinget is kerestek. Ez tehát napi 14—24 korona keresetnek felel meg. Hozzátette még, hogy egyik bányában — melynél ő is érdekelt — voltak szénvágók, kiknek napi keresete 27 s. 2 d., vagyis 32 K 40 f-t ért el, egy másik bányában pedig egy apa két fiával évi 1000 fontot, vagyis 24.000 koronát keresett!

Ebből láthatjuk, hogy a bérminimum inkább a rossz munkásokat érdekli, de a tényleg dolgozó munkások e nélkül is kitünő bérekhez jutnak.

A statisztika kimutatta, hogy míg az utolsó 5 év alatt az élelmiczikék átlagos áremelkedése átlagban csak 16—20%, addig a szénbányamunkások átlagkeresete ugyanezen idő alatt 50%-kal emelkedett.

(Folytatjuk.)

## Filla-féle vízzel hűtött ajtókeretek tüzelőberendezésekhez.

Közl: BALÁZS ISTVÁN, főisk. adjunktus, okl. vaskohómérnök.

A különböző tüzelőberendezések ajtókeretei, mint ismeretes, a magasabb hőmérsékben könnyen vetemednek, repedeznek és elégnak, a mi tartósságukat nagyban csökkenti. Az ajtókeretek ezen magasabb hőmérsék okozta bajainak akadályozását, valamint az ezek folytán előálló üzembizavarnak és nagyobb fentartási költségeknek elkerülését célozza Filla Gyula találmánya, illetőleg az alábbiakban ismertetett szabadalma.

A találmány a fűtő-, forrasztó- és hasonló berendezések, valamint a szilárd, folyékony vagy gázalaku tüzelőanyagokkal táplált gőzfejlesztők vízzel hűtött ajtókereteire vonatkozik.

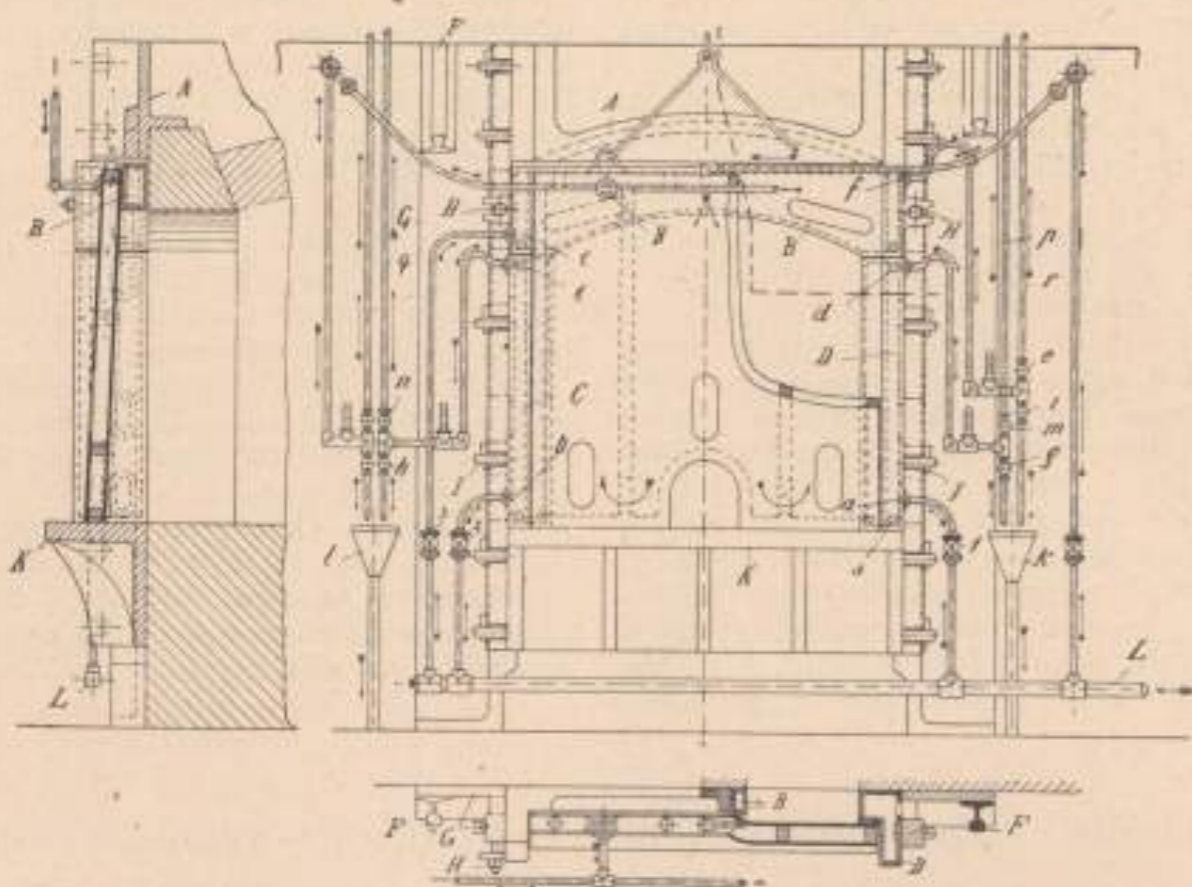
Az igen jó minőségű aczelöntvényből, vasöntvényből vagy rézlemezanyagból készült keretek több zárt tőről állanak, melyek nyomás alatt álló hidegvízzel töltetnek ki, oly módon, hogy az üzembizavarnak felmelegedett víz állandóan tetszés szerinti mennyiségű és hőmérsékű vízzel pótolható. Ezzel a keretek legfelsőbb részei is állandóan vannak hűtve s így vetemedésük, megrepedésük vagy elégnésük elkerülhető.

Tüzelő- és hasonló berendezéseknél, hol

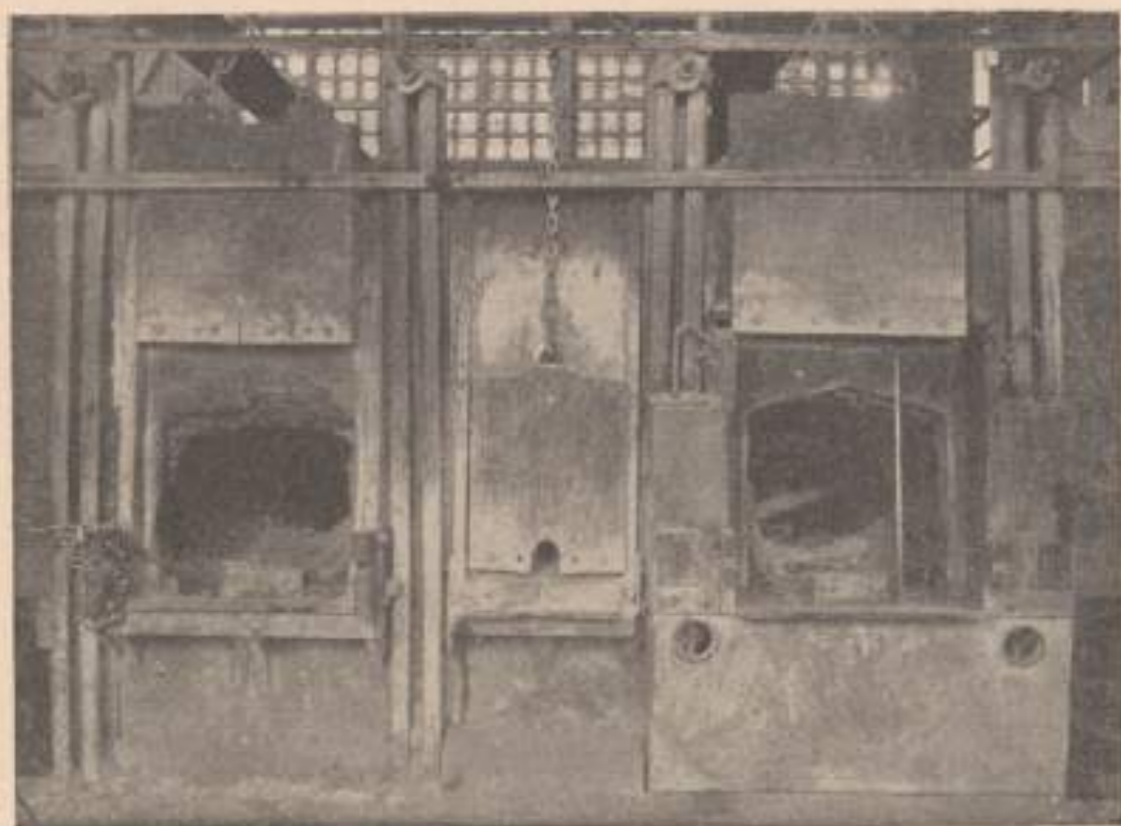
a keretek magasabb hőmérséknek vannak kitéve s egyúttal nagyobb méretűek, az ajtókeretek hűtésére felhasznált víz gazdaságosan és könnyen értékesíthető, mert a keretből 75—85° C.-sal kilépő melegvíz a gőzkazánok előmelegítőibe közvetlenül vezethető s ehhez semmiféle különleges szívó- vagy nyomóberendezésre szükség nincsen, egyrészt mert a hidegvíz nyomás alatt van, másrészt mert a keretek zártak.

Az ajtókeretek (1. rajz) több részből állanak, még pedig az *A* összekötőrészből, a felső zárt üres *B* ívdarabból és a két szélő, ugyancsak zárt terekkel bíró *C* és *D* részből. Ezeknek a részeknek a kemenczére való rászerezése oly módon történik, hogy az ívalaku *B* keretrész, az *A* összekötőrész alatt, a keret felső ajtónyílásának magasságában, a *H* csavarokkal a *G* ajtófélhez van erősítve, mely a kemencze alsó részén nyugszik s az *F* sinek által a kemencze oldalfalához van erősítve. A *K* ajtóközépből nyugvó *C* és *D* szélő keretrészek *J* ékekkel vannak a *G* ajtófélhez erősítve akként, hogy egyik száruk a kemenczefalnak, másik száruk pedig az ajtófélnek támasz-





1. rajz. A Filla-féle vízzel hűtött ajtókeret.



2. kép. Filla-féle vízzel hűtött ajtókeret 7½ hónapi üzem után.

codik. Hasonló helyzetűek a *B* ívdarab oldalai is, melyek a *H* csavarokkal a *G* ajtófélhez vannak lazán erősítve, a végből, hogy a kemenczének magas hőmérsékben bekövetkező tágulása a keretrészekre károsabb befolyással ne legyen.

A zárt és belül üres keretnek, illetőleg keretrészeknek hűtésére a kemencze homlokoldalán alul elhelyezett *L* fővízvezeték szolgál, melyből a nyomás alatt álló hideg víz az *1, 2, 3* csapok nyitásával, a keretrészek alsó *a, b, c* nyílásain át, a keretrészekbe áramlik. A felmelegedett víz a felső *d, e, f* nyílásokon át folyik ki és vagy a *g, h, i* csapokon és *k, l* töltéseken keresztül a szabadba bocsátható, vagy pedig az *m, n, o* csapokon és a *p, q, r* vezetékeken át közvetlenül a kazán előmelegítőjébe vezethető. Az üzemből rendszeresen zárt *s* nyílások a keretrészek üres tereinek tisztítására szolgálnak s lehetőleg nagyra kell őket venni, hogy a tisztítás, különösen kemény és

zavaros víz esetén, könnyen legyen fogatósítható. Az *L* fővízvezeték, valamint a csővezetékek, megsérülésük megakadályozása czéljából, vaslemezekkel vannak fedve.

Az eddigiekben részletesen ismertetett ajtókeretek főleg a magasabb hőmérsékkel dolgozó tüzelőberendezésekre szolgálnak, így első sorban a regeneratív tüzelésű Martin-, forrasztó-, izzítókemenczéknel találhatunk gazdaságos alkalmazást. *Filla* a szabadalmát képező, vízzel hűtött ajtókereteket próbaképpen a diósgyőri vasgyár egyik 12 tonnás Martin-pestjénél alkalmazta s 7 és fél hónapi üzem után az eredmény — a mellékelt fénykép tanúsága szerint — teljesen kielégítőnek bizonyult. A képen jobboldalt látható a *Filla*-féle vízzel hűtött keret, baloldalon pedig a nagy mértékben elégett régi rendszerű ajtókeret. A *Filla*-féle keret percenként 30—35 liter vizet kíván. A találmány Magyarországon és a Német-birodalomban nyert szabadalmat.

## S z e m l e.

### Köszén- és érczelőkészítés.

Titántartalmu vasérczek mágneses előkészítése. I. H. L. Vogt a «Zeitschrift für praktische Geologie» 1910. évi folyamában írta le a Rödstrand vidékén levő titánvasérczelőfordulást, mely Christiansundtól északra, a Sundal Fjord közelében terül el. Vogt a «Teknisk Ukeblad» folyó évi február 23-iki számában a Rödstrandban levő érczelőkészítő-telepet írja le, ismertetvén a Gröndal-féle mágneses töményítést, melyet négy mágneses szeparátorral végeznek. Szerző szerint az előkészítő mű évi 24.000 tonna érczet képes feldolgozni, melyből mintegy félmillió színport termelnek. Ez a telep az első Európában a titántartalmu vasérczek előkészítésére, mely szempontból különös figyelmet érdemel. Vogt a kézzel válogatott legjobb ércz vastartalmát 50—51 százalékkal, titánsavtartalmát pedig 8—9%-kal adja, 7% kovásvat, 6—7% agyagos föld, 2% mész és 3% magnéziumtartalom mellett. A foszfortartalom csak csekély, 0.01—0.017%, ellenben a kén tartalom 0.8—1.1%-ig emelkedik. A kevésbé jó ércz vastartalma 30—45%, megfelelően csekélyebb arányú titánsavtartalommal. A töményített anyag 64—65% vasat, 1.6—2.4% titánsavat, 1.4—3.4% kovásvat, 0.2% mangánoxidult, 0.6% kén és 0.004—0.010% foszfort tartalmaz. A szinporokat a

norvég Hardanger-mávekben elektromos úton dolgozzák fel. (bl.)

### Vaskohászat.

Az elektromosság alkalmazása az olasz fémiparban. Az aczélgyártásnál vagy közvetlenül az érczekből, vagy pedig nyersvasból indulnak ki. Az érczekből közvetlenül való aczéltermelést az elektromos kemenczében először Stassano kísérte meg Rómában 1898-ban. Kísérleteihez kizárólag Elba szigetéről való legjobb minőségű hematitot használt fel, melyben 93.02% volt a vasoxid, 0.619% a mangánoxidul, 2.79% a kovásvat, 0.058% a kén, 0.056% a foszfor, 0.5% a kalcium- és magnéziumoxid s 1.72% a nedvesség. A felhasznált szénben 90.42% volt a szénttartalom, 3.88% a hamu és 5.7% a nedvesség. A brikettirozásokhoz használt kátrány 59.20% szenet, 40.5% szénhidrogént és 0.27% hamut tartalmazott. Az alkalmazott mészkő 51.21% kalciumoxidból, 43.43% szénasvból, 3.11% magnéziumoxidból, 0.5% alumínium- és vasoxidból s 0.9% kovásvatból állott. Az elektromos úton nyert aczél vastartalma 99.7% volt; 0.1% szén, 0.1% mangán és 0.1% szilícium mellett. Minden 100 kg. termelt aczélra 165.8 kg. vasércz, 26.5 kg. szén, 20 kg. kátrány és 19.1 kg. mészkő kellett. Stassano ez eljárása

szerint közvetlenül előállított acél termelő költségét 1902-ben 112 lírában állapította meg t-ként. További kísérleteihez Stassano a következő összetételű ércből indult ki: 68-70% vasoxid (48-09% vas); 3-23% mangánoxid, 17-15% kovásv, 2% alumíniumoxid, 1% kalciumoxid, 5-67% magnéziumoxid, 0-25% foszfor és 0-12% kén. Az ércet elaprítva, brikettirozta, de nem mint az előbb, kátrány, hanem 25%-os nátriumszilikátoldattal. A tisztátalan érc ellenére is igen jó minőségű acélt nyert; egy-egy adagban 100 kg. érc, 35 kg. mész, 24 kg. faszén, 8 kg. vizes nátriumszilikátoldat és 5 kg. kalciumkarbid volt. A nyert acél egy esetben 0-26% szén, 0-21% mangánt, 0-03% szilíciumot, 0-01% foszfort és 0-04% ként tartalmazott; egy más esetben pedig 0-8% szén, 0-3% mangánt, 0-22% szilíciumot, 0-015% foszfort és 0-045% ként. Az acélnak elektromos kemencében való szokásos előállításánál azonban rendszerint nem vasércből, hanem nyersvasból szoktak kiindulni; a nyersvasat lehet folyékony, vagy szilárd állapotban a kemencébe adagolni. A hol az elektromos erő drága, ott célszerű az elektromos kemencében csak folyékony adagokat finomítani. A nyersvasból való első acélfeldolgozótelepet az olasz hadügyminisztérium a turini kir. arzenállal kapcsolatban létesítette, a hol egy Stassano-kemencét állítottak üzembe. Később létesült a Stassano-féle elektromos kemencégár, mely Turinban az első elektromos acélművet berendezte. A Mannesmann-csövegárban Héroult-kemencék működnek; a Giovanni Ansaldo társaság gyáraiban pedig legközelebb egy Girod-kemencét helyeznek üzembe, mely kizárólag különleges acélfajták előállítására fog szolgálni. A kemencébe mind folyós, mind szilárd anyagot lehet adagolni. A termelt acélok, mind a lágy, mind a kemény fajták igen jól hegeszthetők, még 0-07—0-68% szén-, 0-015—0-1% szilícium-, 0-018—0-007% kén-, 0-008—0-006% foszfor- és 0-006—0-08% mangántartalom mellett is. A kemencében 25% wolframot és 6% krómot tartalmazó speciális acél is előállítható. A nyersvasnak elektromos kemencében való olvasztására nézve Olaszországban végzett kísérletek a más országokban végzett hasonló kísérletektől eltérnek. Carcano megkísérelte, hogy a nyersvasat a nagy tömegekben előforduló piritmaradékokból előállítsa. A természetes piritmaradékok kémiai összetétele nagyon ingadozó; a közönséges vasérczektől főképen magas kén-tartalma tekintetében tér el, mely néha a 4%-ot meghaladja. Carcano az elektromos kemencében olyan piritmaradékokat használt, melyekben 47—60-3% vas, 6-9—18-8% alumínium, 7-9—12-25% szilícium és 2-01—4-25% kén volt jelen. Bázikus salakkal dolgozva, jó minőségű

nyersvasat nyert. Az erőfogyasztás egy tonna nyersvasra átlag 2100 kw.órát tett ki egy 180 kw.-os kemencében; olyan piritmaradékok alkalmazása esetén, melyek 50—55% vasat tartalmaztak vasoxidul formájában. Különösen nagy mennyiségben állítják elő elektromos kemencékben a vasötvözeteket. Ezek közül egyesek, mint pl. a ferromangán és ferroszilícium már az elektromos olvasztás meghonosodása előtt is ismeretesek voltak; az elektromos kemencében azonban ezek az ötvözetek tetemesen alacsonyabb széntartalommal állíthatók elő. Magasfokú ötvözetek, minők a ferroszilícium, ferrochróm és ferrowolfrám csakis az elektromos kemencében állíthatók elő; előállításuk vagy a szóban forgó fémek érceiből, vagy közvetlenül a fémekből, esetleg az ércekből és fémekből együttesen történhetik. Az elektromos úton termelt vasötvözetekből Olaszországban csupán a ferroszilíciumnak van nagyobb jelentősége, melyből 1909-ben 628 tonnát termeltek. Catani R. (Róma) megkísérelte a vasötvözeteknek az ércekből való előállítását. Így megpróbálta a ferroszilíciumot lehetőleg gazdaságosan előállítani a vasszilikátoknak az elektromos kemencében való megolvastása útján, vagy olyan vasérczektől, melyek a nagyolvasztó-kemencében való felhasználás céljaira túlságosan magas szilíciumtartalmuk következtében alkalmatlanok, nemkülönben olyan öntött vagy nyersvasból is, melyet magas kén- vagy foszfortartalma miatt kidobtak. A kovasavtartalom növelése céljából kvarcot kevert még az anyaghoz s ilyen módon 25% szilícium-tartalmú ötvözeteket is előállított. Az Olaszországban termelt ferroszilíciumot túlnyomó részben kvarcból és vashulladékból állítják elő. A ferroszilícium gyártását elsősül a bussii elektrokémiai társaság vette föl üzemkörébe. A termelés 1907-ben 175 tonna volt, mely 1908-ban már 808 t-ra szökött fel; 1909-ben azonban ismét 606 tonnára csökkent. 1909-ben a kalciumkarbid termelésére alakult piemonti társaság 22 tonna ferroszilíciumot állított elő. A ferroszilícium olvasztásánál használt elektromos kemence ugyanis teljesen olyan szerkezetű, mint a kalciumkarbid előállítására szolgáló kemence s a mellett ugyanazzal az áramerősséggel és ugyanakkora nyomással is dolgozik, mint ezek. (Z. f. angew. Chemie. 1912. 264. l. H. Gy. — M. Mérn. és Ép. Egl. Közl. 1912. 12.) *Lts.*

### Kémlesztet.

Kénmeghatározás nyersvasban és acélban. A kénmeghatározásra 5 gr. vas vagy acélforgácsot az e célra szolgáló készülékben 100 cm<sup>3</sup> 1-19 fajsúlyú sósavval melegítve feloldunk. A távozó gázok az átpárolgó sósav-

gőzökkel egy kevés vizet tartalmazó edényen vezetnek át, honnét a már sósavgőzöktől megszabadított gázok egy 50 cm<sup>3</sup> ammoniakos kadmiumklorid-oldatot tartalmazó mosópalaczkba jutnak. A keletkező kadmiumsulfidot leszűrve, kimossák és szűrőstől egy 500 cm<sup>3</sup>-es főzőpalaczkba teszik, melybe előzetesen 10—20 cm<sup>3</sup> jódkálium-oldatot, 25 cm<sup>3</sup> hígított kénsavat és sok káliumpermanganát-oldatot öntenek. A főzőpalaczkot jól összerázzák, míg az összes kadmiumsulfidot a kiváló jó elbontja s jó még visszamarad, ezt thiosulfát-oldattal világos-sárga színig megtitralják, a midőn 2 cm<sup>3</sup> keményítővel, keverve a titralást befejezik. A szintelen oldatot néhány csepp permanganát-oldattal a beálló kékszíneződésig megtitralják. A thiosulfát-oldat térfogatával csökkentett permanganát-oldat adja a kén mg.-ban 1 cm<sup>3</sup> permanganát-oldatra vonatkozólag. (Stahl u. Eisen 1911., Bd. 31, S. 1838.) *Dr. W. O.*

Thermo-technikai analizisek a kohászati folyamatoknál. A metallográfiában a fölmelegedés és lehülés görbéjének meghatározása fontos szerepet játszik. Az olyan folyamatoknál, melyeknél hőfelszabadulás vagy hőelkötés fordul elő, vagy kémiai nyelven szólva: exo- vagy endotermikus esetekkel állunk szemben, ez törött grafikai vonalak útján jut kifejezésre. Ezen módszer, melyet Taumann thermoanalízisnek nevez, elsősorban az ötvözetek vizsgálatánál talált alkalmazást. Később más testeknél is tért foglalt ennek az alkalmazása, főleg a kohóterményeknél, mint pl. a fémek és kénkövek vizsgálatánál. Ezen vizsgálati módszert sok kohászati problémának megvilágítására próbálták felhasználni. Ezen célra lehetőleg egy fokozatosan és egyenletesen fölmelegedő kemencét használnak, mely célra egy platina csőalakú reagenskemencét választottak. A vizsgálatokhoz minden egyes anyagból 3—8 gr. mennyiséget vesznek. A kísérleteknél nyert hővonalak (hőgörbék) grafikai táblázatokban vannak feltüntetve. A vizsgálatok a szulfát, karbonát, szulfid, arzenid és kénarzenid vegyületekre irányultak. Vákuumban is történtek kísérletek, így pl. a cink desztillációjára vonatkozólag. (Stahl u. Eisen 1911. Bd. 31, S. 1909. és 2040.) *Dr. W. O.*

### Technológia.

A barnaszén kémiai vizsgálata. Az amerikai legkülönfélébb előfordulású barnaszénfajtákat Frankforter és Peterson eltérő fizikai magatartásra vizsgálták meg. A déli vidékekről származó barnaszén jellegzetes tulajdonsága, hogy a vízvesztésnél többé-kevésbé levelesen széthasad, ellenben az északon előforduló előjöveteleknél ezen szétmállás kagylós szerkezetet mutat. A szénfajták kémiai vizs-

gálata a levegőn kiszáritott próbákkal történt. A szén- és hidrogénmeghatározás a rendes égetési eljárással történt, a nitrogén Kjeldahl módszerrel, a kénmeghatározás a fűtőérték-megállapítás után a Parr-féle kaloriméterben visszamaradó anyagból történt. Az illanó alkatrészek meghatározása a barnaszénnek levegő jelenlétében való hevítése által, valamint hidrogénáramban ment végbe. Mindkét meghatározásnál ugyanazon körülmények között a vörösizzásra fölhevített anyagból hidrogéngázáramban 7—9%-kal kevesebb illó alkatrészt kaptak, mint a levegőnél. Az egyes barnaszénfajták desztillációjára e célra megfelelően szerkesztett vasretorták szolgáltak, az ennél keletkező vizes és kátrányos termékek sűrítő edényekben lettek fölfogva, míg a gázokat gazométerbe gyűjtötték. A fölhevítés 800—850° C.-nál addig folyt, míg gázfejlődés volt észlelhető; a gázból, mielőtt a gazométerbe vezették, a hozzávezető cső elágaztatásával, próbát vehettek. Minden egyes szénfajtának a vizsgálati eredményét külön táblázatba foglalták, ezekből kitűnik, hogy a barnaszén összetétele némileg az előjövetele helyétől, a talajtól is függ. A déli vidékekről származó szénfajták több nedvességet mutatnak, mint az északi előjövetelek. Az illó alkatrészek összege az északi szénfajtáknál csak gyengén növekedik, szemben a déli előfordulással; azonban mentől északibb fekvésű a barnaszén, annál inkább nő az illó alkatrészek összege. Az egyes szénfajták szén-oxiddtartalom tekintetében a gyakorlatban nem különböznek egymástól, kén-tartalom tekintetében sincs észlelhető különbség, a hidrogéntartalom annál nagyobb, mentől inkább északról származó az előfordulás. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1911. Bd. 33, S. 1954—1963.) *Dr. W. O.*

Siemens-Holborn-féle pirométerek laboratóriumi célokhoz való egyszerű előállításáról és kezeléséről. Nagyon gyakran a gyakorlatban a hőfokmeghatározásokat kell végeznünk, így például a magasan olvadó fémek olvadáspontjának meghatározásánál. Kis laboratóriumok rendszeren nincsenek ehhez való, legalább is célszerű eszközökkel felszerelve. Könnyű úton pótolhatjuk azokat. Egészen szükségünk van két lencsére 20 mm. átmérővel, ezek közül az egyik 50, a másik 120 milliméter gyújtótávolsággal bírjon. Kell nekünk még egy kis akkumulátor 40 Volt feszültséggel, egy 4 Voltos törpelámpa, fémszálas, 2 centiméter kengyelhosszal, egy milliamperemérő, 600 milliamperé-ig és egy villamos ellenállás-készülék, mely 30 Ohm-ig szabályozható legyen végre egy kis vörös üveglemez. Eljárásunk a következő lesz: Egy 50 centiméter hosszú 4 centiméter négyzet alapú puhafa hasábot veszünk, erre középen megerősítjük egy alkalmas foglalatban, átalakított világítási foglalat-

ban az izzólámpánkat. Ettől körülbelül 114—120 milliméter távolságban a 120 mm. gyújtótávolságu egyik lencsét, de úgy, hogy az könnyen elmozdítható legyen a tengely hosszirányában, a másik lencsét hasonlóan az ellenkező felén a lámpának 20—25 milliméter távolságban és a lencsén túl 120 milliméter messze elmozdíthatatlanul a vörös üveglemezt állítjuk, melyet előlről egy kis diafragmával látunk el és pedig 3 milliméter nyílással bírjon e diafragma. Így a készülék optikai részét elkészítettük. A lámpához vezető egyik huzal végét az akkumulátorba kapcsoljuk, a másik pólusát az akkumulátornak a milliampère-mérő egyik sarkával kötjük össze, a készülék másik sarkát az ellenálláshoz csatlakoztatjuk s annak a szabad végét a lámpához vezető huzallal hozzuk érintkezésbe. Így tehát az összes készülékeinket egymás után kapcsoltuk. Ügyelnünk kell az áram helyes irányára, hogy megfelelő kilengést mutathasson az ampère-mérő és arra, hogy lehetőleg kezdetben a lehető legnagyobb ellenállás legyen az áram útjába kapcsolva. Így a készülékünk mérésre készen van, csak annak alappontjait kell meghatározni, hogy így a táblázatot a hőmérsékletméréshez elkészíthessük. Ez történik a következőképp: A készülék fénytani részét (a lámpával együtt) az elektromos kemencze elé állítjuk, úgy, hogy a lámpa 75 centiméterre legyen a mérendő ponttól. Most az 50 milliméter gyújtótávolságu lencsét mozgatjuk el a hasáb hossz tengelye irányában, úgy, hogy a diafragmát át figyelve, éles képét lássuk a lámpának; itt rögzítjük a lencsét, azután a 120 milliméter gyújtótávolságu addig visszük előbbre vagy messzebb a lámpától, míg a diafragmát és a már rögzített lencsén át nézve, a mérendő pont tiszta képét adja. Itt a lencsét megerősítjük. A kemenczében valamely fémnek, például aranyra és palladiumra olvadáspontját határozzuk meg. A meghatározás úgy történik, hogy miután a fémre beállítottuk készülékünket és lassan emeljük a kemencze hőfokát, figyeljük, hogy az izzólámpán át annyi áramot vezessünk, hogy annak izzó szála a felizzított fém felületén eltűnjék, azaz, hogy a kettőnek egy fényintenzitása, egy fényerőssége legyen. Ezt az ellenállás szabályozásával könnyen eszközölhetjük. Megjegyzem, hogy a lámpafémszál kengyelének az íve mindig a mérendő felületre van beállítva, mert ez a pontja a kengyelnek a legmagasabban izzó. Most a kemencze izzásának emelkedésével emeljük az ellenállások kiiktatása útján a fémszál fényerősségét is. Abban a pillanatban, mikor a fém leolvadt, megmérjük hány milliampère-t mutatott készülékünk. E meghatározást úgy az aranyra, mint a palladiumra, háromszor végezzük s a közel eső adatok számtani középárányosát vesszük. Kis gyakorlattal mindháromszor ugyanazt az érté-

ket kapjuk. Itt nyertünk az aranyra és a palladiumra egy olvadáspontot ampère-ekben kifejezve. Ismerjük az arany olvadáspontját, ismerjük a palladiumét is, mit Celsius-fokokban kifejezve, minden táblázatban megtalálunk. Az arany és palladium olvadáspontját most abszolút hőfokokban fejezzük ki. Vagyis lesz:

Az arany olvadáspontja	--- --	1046	+ 273
A palladium	--- --	1576	+ 273
azaz			
Au	--- --	1319	
Pd	--- --	1849	

Most vesszük az arany hőfokokban kifejezett olvadáspontjának a logaritmusát, hasonlóan a palladiumét is. Vesszük a nekik megfelelő ampèrek számának is a logaritmusát. A hőfokok logaritmusát felvesszük egy derékszögű ordinata-rendszer egyik tengelyére, például az ordinata tengelyre, a másik tengelyre az ampèrek számának logaritmusát. Ezen adatok két pontot határoznak meg, mely pontokon átfektetett egyenes útján az összes értékek kiszámíthatók. Vagyis az egyenes minden pontjának egy ampère-szám és egy (abszolút Celsius-fokokban kifejezett) hőfok logaritmusának értéke felel meg, melyeket visszakeresve kapjuk az ampère-számoknak megfelelő hőfokokat abszolút Celsius-fokokban kifejezve. Ezt táblázatba foglalva felhasználhatjuk. Persze a lámpát, melylyel e meghatározásokat végeztük, mint normallámpát használjuk fel a többieknek hitelesítésére és ellenőrzésére, ezzel üzemből méréseket nem végzünk. Így hitelesítünk, illetve összehasonlítunk pár lámpát, melyekkel most már méréseinket, illetőleg hőfokmeghatározásainkat eszközöljük. Az idevágó számítások a berlini Siemens-czég fizikai laboratóriumában dolgozó Dr. Piranni-tól erednek és lettek a gyakorlatnak átadva, az ő kísérletei fedik azokat. E kis egyszerű készülékkel könnyűszerrel nagyon pontos és megbízható méréseket végezhetünk. (Westinghouse-lab.) Percz.

### Elektrotechnika.

**Elektromos kemenczék vas- és aczélgyártásnál.** (Transactions American Electrochemical Society köt. 10, 1911, old. 193.) Frick-féle szerkezetet ismerteti Lyman. Az elektromos olvasztó a Grönwall-féle típuson épült fel és nincs máshol eddig üzemből. Az áramhasználat ennél a kemenczénél 1300—1650 KW óra a nyersvas tonnájára számítva, mely érték a Trollhättan-féle adatokkal megegyeznek. A Frick-féle kemenczék közül egy a Krupp-féle üzemből Essenben lett felépítve; az áram fogyasztása 600 KW-óra tonnánként a nyersvasnál, a finomításnál 180—250 KW-óra. (Percz.)

## BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

### A m. kir. igazságügyministernek 9700/1912. számú rendelete.

Közl.: DR. FEHÉR MANÓ.

Mai napon, vagyis május hó 1-én lép életbe a m. kir. igazságügyministernek fenti számú rendelete, mely a bűnvádi ügyekben alkalmazott szakértők új díjszabását tartalmazza.

E ennek a rendeletnek a bányászatot és kohászatot közelebről érintő rendelkezései a következőkben közölt szakaszokban foglaltatnak; és pedig:

#### 13. §.

A műszaki (mérnök) szakértők részére a bírói szemlén vagy tárgyaláson való jelenlért, az ott kifejtett szakértői működést is beleértve, ha a jelenlért:

1. két óráig vagy ennél rövidebb ideig tart, 8 K.
2. két óránál hosszabb, de 4 óránál rövidebb ideig tart, 12 K.
3. négy óránál tovább tart, 16 K jár.

#### 14. §.

Oly szakértői működésért és vizsgálatért, a melyet a műszaki szakértő nem a bíró vagy a bíróság jelenlétében teljesített, továbbá írásbeli véleményadásért az eljáró bíró vagy bíróság a kir. ügyészség véleményének beszerzése után a végzett munka mennyiségének, a szakértői vélemény terjedelmének és értékének mérlegelése, valamint a munkára fordított időnek hozzávetőleges kiszámítása mellett a 13. §-ban foglalt díjszabás alapul vételével állapítja meg a műszaki szakértők díját.

Ha 500 koronát meghaladó díj megállapítása látszik méltányosnak, ennek engedélyezése iránt az igazságügyministerhez kell felterjesztést tenni. (2. §.)

#### 17. §.

Ha a bíró vagy a bíróság valamely bűnvádi ügyben több szakértőt alkalmaz az, előbbi §-okban megállapított díjak mindegyik szakértőt megilletik; ha pedig a szakértő egy napon több bűnvádi ügyben működik, díjait mindegyik ügyben külön felszámíthatja.

Ha valamely bűnvádi ügyben a tárgyalás több napig tart, a jelenléti díjakat mindegyik napra külön kell megállapítani.

#### 18. §.

A szakértőnek a szemle vagy tárgyalás megkezdésére kitűzött időben történt megjelenésétől a szemle vagy tárgyalás tényleges megkezdéséig eltelt idő, valamint a — 19. §-ban jelzett eset kivételével — a szemle vagy tárgyalás elmaradásának kimondásáig eltelt idő a díjazott jelenlért idejébe csak annyiban számítható be, a mennyiben a szakértő ezt az időt tényleg a bíró vagy bírói tanács helyiségeiben való várakozással tölti.

Ugyanezen föltétel alatt a tárgyalásnak félbeszakítása folytán eltelt idő is beszámítandó a díjazott jelenlért idejébe, de csak akkor, ha a félbeszakítás után, de még aznap folytatott tárgyaláson való jelenlért ideje díjazás szempontjából a félbeszakítás előtt megkezdett jelenlért idejéhez folytatólag hozzászámítandó.

Nem számítható be a szakértő jelenlértének idejébe azon idő, a mely alatt a szakértő a tárgyalás megkezdése után akár a bíróság engedelmével, akár e nélkül a bíró vagy a bírói tanács helyiségéből eltávozott, ha a távollét ideje félóránál többet tesz ki.

#### 19. §.

Ha a bírói szemle vagy tárgyalás, melyre a szakértő megidézett, elmarad s erről a szakértő a szemle vagy tárgyalás megkezdésére kitűzött időponttól számított félórán belül értesül, a bíróság előtt történt megjelenésért időmulasztás címén az illető szakértőnek a 4., 7., 9., 11., 13. és 16. § értelmében az első két óra után járó jelenlérti díj fele állapítandó meg.

#### 20. §.

A 4., 7., 9., 11., 13., és 16. § szerint díjazott jelenlért tartama alatt teljesített bárminő szakértői tevékenységért külön díj és viszont az

1., 5., 10. és 14. § alapján díjazott, bár a bíró vagy a bíróság jelenlétében teljesített működéseket eseteiben jelenléti díj nem számítható fel.

Nincs helye jelenléti díj felszámításának akkor sem, ha a szakértő a bíró vagy bíróság előtt csupán a szakértői megbízás átvétele vagy a véleménynek benyújtása (előterjesztése) végett jelent meg.

Végül nem számítható fel külön díj a bűnügyi iratoknak a szakértői vélemény megadása céljából esetleg szükséges áttanulmányozásáért, sürgetésre adott válaszáért, valamint az adott lelet és vélemény hiányának pótlásáért. (Bp. 237. § és 238. § 1. bekezdése.)

## 21. §.

A bűnvádi ügyekben eljáró szakértők a vizsgálatoknál saját műszereiket használják és ezért, valamint a műszereknek esetleges beszerzéseért költséget nem számíthatnak fel; a vizsgálat során fölmerült egyéb igazolt készletadásai azonban megtérítendők.

## 22. §.

Az 1—16. §-okban meghatározott díjakat az eljáró bíró vagy bíróság által szakértőként alkalmazott oly egyének is felszámíthatják, a kik közhatósági alkalmazásban vannak.

## 23. §.

Ha a bíró vagy a bíróság a szakértőket lakhelyükön kívül eső helyre küldi ki vagy idézi meg, a szakértőknek az alábbi eltérésekkel azokra az illetményekre (napidíj és utiköltség) van igényük, a melyeket az 1896. évi április hó 27-én 21.224. szám alatt kiadott szabályrendelet az igazságügyi alkalmazottak részére megállapít.

## 24. §.

A napidíjnak összegét:

1. a közhatósági alkalmazásban levő egyéneknél, ha a bíróság őket szakértőként kirendeli, a fizetési osztályuknak megfelelő napidíj összegében;

2. más szakértőknél 5—15 koronáig terjedő összegben kell megállapítani.

## 25. §.

Ha a szakértő egy napon több bűnvádi ügyben működik, napidíját csak — naptár szerint első megjelölendő — egy napra számíthatja fel.

## 26. §.

A szakértők utiköltségét a VIII. fizetési osztályba sorozott kir. törvényszéki bíró teljes utazási illetményei szerint kell megállapítani.

## 27. §.

Ha két szakértő együtt utazik, de nem egy helyből indul ki, mindegyikük külön bérkocsidíjat számíthat fel.

Tengelyen utazás esetében, ha nem egy községből indulnak, mindegyik szakértő külön felszámíthatja a szabályszerű kilométerpénzt;

ha azonban egy községből indulnak, csak egy kocsi fuvardíja számítható fel, mely a két szakértő között egyenlő arányban osztandó meg.

## 30. §.

A szakértők illetményeiket a lakhelyükön teljesített eljárásnál a működés befejezésétől számított 3 nap alatt, a lakhelyükön kívül teljesített eljárásnál pedig a hazaérkezéstől számított 14 nap alatt érvényesíthetik.

E határidőkön túl az illetmények érvényesítésének csak az igazságügyminister engedélye alapján van helye.

## 31. §.

A szakértők utazással egybekötött kiküldetésnél ugyanolyan utiszámlát készítenek, mint a bíróság tagjai.

Ugyanabban az ügyben kiküldött több szakértő közös utiszámlát készít. A szakértők utiszámláját az eljáró bíró igazolja és állapítja meg.

Egyébiránt az utiszámlák igazolása felszerelése, megvizsgálása és kifizetése tekintetében a 14.270/1907. I. M. E. számú rendelettel kiadott utasítás 2., 96., 97. és 99. §-a irányadó.

## 32. §.

A főtárgyalásra vagy járásbírói tárgyalásra beidéztetett vidéki szakértőnek napidíját és utiköltségét nem utiszámla alapján, hanem a főtárgyalást vezető elnök vagy a tárgyaló bíró által a 14.270/1907. I. M. E. számú utasításhoz csatolt I. számú minta szerint készített utalványban, de a napidíjak és utiköltségek külön kitüntetésével kell megállapítani.

\*\*\*

Nem lesz talán felesleges itt még különösen hangsúlyoznunk, hogy az ismertetett új igazságügyministeri rendelet csakis a kir. bíróságok hatáskörébe tartozó bűnvádi ügyekben alkalmazott díjaira nézve kötelező és hogy

ennélfogva ezen ministeri rendelet mellett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» által alkotott s a bánya- és kohómérnökökre nézve irányadó díjszabályzat továbbra is teljes érvényében meghagyatott.

## Bányajogi és bányahatósági hírek.

**Bányászmozgalmak. Minimális munkabér Angolországban. Nyolczórás munkaidő a francia bányákban.** Az egész világ bányász-munkásságában ideges nyugtalanságot váltott ki a mér-teiben is hatalmas angol bányász-sztrájk. Az angol parlament túnyomó többséggel elfogadta a minimális munkabérről szóló törvényt. A munkáspárt ellene szavazott, mert a kormány nem jelölte meg a törvényben a bérminimum nagyságát, hanem annak megállapítását a kerületi egyeztető hivatalokra bízta. A munkaadók egyrésze ridegen elzárkózott a bérminimum elvével szemben is úgy, hogy az individualizmus hazája, a szabadverseny Angolország volt kénytelen előljárni az «államszocializmus» terén és megalkotni ezt a törvényt a nemzeti termelés zavartalan békéje értelmében. A sztrájk már befejezéséhez közeledik. Warwikshire bányái-

ban már meg is kezdődött a munka. A német bányászsztrájk, mely az egész Ruhrvidéket lázas nyugtalanságba sodorta, hamar fejeződött be, a munkásság eredmény nélkül tért vissza a munkához. A három nagy bányász-szövetség magára maradt, a kormány erőszakosan lépett fel, a hevenyészett sztrájk ezért maradt eredménytelen. Franciaországban is sztrájkjal tüntetett a legnagyobb bányavidék bányász-munkássága. A francia parlament képviselőháza most törvényjavaslatot fogadott el, mely a föld alatt dolgozó bányamunkások munkaidejét nyolcz órában állapítja meg. A nagy energia, melyet az angol bányászsztrájk felemésztett, még sem veszett el a világ bányász-munkásságára nézve. Nálunk ugyan halotti csend van még. De azért hatástalan a magyar bányász-munkásságra sem maradhatott a nagy angol sztrájk. (M. Sz. 7.) *Lts.*

## A m. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdményei.

27. szám/1912.

## Hirdetmény.

Az iglói m. kir. bányakapitányság a bányatársulati könyv Szepesi IV. köt. 14. lapján bevezetett iglói Aitgelobland *Michael József* című bányatársulat részvényeselt, névszerint Benigny József, Lupkovits Szontagh Anna, Hajts Lajosné, Goldberger Berta, Pappné Szontagh Paulina, Malottáné Vadászfy Viktorné, Borányi János Mihály, öz. Windt Arvédné Benigny Clotild, Laszgallner Zsófia, Jantner Lipót, Görgey Guidó, Görgey Arthur, késmárki takarékpénztár, Görgey István, Scholcz Gyula, Safcsák József, Kolbenheyer Tivadar, Cordon báróné Kolbenheyer Berta, Kosch Elemér, Kolbenheyerne Hein Amália, Wernerné Kolbenheyer Mária, Kolbenheyerne Johanna Mária, Scholtz Katalin, Preuss Reinhold, Gura Károly, Garve Henrik Adolf, Garve Bernát Rudolf, Garve Vilma, wolfenau Wolf Willibald, Dominkovitsné Scholtz Mária, Ujlakyné Palzmann Lujza, Langsfeldné Palzmann Ottilia, Palzmann Márton, Palzmann Ede, Hennig Kate Agnes, Ródererné Cunov Katalin Borbála, Scholtz Sándor, Mária, Honka, Gärtner Adolf, Kálmán, Viktor, Löllbachné Gärtner Emma, Dr. Szedenicsné Egner Gizella, Scholtz Gusztáv, Borbélyné Klein Etelka, Káll János, Fehér Ede, Szojka József, Malotta Leopoldina, Budinszkyné Plichta Susanna, Leheczky Jenő, Czeplizkyné

Plichta Johanna, öz. Hudákné Plichta Zsófia, Káll Almási Béla, Piltczerné Káll Irma, Plichta Dorothea, Bojamiené Scholtz Mária, Scholtz Gabriella, Preuss Anna, Edvin és Adolf, öz. Schwartz Lajosné Rébol Emília, Fürster Sándorné Bartsch Hermína, Bartsch Gusztáv, Tasnády Antalné Bartsch Aranka, Telegdyné Sontagh Aurélie, Sontagh Titus, Melezerné Sontagh Mária, Sontagh Thekla, Sontagh Paulina, Ilkeyné Sontagh Irén, Jantner István, Fábry Gusztáv, Kunczné Scholcz Mária, Scholcz Margit, Scholcz Ilka, Martinné Hennig Luezia Erzsébet, Dr. Scholz Albert, Becker Gyula, Münnich Kálmán, Dr. Münnich Aurélie, Sesztina Ilona, Dr. Szótsné Münnich Zelma, Münnich Zoltán, kiskoru Bano József, Lehel, Róza és Jáczy Kálmáné Scholcz Erzsébetet, valamint ezeknek netaláni jogutódait felhívja, hogy az elhalt Klug Ottó bányagazgató helyébe az ált. bányatörvény 144. és 188. §§ értelmében új bányagazgatót válasszának és az ált. bányatörvény 145—147. §§ értelmében vele kötendő szolgálati szerződést ide 90 nap alatt mutassák be, s ugyanezen idő alatt a bányát üzembe helyezték, mivel ellenkező esetben az ált. bányatörvény 239., 243. és 244. §§ értelmében pénzbírsággal s folytatólag a bányamű elvonásával fognak büntettetni.

Igló, 1912 márczius hó 1.

M. kir. bányakapitányság.

# KÖZGAZDASÁG.

## A kolozsvári gázgyűlésről.

Mult számunkban említettük már, hogy a m. kir. pénzügyminisztérium kezdeményezésére Kolozsvárott ez évi márczius hó 12-én a földgáz felhasználása és értékesítése ügyében nepes értekezlet lett tartva. Ennek lefolyásáról a következőkben értesítjük olvasóinkat.

Az értekezleten jelen voltak a pénzügyminisztérium, a kereskedelemügyi minisztérium, Kolozs vármegye, Torda-Aranyos, Alsó-Fehér vármegye, Kolozsvár, Gyulafehérvár, Nagyenyed, Kolozs, Torda, a zalatnai m. kir. bányakapitányság, a m. kir. vasúti és hajózási főfelügyelőség, a zalatnai m. kir. főbányahivatal, a kolozsvári közúti kerületi felügyelőség, a kolozsvári kerületi iparfelügyelőség, a Máv., a kolozsvári m. kir. kutató bányahivatal, a m. kir. állami vasgyárak, a kolozsvári m. kir. államépítészeti hivatal, Alsó-Fehér és Torda vármegye államépítészeti hivatalának, a kolozsvári kereskedelmi és iparkamara, a dési ammoniákszódagyár és a marosujvári ammoniákszódagyár, az erdélyi bányavállalat képviselői, több érdekelt gyár megbízottja és még számosan a földbirtokosi érdekeltség köréből. A gyűlés iránt általában oly nagy érdeklődés mutatkozott, hogy ha a földgázipar jövőjét e szerint bírálják el a legvérmesebb reményekre lehetne kilátásunk.

Wahlner Aladár min. tanácsos mint elnök üdvözlővén az értekezlet tagjait, elsősorban megállapította az értekezlet feladatát abban, hogy annak tárgya a marosujvári magyar ammoniákszódagyár részéről gázkihasználás céljából tervezett kissármás-torda-marosujvári földgázvezeték lefektetésére vonatkozó hivatalos eljárás körüli módok megbeszélése. A további feladat a tervezett magánvezetékhez való csatlakozások szükségességének, módzatainak és feltételeinek megvitatása.

Mielőtt azonban a tárgyalások megkezdésének, szükségesnek találja az értekezletet az eddig történetekről tájékoztatni. A földgáz-akció feladata: 1. A gázjogrendezés. Ez az 1911. évi VI. törvényzikk megalkotásával megtörtént. 2. Valószínű gázterületek átkutatása és feltárása. 3. A feltárt földgáz hasznosítása úgy, a hogy azt az ország közjára megkivánja.

A második feladat befejezéséhez közeledik és ezzel kapcsolatban komoly és sürgős munkába vétetett a feltárt földgáz hasznosítása is. Ezután elnök röviden ismertette a földgáz-kutatási munkálatokat, azoknak eddigi eredményeit, reámutat a jövőben megoldásra váró

feladatokra, jelezvén, hogy a kutatási munkálatokhoz tartozó geológiai felvételek az egész erdélyi Medenczében folyamatban vannak s előreláthatólag már ez évben befejezettek. Ennek megtörténte után e felvételek a Nagy Magyar Alföldön nyernek folytatást.

Az értekezlet összehívását azonban a harmadik feladat tette sürgős szükségé. Ezt a mondhatni legfontosabb feladatot két elv szerint tartja megoldhatónak. Az egyik az, hogy addig, míg a földgáz csak Erdélyben fordul elő, az az erdélyi részek mezőgazdasága és ipara érdekében használtassék fel elsősorban, a minnek a kormány a földgáztörvény előkészítő tárgyalásai során is ismételtén adott kifejezést. A másik elv, hogy a földgáz minél hosszabb vonalon és a közgazdasági érdekek által megszabott irányban vezetésék és osztassék el. Ez az értekezlet tehát egy határpontot jelent a földgázakció kérdésében, mert az eddigi előkészítő munkák után most már egy nagyobb mérvű és jelentőségű gázkihasználás vált aktuálissá. Ez pedig nem más, mint az említett két gyár által létesíteni szándékolt gázvezetés és felhasználás. Elnök ezután részletesen ismertette a létesítendő földgáz-vezeték tervezetét, nyomirányát, az elvezetendő földgáz mennyiségét, a lényegesebb feltételeket, a melyek mellett az állam a földgázt a vállalatok rendelkezésére bocsátani hajlandó, kéri az értekezlet tagjait, hogy felszólalásaikban szorososan a tárgyhoz ragaszkodjanak.

A mint azt már fentebb érintettük, az értekezlet első feladata a földgázvezeték létesítésére vonatkozó módok megbeszélése, a mi azért vált szükségessé, mert a szóban forgó vezeték létesítése gyors lebonyolítást igényel s mert másrészt a földgáztörvény végrehajtási utasítása még el nem készülhetett.

A másik megvitatandó kérdés: kívánatos-e és ha igen, milyen módon, milyen irányban, milyen terjedelemben, milyen feltételek mellett, milyen előzmények után (felhívás a csatlakozásra, jelentkezési idő biztosíték letétele stb.) a létesítendő vezetékhez való csatlakozás?

A mi az első feladatot illeti, annak megállapításánál, hogy milyen legyen a földgázvezeték létesítése körüli hivatalos eljárás, az elnök véleménye szerint a földgáztörvényből kell kiindulni. E kijelentése megokolásul részletesen ismerteti a földgáztörvénynek ide vonatkozó 15., 16. és 17. §-ainak rendelkezéseit. Az e szakaszokban foglalt kardinális rendelkezések kell, hogy alapját s kiinduló pontját képez-

zék a vezeték létesítésére vonatkozó hatósági eljárásnak. Ezek a rendelkezések a következők: 1. A vezeték létesítéséhez bányahatóságilag jóváhagyott üzemterv szükséges, melyben a vezeték berendezése részletesen ismerttetendő. 2. A földgáz vezetésére, illetve a gázvezető csövek lefektetésére a kereskedelemügyi miniszter engedélyével közutakat, utcákat és közttereket is igénybe lehet venni. 3. A törvény szolgalmat állapít meg a földgáz vezetésére, illetve a gázvezető csövek vezetésére tekintetében minden földbirtokra nézve.

Ezekből az elvi rendelkezésekből következik, hogy az, a ki a gázvezeték a közutak, utcák stb. érintésével szándékozik létesíteni, ehhez a kereskedelemügyi m. kir. miniszter engedélyét tartozik megszerezni. Ez az engedély melléklete lesz a vezetési üzemtervnek, melyet a bányahatóság megvizsgál és hogyha sem jogi, sem műszaki kifogásolni valót nem talál benne, minden további helyszíni eljárás és engedélyezési tárgyalás nélkül jóváhagyja. A mű tervezője az üzemtervnek e jóváhagyása után azonnal hozzáfoghat a vezeték létesítéséhez, a nélkül, hogy a kisajátítás szükségességének esetétől eltekintve, a földbirtokos érdekeltséggel előzetes tárgyalásokba kellene bocsátkoznia. Ezekután felhívta elnök az értekezlet tagjait, hogy a kérdéshez abból a szempontból is szíveskedjenek hozzájárulni, hogy mily eljárás követendő akkor, ha a vezeték vasutat avagy folyót érint?

A kereskedelemügyi m. kir. minisztérium út-és hidépítési szakosztálya képviselőjében Bucsy József kir. műszaki főtanácsos az ismertett eljárás és a közutak igénybevétele ellen általában véve nem tesz észrevételt, de a közutak igénybevétele a következő feltételekhez kívánja kötni: A csővezeték nézve, miután egy nagy értékű gáz rég óhajtott értékesítéséről van szó az a véleménye, hogy annak az összes közutakon való lefektetése díjtalanul volna megengedendő. A csövek a közut egyik vagy másik padkájára fektetendők, oly módon, hogy a műtárgyakat (hidak, átereszek) az utak árkaiba lekanyarodva kerülje el. Azonban bármily szorgosan döngöljék is a cső részére kiásott árokba visszatöltött földet, az ülepedni fog. Kötelezendők ennél fogva az illető czégek, hogy az előálló ülepedéseket a szükséghez képest ismételtén töltsék fel. A fennmaradó fölösleges föld pedig nemcsak az úttestről, de az úthoz tartozó területről is eltávolítandó. Arra is kötelezendők volnának, hogy mindenütt ott, a hol az út ki van építve, a betöltött árok tetejére legalább 10 cm. vastag kavicsréteget tegyenek és a töltéseket is kavicscsal csinálják; abban az esetben pedig, ha az út valamely szakasza korrekció alá kerül, avagy a csővezeték más czéliből kellene áthelyezni, ennek

költségét a csővezeték tulajdonosa fedezze. Nagyobb, pl. vas- és betonhidaknál a vezeték vagy magán a hidon, vagy felfüggesztve a hid alatt helyezhető el. Kisebb, avagy fahidaknál azonban a vezeték, a mennyiben annak a hidakhoz való erősítése aggályos, a folyó medrében vagy más módon vezetendő. Nézete szerint végül a vezeték mentén feltétlenül szükséges telefont létesíteni a fennálló szabályok betartásával.

Dózsa Endre cs. és kir. kamarás, Kolozsvármegye alispánja az erdélyrézi vármegyék hangulatát tolmácsolja akkor, midőn előadja, hogy a kissármási földgáz ép úgy, mint az ezután feltárandó gázutak terménye elsősorban az erdélyi részekben ipari és gazdasági czélokra használandó fel. Kiemelni kívánja, hogy a gazdasági czélokban a gáznak a háztartásokban való felhasználását is benne értendőnek tartja. Örömmel látja a kormány ama célját, hogy a gáz hozzáférhetősége minél nagyobb vonalon érvényesüljön és, hogy ezen természeti erő kellő kihasználása az államkormányzati irányítást már megnyerte, mert szükségesnek s helyesnek találja, hogy az állam a maga nagy anyagi erejével egyeseknek a közgazdaság érdekében segítségére siessen. Kijelenti azonban Kolozs vármegye képviselőjében, miszerint kívánatosnak találja, hogy a sármási földgáznak az állami közut mentén Kolozsvárra való vezetése egyrészt a méltányosság, másrészt az azzal járó nemzetgazdasági előnyök szempontjából az állam költségén lefektetendő csővezetékkel mihamarább elkészítettessék s reményének ad kifejezést, hogy ezen kérelemnek a kormány elé juttatásában Alsó-Fehér és Torda vármegye képviselői egyértelműleg állást foglalnak. A mennyiben pedig a tervezett Torda-Marosujvár-Nagyenyed-Gyulafehérvár-zalatnai földgázvezeték az állam költségén létesítettnek, ennek a kalányi vámuál Kolozson át való vezetése volna megindokolt, kárpótoltatván ezáltal Kolozs, a volt szab. kir. város a volt kincstári bányák elvesztéseért és kapcsolat létesítettén ezáltal, Kolozs, Torda, Marosujvár és Zalatna bányavárosok között. Nem érinti természetesen ezen óhajítás a most Tordán létesítés alatt levő iparvállalat már megszerzett igényét és nem alterálja egyáltalában a műszaki felvételekben már elkészült ezen csővezeték engedélyezésének kérdését, a melyhez mint magánvállalathoz Kolozsmegye közönsége is készséggel és örömmel járul hozzá teljes erkölcsi támogatásával. Indítványához becsatolja a kért Kissármás-kolozsvári földgázvezeték megközelítő költségszámítását. Magára a feltett kérdésre nézve éppen a gáz kihasználásának gyorsítása érdekében feltétlenül mellőzendőnek vél minden alkosszerűséget, így a helyszíni bejárást éppen

ügy, mint az egyeztetési tárgyalásnak bármely analógiáját. A vízjogi vagy a közúti törvényekkel kapcsolatos különleges intézkedések az engedélyezésre nézve nézete szerint az üzemterv melléklete gyanánt már előzőleg a törvényben engedélyezésre jogosított hatóságok vonatkozó engedélye csatolandó.

*Szvacsina Géza* udvari tanácsos, Kolozsvár város polgármestere törvényhatósága nevében teljes mértékben csatlakozik Dózsa Endre alispán véleményéhez.

*Dr. Kossalka János* műszaki főtanácsos, a kereskedelemügyi m. kir. minisztérium út- és hidépítészeti osztályának képviselője szükségesnek tartja, hogy a csőfektetés iránya előzetesen megállapíttassék és a vezeték iránynyoma megfelelően felméréssék, továbbá, hogy azok a magánbirtokosok, a kik a vezeték által érdekelve vannak, az üzemtervről előzetesen értesülést szerezhessenek. Ezt aképen véli megvalósíthatónak, hogy az üzemterv betekintés végett közzététetik, vagy pedig aképen, hogy a terv vonatkozó részletei az érdekeltektől magánbirtokosokkal közöltetnek.

Erre megjegyzi az elnök, hogy a gáztörvényre vonatkozó végrehajtási utasításban oly intézkedés terveztetik, hogy a műtervezője a vezetékcsövek fektetéséről az illető földbirtokosokat előzetesen írásban értesíteni tartozik.

*Dr. Mayer Ödön* országos képviselő véleménye szerint s az elnöki megnyitóból is kivehetőleg a főtörékvés oda irányul, hogy az eljárás egyszerűsítettessék. A gáztörvény szerint a bányajogosított minden további engedély nélkül jogosult a vezeték létesítéséhez szükséges előmunkálatokat elkészíteni és ezen joga megvan az állam átruházott jogán a gázvezeték készítő két gyárnak is és mint hogy az érdekeltektől három vármegye alispánjai jelen vannak, kívánatos volna, ha azt tudomásul véve, az érdekeltektől közigazgatási hatóságokat utasítanák, hogy a vállalat képviselőit az előmunkálatok keresztülvitelénél hathatós támogatásban részesítsék.

A Máv. képviselőjében *Jármay Béla* máv. üzletvezető megfelelőnek találja azt az eljárást, mely a bányakapitányság vezetése alatt a gázvezeték és annak fektetése ügyében a pénzügyminisztérium által célba vétetett; kéri azonban, hogy a magy. kir. államvasutak az eljárásra meghívassanak, alkalom adassék a tervekhez való hozzászólásra és az államvasúti területek és tartozékainak (hidak, pályatest, azokon keresztül, avagy azok mentén) miként való vezetése és igénybevétele tárgyában a vezeték tulajdonosa a Mávval szerződést kössön. Ezek után csatlakozik a Kolozs vármegye alispánja által előadottakhoz s ama kívánságának ad kifejezést, hogy a vezeték állami költségén létesíttessék, az iránynyom pedig

úgy állapíttassék meg, hogy az Kolozsvárt érintse, mert ez az államvasutak érdekében is áll, a mennyiben a tervbe vett nagyobb arányú műhely-építkezéseknél a bevezetendő földgázt igen előnyösen értékesíthetnék. Ezenkívül a kocsik világítására szolgáló földgáz komprimálására tervezett géptelep is levezetési szerűben Kolozsvárról volna felelőthető.

Ezek után a második pont: a csatlakozás kérdése lett megvitatva.

*Dr. Mayer Ödön*, mint az érdekeltektől gyárak képviselője, a kisebb gázmennyiségeknek az általuk tervezett vezetékéből a fogyasztók részére való átengedhetőségét kizártnak tartja. Kis falvak és egyéb csekélyebb mértékben fogyasztó érdekeltségek ugyanis a két gyár üzemének folytonosságára lehetnek káros befolyással, a mennyiben a mellékvezetékben beállható zavarok a fővezeték szolgáltatóképességét is veszélyeztethetik. Nem zárkozik el azonban, hogy nagyobb gázcsontról nagyobb vállalatok részére történjen a csatlakozás. Erre azonban csakis oly feltétellel hajlandó ha a fogyasztók, úgy a gázvezeték, mint a vezetés, vagyis az üzem költségeinek arányos részét viselik és e részesedés költségeit megfelelőleg biztosítják. Erre a biztosításra záros határidőt véli megállapítandónak, mely a csatlakozásra való jelentkezésre is kiterjesztendő.

*Dr. Betegh Miklós* Torda-Aranyos vármegye főispánja kívánatosnak tartja ugyan azt, hogy Kolozsvár városa a kissármási gázzal ellátassék, azt azonban, hogy a szomszédos vármegyékbe a vezetékek a kolozsvári vezetékéből ágaztassanak el, sem Erdély sem a többi érdekeltektől vármegyék érdekében állónak nem találja, mert véleménye szerint nem kívánatos, hogy Kissármásról először az ettől nyugatra fekvő Kolozsvárra és innen ismét keletnek irányuljon a vezeték. Főleg azt óhajtáná elkerülni, hogy a Kolozsvár-kissármási vezeték létesítésének kérdésével a tordai vezeték létesítésének kérdése elodáztassék.

*Münstermann Győző* kolozsi polgármesternek a kolozsvár-kissármási vezeték érdekében történt felszólalása után *Vertán Endre* országgyűlési képviselő nem ellenzi, hogy a gáz egyenes irányban Kolozsvárra vezettessék, de a tordai vezetékét ettől elkülönítve, önállóan tartja engedélyezendőnek és kiépítendőnek. Tiltakozik az ellen, hogy a kétféle vezeték ügye összekapcsolassék és egymástól függővé tétessék. A tordai vezeték már most volna kiépítendő úgy, a mint az a gyárak által terveztetik tekintet nélkül arra, hogy más vezeték és mily feltételek mellett létesíttetik. Elvileg azonban kimondani véli, hogy a gáz első sorban a mezőgazdasági kultúra előbbrevitelére és az ipari fejlődésnek előmozdítására, tehát a meglévő gyárak szükségleteire és újak

alakítására használtassék fel. A magánfogyasztás igényeit csakis akkor véli tekintetbe vevendőnek, ha felesleges gáz áll rendelkezésre. E szerint tehát első sorban ama vidékek igénye elégitendő ki, melyeknél a gáz az ipari és mezőgazdasági kultúra céljainak előmozdítására szolgál. Helyesebbnek tartja, ha a kezdeményezést magánvállalkozás veszi kezébe, kötelezendő nek találja azonban a magánvállalatot, hogy a vezeték mentén lévő ipari és mezőgazdasági vállalatoknak a szükséges gázmennyiséget rendelkezésükre bocsássák és ebből a célból a jövőben várható fejlődést is figyelembe véve, kellő méretezésű vezeték építsenek. Az árak maximális határának megállapítása által megskadályozandó az is, hogy a vezeték építő vállalat a gázzal a többi vállalat rovására jogtalan előnyben részesüljön.

*Dr. Mayer Ödön* ama megjegyzése után, hogy az ily jogtalan előny eleve ki van zárva, mert a gázt a fővezetékéből a magánfogyasztónak nem a vállalat, hanem a kincstár engedő át és a vállalat csak mint a gáz vezetője szerepel, *Fekete Ferencz*, az aranyosgyéresi agyagipar r.-t. képviselője kéri, hogy: 1. a szódagyár által tervezett vezeték mentén fekvő iparvállalatok oly kedvezményt kapjanak, mint a szódagyár; 2. mondassék ki, hogy minden iparvállalat, tekintet nélkül a felhasználandó gázmennyiségre, csatlakozhassék; 3. hogy evégből az engedélyokiratban a megfelelő méretű vezeték állapíttassék meg.

*Fekete Nagy Béla*, Kolozsvár város helyettes polgármestere, a városoknak földgázzal való ellátását csakis akkor látja megoldhatónak, mikor már a feltárási műveletek eléggé előrehaladott állapotban lesznek. Tájékoztatlan ugyan az eddig elért eredményekről, a kiszivárgott hírek szerint azonban a kutatások nem jártak a várt eredménnyel. Kívánatosnak tartja, hogy addig, míg az újabb feltárások további gázkutakat nem szolgáltatnak, a kissármási földgáz egy része a városok, főleg pedig Kolozsvár városa számára fentartassék.

*Finály Lajos* vasúti és hajózási főfelügyelő a Dr. Mayer Ödön által felvetett aggályokat technikai szempontból nem tartja indokoltnak, mert a gáznak vezetése technikailag részleteiben is már oly megoldott kérdés, hogy a legkisebb fogyasztónak a fővezetékbe való bekapcsolása sem jár nehézséggel s aggodalomra nem adhat okot. *Markhól Jenő* m. kir. iparfelügyelő csatlakozik az előtte szóló véleményéhez s megjegyzi, hogy a gáznak a fővezetékéből való elágaztatása s átengedése által a vállalat üzleti nyereségre tehet szert, tehát a vezetékek felszerelésénél már előre is

gondoskodást kíván a bekapcsolás lehetőségének biztosítására. Ezután

*Böhm Ferencz*, a kolozsvári m. kir. kutató bányahivatal főnöke nagy szaktudásra valló szabad előadásban ismertette a kutatás eddigi eredményeit és jelenlegi állását, előrebocsátván a földgázra vonatkozó általános ismereteinket, különösen pedig az északamerikai Egyesült-Államok földgáziparának tanulságait. A geológiai kutatások eddigi megállapítása szerint mintegy 18 egymással párhuzamos gázvonulat halad végig az erdélyi medencén. Ezen vonulatok közül a medence belsejében fekvők s ezek között a kissármási gázmezők a legtermészetesebb sorrendje az lett volna, ha első sorban a kissármási gázmező tártatott volna fel mélyfúrásokkal. Ettől a programtól azonban két okból tértünk el: az egyik technikai természetű s abban áll, hogy első fúrásaink megindítása idején a kissármási gázkut elzárása még nem volt kielégítő módon megoldva, a másik ok pedig az, hogy a fúrásokat, a közóhajnak engedve, lehetőleg folyóvölgyek mentén s nagyobb városok közelében kívántuk megtelepíteni. Az első öt fúrás közül négy igen figyelemre méltó gáznyomokat szolgáltatott, sőt az ugrai fúrás óránként 30 m<sup>3</sup> földgázt szolgáltat. Ily termelésű gázkutakat Amerikában kihasználás céljából már bekapcsolják a földgázvezetékhez. Ha továbbá figyelembe vesszük, hogy az összes eddig ismert gázterületeken a földgáz előjövetele a legszeszélyesebbnek bizonyult és, hogy egymástól 60–80 méternyi távolságban telepített kutak a legkülönbözőbb eredményeket szolgáltatottak és, hogy továbbá minden gázterületen csakis nagyszámu költséges meddő fúrás után értek el sikereket, úgy az ismeretlen területeken telepített eddigi fúrásainknál eddig elért eredmények teljes mértékben megnyugtathatnak. Célyszerűnek tartja egyébként, hogy a Kissármáson feltárt nagy mennyiségű földgáz kihasználása a további kutatások eredményeinek bevétele nélkül már most megkezdessék.

*Gámán József* keresk. és iparkamara titkár véleménye szerint az állam által a főgázvezetékre nézve rendszeres üzem dolgozandó ki, melyből a közel eső községek érdekeit szolgáló mellékvezeték ágaznának el.

Ez volt a hazai földgázértékesítés és kihasználás ügyében megtartott nagyfontosságú s következményeiben előreláthatólag messzire kiható értekezlet dióhéjba foglalt lefolyása, melyből úgy a technikai szakemberek, mint a dolog jogi részével foglalkozók igen fontos tanulságokat szűrhettek le.

## Közgazdasági hírek.

**Fémpiacz.** A m. kir. pénzügyminiszter a hazai bányákból származó ezüstnek beváltási árát f. é. május hóra kg.-onként 94 K-val állapította meg. V. — *A rézcsövek áremelése.* A sárga- és vörösrézcsövek árát a kartellirozott gyárak 100 kg.-ként 42 koronával felemelték. A kartellből márczius hó végén kilépett tagok ismét aláírták a szerződést és ennek folyományaként emelték az árakat. (M. Vaskekedő. 14.) *Lts.* — *A fémpiaczon* április hó utolsó hetében a helyzet nem változott. Az árak csekély ingadozások után majdnem ugyanazok maradtak, mint az azelőtti hét végén. Zárójegyzések Londonban április 11-én: *réz* standard promptra 69<sup>7</sup>/<sub>8</sub>; három hónapra 70<sup>3</sup>/<sub>4</sub>; ón promptra 197<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; három hónapra 194<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; ólom 16<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; *horgany* 25<sup>3</sup>/<sub>4</sub> font sterling angol tonnánként. Zárójegyzések Hamburgban április 12-én: *réz* májusra 148, szeptemberre 148<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, decemberre 148<sup>3</sup>/<sub>4</sub> márka. Irányzat szilárd. *Budapesti nagybani eladási árak* változatlanok. (M. Kereskedők Lapja. 15.) *Lts.* — Idevonatkozó legújabb jelentések szerint az egész vonalon április hó második hetében elég tetemes áremelkedések voltak, a melyeknek oka a bizonytalan politikai viszonyokban keresendő. Háborus időkben ugyanis a fémek árai rendszeresen emelkednek. Zárójegyzések Londonban április 19-én: *réz* standard promptra 70<sup>1</sup>/<sub>4</sub>; három hónapra 71<sup>1</sup>/<sub>8</sub>; ón promptra 199; három hónapra 25<sup>7</sup>/<sub>8</sub>; ólom 16<sup>5</sup>/<sub>8</sub>; *horgany* 25<sup>7</sup>/<sub>8</sub> font sterling angol tonnánként. Zárójegyzések Hamburgban április 19-én: *réz* szeptemberre 146, decemberre 147<sup>1</sup>/<sub>2</sub> M. Irányzat gyengült. *Budapesti nagybani eladási árak április 19-én:* *réz*, könnyű áru 135; nehéz 145; egészen nehéz (Feuerbox) 155; ón rudakban 525; tömbökben 525; forrasz-ón 150; közönséges 200; elsőrendű 250; *horgany* WH 58; IH 62; elsőrendű hutaáru 66; ólom tömbökben 45; rudakban 64; elsőrendű hutaáru 51; antimon 70; *aluminium* 120 K, 100 kg.-ként. (M. Kereskedők L. 16.) *Lts.*

**Vaspiacz.** Kovácsolt vascsövek drágulása. A magyar és osztrák kovácsolt vascsőgyárak mindenfajta kovácsolt vascsöveket 4%-kal, az ívdarabok és hosszcsavarokéit 4%-kal, a többi összekötő darabokéit pedig 3%-kal április 15-étől kezdődő érvénynyel felemelték. Az áremelést a nyersanyagok drágulásával és a munkabérek emelkedésével okolják meg. A kovácsolt vascsövek üzletmenete egyenesen fényes, a gyárak hónapokra túl vannak halmozva megrendelésekkel és így szokatlanul hosszú szállítási határidőt igényelnek. (M. Kereskedők Lapja. 16.) *Lts.*

**Közgyűlések.** A Nyugatmagyarországi kőszénbánya közgyűlése. A Nyugatmagyarországi

kőszénbánya r.-t., a melyet a handlovai kőszén-telepek kiaknázására a «Salgótarjáni kőszénbánya r.-t.» és a «Magyar általános kőszénbánya r.-t.» közösen alapítottak tíz millió korona alaptőkével, május hó 2-án tartja közgyűlését. A mérleg üzleti hasznót nem tüntet ki, mert a bányüzem csak néhány hó előtt indult meg és most van fejlesztés alatt. *Lts.* — *Az Urikány-Zsilvölgyi tőkeemelés.* Az Urikány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Részvénytársaság igazgatósága május hó 4-én délelőtt 11 órakor tartja meg idei huszadik évi rendes közgyűlését, a mely ennek az elsőrangú közgazdasági súlylyal bíró vállalatnak a történetében is sokatmondó jelentőséggel fog bírni, mert ekkor határozzák el, az utóbbi évek fellendülésére és egyre nagyobb kitermelési perspektivákra való tekintetből: a társasági alaptőkének kilencz millió koronáról hét millió koronával való szaporítását tizenhat millió koronára. Ugyanez a közgyűlés kimondja majd a társaságnak forgalomban lévő kisebb összegű részvényeinek kétszáz koronás névértékű részvényekre való kicserélését is. Ezzel aztán lehetővé válik, hogy az eddig csak Franciaországban jegyzett vállalati részvények úgy Budapesten, mint Bécsben jegyezethessenek. Az «Urikány-Zsilvölgyi», a mely a Magyar Általános Hitelbankkal és a kontinens legnagyobb bankjával, a «Crédit Lyonnais»-el van szoros nexusban, megerősített tőkével új feladatok és új eredmények elé van állítva, a mi a magyar szénbányászat örvendetes és szükséges térhódítását jelenti. Az «Urikány-Zsilvölgyi», mint tervei mutatják és a mint a közzétett mérlegadatai is jelölik, a magyar bányászat egyik méltó erőssége. A mérleg szerint a vállalatnak a lefolyt évben a tavalyi 28.080.08 korona nyereségáthozat nélkül 1.295.850.83 korona tiszta nyeresége volt, a mi a mostani kilencz millió alaptőke mellett közel tizenöt százalékos kamatozásnak felel meg. Ez az örvendetes fellendülés kétségtelenül a társaság czéltudatos bányapolitikája mellett, a kitűnő kereskedelmi igazgatásnak is a tanúsága. Értesülésünk szerint a tőkefel-emelési tranzakciót a Hitelbank érdekeltsége mellett a svájci és francia pénzesoport fix előjegyzése máris biztosította. *Lts.*

**Mérlegek.** A Magyar Általános Kőszénbánya r.-t. igazgatósága megállapította az 1911. üzletév mérlegét és a közgyűlésnek javasolja, hogy a 6 millió 834.349.82 K bruttónyereségből értékcsökkenési tartalékra 650.000 K, külön adománykép a tisztviselők nyugdíjalapjának 30.000 K, a bányatárpenztáraknak 80.000 K, munkás-

jóléti tartalékra 100.000 K, az igazgatóság és tisztviselők alapszabályszerű jutalékára 445.808.97 K 80.000 darab részvény 34 K (tavaly 30 K) osztalékára 2.270.000 K fordítassák, míg a fennmaradó 608.540.85 K további leírásokra használtassák, végül a múlt évről elővezetett 847.687 K 86 f. nyereségáthozat változatlanul új számlára vitessék át. — *Az Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat r.-t.* 1911. évi bruttó bevétele a 4 millió K alaptőke mellett 1.096.159 K (1910: 1.075.507) K, a miből 46.605 (45.967) K nyereségáthozat, 2616 (2961) K a földbirtok hozadéka, 52.436 (28.388) K kamat, a többi pedig a bányászati jövedelme. Kiadásai közt a költségek 172.057 (165.331) K-t a vasútfentartás 1580 (2451) K-t, a bányabérletek 3628 (3907) K-t, az adók 92.879 (93.756) K-t, a társaládajárulékok 12.183 (20.188) K-t emésztettek fel, a tartalékra 40.000 (40.000) K-t, a leltár értékleírására 260.000 (260.000) K-t, az igazgatóság és a tisztviselők jutalékára 56.066

(53.269) K-t és a nyugdíjalap gyarapítására 12.000 (10.000) K-t fordított, úgy, hogy a tiszta nyereség 445.762 K, szemben a megelőző évi 425.605 K-val, a miből az igazgatóság részvényenként 20 K = 10% osztalék (tavaly 19 K) fizetését indítványozta. (M. Szénújság. 2.) — *Az Esztergom-szászvári kőszénbánya r.-t.* (a Salgótarjáni kőszénbánya r.-t. alapítása) 1911-ben a 6 millió K alaptőke mellett 1.086.536 (1910: 863.756) K bruttó bevétellel dolgozott, a miből 90.208 (58.783) K áthozat az előző évről, 11.260 (11.950) K kamat, a többi pedig üzembével. Kiadásai közt az általános költségek 24.000 (28.400) K-t, az adók 7749 (9148) K-t tettek, az igazgatóság jutalékára 16.000 (16.000) K-t, a tartalékra 60.000 (20.000) K-t és a gépek, eszközök és felszerelések értékleírására 500.000 (400.000) K-t fordítottak, úgy, hogy a tiszta nyereség 478.786 K, szemben az 1910. évi 390.208 K-val, a miből az igazgatóság részvényenként 12 K = 6% osztalék (tavaly 5%) fizetését javasolta a közgyűlésnek. *Lts.*

## Statistika.

Ausztria ásvány-szén-, koks-, és brikett-termelése az 1911. évben. A főbányaterületek szerinti osztrák széntermelés az osztrák

közmunkaügyi ministerium havonkénti ki-mutatásai alapján a következő táblázatból látható:

Termelési területek	Mennyiség		Növekedés vagy kisebbedés tonna
	1911	1910	
	évben tonna		
<b>a) Kőszén:</b>			
Ostrau-Karvin	8.176.890	7.665.034	+ 511.856
Rossitz-Oslavan (Morvaország)	2.714.136	2.455.832	+ 258.304
Kladno-Schlan	1.297.075	1.329.483	- 32.408
Pilsen-Mies	450.562	439.440	+ 11.122
Schattal-Schwadowitz	430.061	411.264	+ 18.797
Galicziai kőszénbányák	1.635.544	1.345.602	+ 309.942
Egyéb kőszénbányák	137.046	127.330	+ 9.716
Összeg	14.861.314	13.773.985	+ 1.087.329
<b>b) Barnaszén:</b>			
Brüx-Teplitz-Komotau	17.056.358	17.170.255	- 113.897
Palkenau-Elbogen-Karlsbad	3.736.828	3.632.188	+ 104.638
Trifail-Sagor	1.076.750	987.914	+ 88.836
Leoben és Fohnsdorf	992.929	965.160	+ 27.769
Voitsberg-Köflach	744.841	734.188	+ 10.653
Wolfsegg-Thomasroith (Felső-Ausztria)	379.426	387.891	- 8.565
Iztriai és dalmát barnaszénbányák	232.416	200.910	+ 31.506
Galicziai barnaszénbányák	27.350	33.959	- 6.609
Egyéb barnaszénbányák az alpesti területen	739.176	746.860	- 7.684
Egyéb barnaszénbányák Cseh- és Morvaországban és Sziléziában	269.357	273.429	- 4.072
Összeg	25.255.429	25.132.854	+ 122.575

Ausztria termelése koksban 2.076.978 tonna (-9234 t.) és barnaszénbrikettben 208.760 tonna (+77.873 t.), kőszénbrikettben 138.838 tonna tonna (+22.613 t.) volt és ezen termelések

a bányaterületek szerint a következőképen oszlanak el:

a) *Kösz:*

	1911-ben	1910-ben
Ostrau-Karvin	1,997.092	1,913.286
Rossitz-Oslavan	58.727	60.892
Pilsen-Mies	15.045	21.910
Schatzlar-Schwadowitz	6.114	3.017
Összeg	2,076.978	1,999.105

b) *Köszénbrikett:*

	1911-ben	1910-ben
Ostrau-Karvin	12.236	23.516
Rossitz-Oslavan	84.300	90.000
Pilsen-Mies	41.782	33.886
Egyéb köszénbrikett	520	670
Összeg	138.838	148.072

c) *Barnaszénbrikett:*

	1911-ben	1910-ben
Falkonau-Elbogen-Karlsbad	202.729	178.487
Brüx-Teplitz-Komotau	4.921	3.278
Egyéb barnaszénbrikett	1.110	4.382
Összeg	208.760	186.147

Pr. M.

Az Egyesült-Államok vas- és aczélműveinek számát és azok évi termelőképességét adja meg az American Iron and Steel Association kiadásában megjelenő Directory to the Iron and Steel Works of the United States című vas- és aczélpári című 7-ik kiadása, amely újabb jelent meg és érdekes adatokat ad meg az Egyesült-Államok vas- és aczélműveit illetően. A című 7-ik kiadása, amely újabb jelent meg és érdekes adatokat ad meg az Egyesült-Államok vas- és aczélműveit illetően. A című 7-ik kiadása, amely újabb jelent meg és érdekes adatokat ad meg az Egyesült-Államok vas- és aczélműveit illetően.

foglalja magában: A nagyolvasztók száma 448, a villamos olvasztók száma 7, épülőben lévő és újjáépítés alatt lévő nagyolvasztók száma 28, az üzemben lévő nagyolvasztók összes évi teljesítőképessége «gross» tonnákban 34,833.900, hengerművek és aczélművek száma 598, épülőben lévő és újjáépítés alatt lévő hengerművek és aczélművek száma 15, egyszerű kavarkemenczék száma 2635, izzítókemenczék száma 3971, az üzemben lévő hengerművek évi teljesítőképessége készáru-ban, éjjel-nappali üzemet számítva, «gross» t.-ban 31,599.930, hengerművekkel kapcsolatos szeggyárak száma 20, szeggyártógépek száma ezekben 1765, üzemben lévő Bessemer-aczélművek száma 30, üzemben lévő Bessemer-aczélművek száma 71, üzemben lévő és építés alatt álló Bessemer-aczélművek évi teljesítőképessége «gross» tonnákban 14,818.000, üzemben lévő Tropenas-aczélművek száma 20, üzemben lévő Tropenas-aczélművek száma 29, üzemben lévő Robert-Bessemer-aczélművek száma 2, üzemben lévő Robert-Bessemer-aczélművek száma 3, üzemben lévő Clapp-Griffiths-, Bookwalter-, Wills-, Zenzes- és más-más különleges rendszerű aczélművek száma 18, üzemben lévő aczélművek száma a főntebbi telepeken 28, az összes különböző rendszerű üzemben lévő és építés alatt lévő Bessemer-konverterek évi teljesítőképessége «gross» tonnákban 15,020.200, üzemben lévő Martin-aczélművek száma 159, épülőben lévő Martin-aczélművek száma 13, üzemben és épülőben lévő Martin-kemenczék száma 791, ezek évi teljesítőképessége «gross» tonnákban 18,824.900, Crucible-aczélművek száma (közülük 2 most épül) 79, az olvasztótégelyek száma ezeken a telepeken 4573, az olvasztótégelyek összes évi teljesítőképessége «gross» tonnákban 295.385, tin- és terne-lemezművek száma 43. (M. Mérn. és Építész-Egylet Közl. 1912. 12.) *Lts.*

## Hírek.

## Személyi hírek.

O Felső Lóczy Lajos dr.-t, a Földtani Intézet igazgatóját az V. fizetési osztályba kinevezte. *Lts.*

**Halálozás.** Weismahr Sándor k. kezelőtiszt, Budapest, egyesületünknek 1892 óta r. tagja, f. é. április hó 13-án meghalt. *Lts.*

## Hazai hírek.

A Magyar Földrajzi Társaságtól a következő felhívás érkezett. A Magyar Földrajzi Társaság fennállásának 40 éves jubileuma alkalmából *Lóczy-alapot* létesített földrajzi kutató utazásoknak oly

módon való segélyezésére, hogy az alap kamatai 3-4 évenként adassanak ki magyar geográfiai és rokon tudományos kutatások támogatására. Körülbelül 10.000 koronára tehető az az összeg, melynek kamatai e cél elérését lehetővé tennék s ez az összeg talán nem is elérhetetlen, ha figyelembe vesszük, hogy csupán Lóczy tanítványainak száma is meghaladja az 1200-at. Mennyivel nagyobb azoknak száma, a kik öt mint világhírű tudóst és embert tisztelnek. A tisztelet és hála adójából összegyűlt alap kamatainak fentemlített célra való felhasználása Lóczy Intenzívóinak leginkább megfelel. Folkörjük ennélfogva mindazokat, a kik Lóczy Lajos tudományos és hazafias érdemeinek jelentőségét átérzik s a földrajzot és a vele rokon tudományokat kedvelik, és a kik bizonyára

## Külföldi hírek.

A kisázsiai Bagdag-vasutak számára egész sorát rendelték meg a benzin-motorlokomotivoknak, miután az ott már több hónapja üzemben álló oberurseli motorlokomotivokkal igen kielégítő eredményeket értek el. A kivittel a «Motorenfabrik Oberursel A. G. in Oberursel» cégnek motor-lokomotiv gyárát bízták meg a Majna melletti Frankfurtban. *Lts.*

## Irodalom.

## Megjelent könyvek.\*

Roheisenmischer und ihre Anwendung im Eisenhüttenbetriebe v. Oscar Simmersbach, Kattowitz O. S. Verlag v. Gebrüder Böhm. (Nyersvasat keverők és azoknak a vaskohó-üzemben való alkalmazása.) 3 K. 60 f. Lehrbuch der Eisen und Stahlgesserei, bearbeitet v. Bernhard Osann, Leipzig, W. Engelmann. (A vas- és aczélművészet tankönyve.) 18 K. Kran und Transportanlagen für Hütten-, Hafens-, Werft- und Werkstatt-Betriebe v. C. Michenfelder. Berlin I. Springer. (Daru és szállítóberendezések kohó-, kikötő-, hajógyártelep- és műhelyüzemek számára.) 31 K 20 f. *Lts.*

## Lapszemle.

A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közönlője (ápr. 21.) 16. számának szakjainkat közelebbről érdeklő cikkei: Gépgyártásunk fejlődése, különös tekintettel a munkáskérdésre, *Mehely* Kálmántól. — A mérnöki és építészeti munkák díjazása. — Szemle. (Kisvasipari tömegcikkek előállítására hengerléssel. — Brikettézkészítéssel barnaszénből.) — Egyesületi közlemények.

Az Essener Glückauf (ápr. 6.) 14. számának tartalma: A talp alá és a tető fölé hatoló művelésnek czélszerűsége s gazdaságos volta a rajna-westfáliai kőszénbányászatban, *Westermann* dr. bányászestortól. — A Stokfisch-rendszerű fürva történő aknamélyítés és annak a Diergardt-bányatársulat II. sz. akuatelepén történő alkalmazása, *Krecke* bányászestortól. — Lejtős-rácsos előtűzelésű berendezés, kapcsolatban mesterséges szívó kihúzó szerkezettel az Admiral-Zeche-bányán, *Püllen* okl. mérnöktől. — A kisajánításnak alapelvei az általános bányatörvény (II.) szerint, *Gottschalk* H. dr. ügyésztől. — Bányamérnökség. (A föld-

\* Kilián Frigyes utóda (Nosoda utóda) Budapest (IV., Váci-utca 32. sz. a.) m. k. egyetemi könyvkereskedés útján az Egyesület olvasóasztalára «Áttekintés végett».

rengés-állomások jelentései.) — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. (Románia petroléumipara 1911-ben. — Kanada vasérc-termelése az 1911. évben.) — Közlekedés. — Piaci jelentések. — Egyesületek és gyűlések. — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle. — Személyi hírek. — U. e. lap (ápr. 13.) 15. számának tartalma: A talp alá és a tető fölé hatoló művelésnek czélszerűsége s gazdaságos volta a rajna-westfáliai kőszénbányászatban, *Westermann* dr. bányászestortól. — Az elektromos- és a gyújtószinórral való robbantás veszélyessége, *Dobbelstein* O. bányászestortól. — Az anyagfogyás folytán történő leírások kérdéséhez, *Blümel* bányászestortól. — Technika. (Tapasztalatok a gőzturbinák üzeme körzetében.) — Bányamérés. — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaci jelentések. — Egyesületek és összejövetelek. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi ügyek. — U. e. lap (ápr. 20.) 16. számának tartalma: Carl Funke. (Nekrológ.) — A talpszint alá s a talpszint fölött való művelés gazdaságos volta s czélszerűsége a rajna-westfáliai kőszénbányászatban, *Dr. Westermann* bányászestortól. — Kísérletek egy elektromosan hajtott ramáncos kompresszoron. — A Hibernia üzleti jelentése az 1911. üzletéről. — Technika. (Kondenzfűtő ellenőrző készülék.) — Bányamérnökség. (A földrengés-állomások jelentései.) — Mineralógia és geológia. — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaci jelentések. — Egyesületek és gyűlések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi ügyek.

A Giesserei Zeitung (ápr. 1.) 7. számának tartalma: Ötvözetekről, *Kühl* Hugó dr.-tól. — Nagy öntőműtelep könnyű öntvénydarabok előállítására. — Külsőkarimás csilindereknek, vagy nagykarimás csöveknek agyagban történő mintázásáról, *Venator* Vilmos öntőműmérnöktől. — Az öntőmű-laboratorium gyakorlatából, *Grzeschik* Theo.-tól. — Újabb mintázó-



gépek. — Közgazdaság. (Az öntöművek közgazdasági helyzete.) — Rövidebb közlések. (Egy új elektromos kemence tapadékok, sárgaréz, bronz, fém hulladékok, ezüst és egyéb fémek megőmlésztésére. — A vasmintázónak hivatása. — Új buktatható előkemence.) — Ipari hírek. — Piaczi hírek. — Szabadalmak. — Összejövetelek. — Lapszemle. (Gép öntvénydarabok öntecseinek eltávolítására. — Fémvizsgálat 1911-ben. — A Bessemer-eljárás hanyatlása Angolországban.) — Szemle. (Új nomokot szóró gép.) Kérdések és feleletek. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (ápril. 15.) 8. számának tartalma: Szénanyagnak meghatározása nikkelen, *Orthey M.* kohómérnök-től. — Egy nagy öntöműtelepről, könnyű öntvénydarabok gyártására. — Ötvözetekről, *Kahl Hugó dr.*-től. — Darutípusok műhelytelepek számára, *Hermanns Hubert* mérnök-től. — A vasöntészet XVI-ik századbéli története, *Martell Pál dr.*-től. — Közgazdaság. (Tanoncoképzés a vasöntőiparban. — A vas-, fém- és gépipar gazdasági helyzetéhez.) — Rövidebb közlemények. (A cziunek pusztulása s e pusztulásnak más fémekhez való viszonyossága. — Öntöműt vizsgáló gép. — Vasbetoncsövek nagy nyomás számára. — Fényíves hegesztőberendezések.) — Ipari hírek. — Piaczi jelentések. — Szabadalmak. — Jelentések gyűlésekről. — Lapszemle. — Kérdések és feleletek. — Könyvszemle.

A **Metallurgie** (márcz. 8.) 5. számának tartalma: Szulfidos és oxydos cziinkérczeknek elektromos kemencében történő feldolgozásáról, *Borchers W.*-től. — Vasnak, kénvashban való oldatainak szfaleritra való befolyását illető kísérletek, *Eulenstein*-től. — Elektromos ellentállás-kemence tetszőleges fűrdőhosszakra, *Thomas F.*-től. — Metallurgiai szemle. (Vasbetonból épült ülepítő. — Érczeknek kezelése azok mechanikai előkészítése előtt. — Szemmagyság szerint való száraz előkészítés. — Elektromagnetikus szeparátor. — Érczek osztályozása folytonos vagy lüktetve felszálló vízáramlásban. — Fajsúly szerinti osztályozást elősegítő készülék. — Valamely folyadékban finoman elosztott állapotban levő anyagok szeparálása.) — Fémtermelés. (A Pape-folyamat a cziinkoxidtermelésnél. — Vasérczek elektromos olvasztása. — Nátriumnak előállítása elektrolízis útján. — Szulfidos érczeknek salétromsavval történő kezelése. — Iszapszűrő. — Elektrolitikus réz-raffinálás.) — Metallurgiai vizsgálatok. (Metallografiai közlemények. — A szénanyagnak vasmangán-ötvözetekre való mechanikai befolyása. — A szénanyagnak mikroszkópiái vizsgálata. — Lyukasztókísérletek lemezeken. — Chróm-aczélról. — Nikkelaczélnak melegben történő kezelése. — Sárgaréznek korróziója, különös tekintettel a kondenzátor-csőkre. — Kemé-

nyen húzott réznek mechanikai tulajdonságai. — Az a-vas kristályosodásáról. — A fémek kiizzítására vonatkozó kísérletek. — Fémek ötvözetek diffúzió-próbái. — Ötvözetek: Réznek és vasnak nátriummal vagy káliummal való cziintartalmu ötvözetének előállítása. — Réz-nikkel-ötvözetek. — A vasútépítés körzetében használatos fémek. — Új iparszerű eljárás aczélak cziementálására. — Öntészet: Öntöműstök szárítása és felhevítése. — Fémbevonatok: Fűrdő elektrolitikus cziinkezésre. — Vas- és nikkel-lemezeknek rézzel, sárgarézrel, bronzal vagy cziinnel történő bevonása. — Kemencék és építőanyagjaik: Elektromos kemence cziinkérczek megőmlésztésére. — Egyszerű kupoló- és tégely-kemencék. — Allonge cziinkemencék számára. — Levegőt-száritó telep. — Izzító-kemence. — Mechanikus pörkölőkemencék. — Forrószél-elzáró készülékek hűtőberendezése. — Kőből épült szélhevítők. — Feladószerkezet nagyvasolvasztók számára. — Torokzár aknás kemencéken. — Kupólókemence. — Elektromos kemence) — Szabadalmi hírek. — U. e. lap (márcz. 22.) 6. számának tartalma: Csekély foszfor-, mangán- és cziinn-mennyiségeknek befolyása a réz fizikai tulajdonságaira, *Münker E.*-től. — Pörkölt, ólomban dús kobalt-nikkel-fémekőnek feldolgozása, *Barth O.* okl. mérnök-től. — U. e. lap (április 8.) 7. számának tartalma: Aszilliciumnak befolyása a folytvass tulajdonságaira, *Paglianti P.*-től. — Szénanyagnak olvasztása, *Borchers W.*-től. — Metallurgiai szemle. (Előkészítés: Hidraulikus ülepítő. — Torlasztott vízzel működő szűrés ülepítő. — Huntington-malmokról.) — Metallurgiai vizsgálatok: Keményen forrasztott kőtésnek korróziója. — Az antimon-, ólom- és alumínium-cziinkötvözetek zsugorodása megmerevedésük közben és után. — A cziink-alumínium-ötvözetek vonószilárdsága. — A fémek olvadási hőfokai, stb. — Fémtermelés: Érczkosz. — Réznek folyadékokból történő kiválasztása. — Fémek és fém-ötvözetek előállítása. — Magnéziumnak és magnézium-ötvözeteknek tisztítása. — Finomszemű oxidos érczeknek és kohóterményeknek zsugorítása. — Mangán- és vasérczeknek tisztítása. — Az ólomnak cziinktől mentesítése. — Rézkéneskőnek bessemerezése. — Kohótermények kilúgozása. — Cziink-szulfátnak kénből mentesítése izzítás útján. — Vastermelés érczekből. — Folyós vasnak elő- és készülő-frissítése. — Nehezen és könnyen pörkölődő érczeknek együttes kezeléséről. — Ólom-, ezüst- és cziinkérczeknek feldolgozása. — Agyagföldtartalmu ásványok megőmlésztése, stb. — Fémfeldolgozás. — Ötvözetek: Alumínium-cziink-ötvözetek. — Fémvegyületek: Tiszta vasoxidok előállítása. — Kemencék és építőanyagok: Cziinkporballon. — Martin-kemence. — A nagyolvasztó-üzem

fűvőszelének szárítása. — Kemence szabályozható tüzeléssel, fémek szétválasztására. — Szabadalmi hírek.

Az **Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen** (ápril. 6.) 14. számának tartalma: A morva-sziléziai lengyel szénmedencének távolabbi környékéről, *Bartonec Ferencz* bányatanácsostól. — Kormányjavaslat a bányamunkástársuladák törvényére vonatkozólag. — *Hohn Ferdinánd* cs. k. ministeri tanácsostól. — Fűrdőgépüzemes bányaműveletek, *Henker Lajos* bányamérnök-től. — Irodalom. — Jegyzetek. — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912 márczius 29-én. — Egyesületi közlemények. — Jegyzet. (Mérnök-kamarák felállítása.) — U. e. lap (ápr. 13.) 15. számának tartalma: A külféjtés fékes aknájának lemélyítése Trifailban, *Pietsch E.*-től. — A morva-sziléziai-galicziai szénmedence távolabbi környékéről, *Bartonec Ferencz* bányatanácsostól. — Kormányjavaslat a bányamunkástársuladák törvényére vonatkozólag, *Hohn Ferdinánd* cs. k. ministeri tanácsostól. — Piaczi jelentések márczius hónapról. — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyzetek. — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912. évi április hó 3-án. — Egyesületi közlemények. — Nekrológ. (Undeutsch *Hermann* t.) — U. e. lap (ápr. 20.) 16. számának tartalma: Üzemi balesetek által sujtott bányatársulati tagok kártérítési jogosultsága, üzemi vállalkozókkal szemben, *Frieder H.* udvari tanácsostól. — Újabb keverő-telepek. — A morva-szilézia-galicziai szénmedence távolabbi környékéről, *Bartonec Ferencz* bányatanácsostól. — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyzetek. — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912 április 12-én. — Egyesületi közlemények.

A **Stahl und Eisen** (április 4.) 14. számának tartalma: Jelentés a német vaskohászok 1912. évi nagygyűléséről. — Közgazdaság és technika s a kettő közötti viszonyosság a Stahl und Eisenben az utolsó 25 év alatt, *Beumer W.* dr.-től. — Hajóhorgonyláncokon szerzett tapasztalatok, *Thele W.* dr. mérnök-től. — Mérőeszközök, gázok és gőzök nyomásai s sebességei meghatározására, *Contren H.* mérnök-től. — A vasérczek dúsítása Svédországban. — Szemle. (Gázgépek fáradt gázainak hasznosítása. — Sinek bordázásának okára vonatkozó új elmélet. — Anyaghibák mikroszkópiái vizsgálatáról. — Bordázat-képződés sineken.) — Szakegyesületekből. (A vasnak rozsdásodása s rozsd elleni védelme. — A gázoknak befolyása a vasszénanyag-ötvözetek kritikus hőmérséklet-körzeteire.) — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (április 11.) 15. számának tartalma: A német vas- és aczéliparosok északnyugoti

csoportja. Oxigénnek a nagyolvasztók fűvőszeléhez való hozzákeverésének előnyei, hátrányai s költségei, *Lürmann W. Fr. dr.* mérnök-től. — Szakadási képződmények aczélöntöműstök akasztó horgain, *Canaris C.* mérnök dr.-től. — Újabb salakot törő berendezés nagyvasolvasztóknál, *Abels C.* bányasasszessortól. — Vaskohóüzemek gázmennyiségeinek meghatározása, *Naegell H.* dr.-től. — Szemle. (Kohászati előadások a k. bányászakadémián Clausthalban. — A nagyolvasztók adásainak kérdéséhez. Kiegyenlítődarab forrószélvezeték számára. — Kísérletek derékszögű négy-szög keresztmetszésű pálczikák elcsavarodásáról és ily pálczikák hosszanti és keresztbemenő irányu elcsavarodásánál ezek húzási igénybevételéről. — Kiállítás az egész öntöműipar körzetéből.) — Szakegyesületekből. — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. (Poroszország és Luxemburnak bánya- és kohótermelése 1911. évben.) — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (ápr. 18.) 16. számának tartalma: A szociálpolitika jövője, *Bernhard Lajostól*. — Redukció és szenítés a nagyolvasztóban, kapcsolatban üzemmódokkal, olvasztási kísérletek alapján, *Osann Bernhard* tanártól. — The Youngstown Sheet & Tube Co., Youngstown, Ohio. — A német vas- és aczéliparosok északnyugati csoportja. — Levelek a szerkesztőséghez. (Hengerlőüzem és üregezés grafikai szemléltetése.) — Szemle. (Az ipari rendtartásbau nagyobb büntetések. — A Maryland Steel Co. Martin-művek épülete. — Finomlemezgyártás céljaira szolgáló kemencék újszerű üzemmódjai.) — Szakegyesületekből. (A főiskolák hivatása a fémkohászat fejlesztésére, a promóció-jog behozatala óta. — Az aczélba zárt gázok. — Aczélban hegyes szerszámmal képezett mélyedés mikroszkópiái vizsgálata.) — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. (A különböző kerületek részesedése az Egyesült-Allamok nyersvastermelésében. — Az Egyesült-Allamok széntermelése 1911. évben. — Kanada nyersvastermelése az 1911. évben. — Britannia széntermelése és szénfogyasztása.) — Közgazdasági szemle. — Egyesületi közlemények.

A **Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure** (ápril. 6.) 14. számának szakjainkat érdeklő cikkei: Jelentés a Görlitzer Maschinenbauanstalt und Eisengiesserei A. G. egyik tőzeggáz-telepének vizsgálatáról, *Bauer H.* mérnök dr.-től. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle (Vízszintes fűrdő- és marógép két egymásba ágyazott munkaorsóval. — A Republic Iron and Steel Co. Haselton, 500 tonnás nagy olvasztója. — Szerszám kenővások metszésére. — A Spree-alagút építésénél történt baleset. — Akkumulátorkocsi gyári-pályák számára.) — Szabadalmi jelentés. *Lts.*

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsa f. é. május hó 6-án d. n. 5 órakor az egyesület helyiségében ülést tart. Targysorozat: 1. Elnöki bejelentések. 2. A közgyűlés idejének végleges megállapítása. 3. Folyó ügyek.

A *szűkebb szerkesztő-bizottság* délután 4 órakor ülészik.

**Czim- név-, czég- és lakásváltozások. Lakásváltozások.** A rendes tagok rovatában: 413. 1910. Karas Dezső lakását Budapest, VI., Aradi-utca 64. sz. alá helyezte át; 595. 1907. Márton Ernő bányamérnök lakóhelye legújában Zalaszentgrót; 778. 1909. Rodovitz Tivadar mérnök lakása Budapest, III., Szentendrei-út 7526. sz.-ra változott; a 243. oldalon 31. 1906. Balás Jenő okl. bányamérnök lakóhelye Kolozsvár (Deák Ferencz-utca

15. I. em.) változott; a 248. oldalon 333. 1909. Heutschy Kálmán főiskolai tanársegéd legújában lakása Selmeczbánya (Fritz-ház); a 250. oldalon 429. 1911. alatt Kerényi István kir. bányaeszküdt új lakásczíme: Petrozsény, kir. bányabiztoság; a 250. oldalon 446. 1894. Kolosy Sándor bányagondnok lakóhelye Budapest, II., Székely-utca 4. sz. IV. 4. változott; a 251. oldalon 462. 1904. Kovács Nándor okl. bányamérnök lakóhelye Pilisvörösvárra javítandó; a 260. oldalon 976. 1904. Varga Lajos bányatársulati főmérnök lakása Pilisvörösvár (Lápót-akna); a 254. oldalon 657. 1907. Nagy Sándor bányagondnok czíme Keresztényfalva, Brassó megyére javítandó.

**Czimváltás:** A rendes tagok névsorában a 254. oldalon 657. 1893. alatt Öczwirk Ede czíme kir. főmérnökre javítandó.

### Kedvezmények

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjai részére.

Magyarország egyik legrégebbi és legtöbbet nyújtó nemzetközi fürdőhelye Trencsénteplicz, melynek rádiumot sugárzó kénes hőforrásaihoz és iszapfürdőihez már 500 év óta zarándokol a világ minden tájékáról a községben, eszében és sok más fájdalmas betegségben szenvedő emberiség, most hatalmas fejlődésében nevezetes fordulóponthoz ért. E festői szép, szelek ellen, hegyek által védett, kies völgyben fekvő, gyógyító fürdő új tulajdonosai ugyanis másfél millió költséggel új, korszerű nagyszállodát, új fürdőket és iszapfürdőket létesítettek és a meglévő épületeket átalakították. E fürdő különös előnye, hogy itt a fürdőmedencéket közvetlenül a források fölé emelték s így a beteg benn fürdik a forrásban. Itt ugyanis a gyógyító kénesforrás vizét természetes összetételeiben használják fürdésre, azaz a vizet nem kell sem lehűteni, sem pedig felmelegíteni. Megemlítjük végül, hogy a fürdő 5 nyelven művészi kiállítású fürdőprospektusokat bocsátott ki, melyet kívánatra készséggel megküld Trencsénteplicz fürdőigazgató-sága.

A fent említett jelentékeny befektetések ellenére sikerült egyesületünk t. tagjai és azok családjai részére Trencsénteplicz vezetőségétől jelentékeny engedményeket kapniuk, melyekről egyleti irodánkban készséggel adunk részletesebb felvilágosítást.

Tájékozódásul szolgáljanak a következők: Az igazgatóság hajlandó az egyesület tagjainak és azok családtagjai részére következő kedvezményeket biztosítani: 1. június 15-ig és szeptember 1-től kezdve fürdővel egyesített «Hivatalnokai pensio» napi 7 (hét) koronáért; 2. mindazoknak, a kik e jutányos pensio nem veszik igénybe, de a fürdőigazgatóság kezelése alatt álló házak egyikében laknak, a fent jelzett időszak kivételével, a kénes hévízfürdőknél 50% engedményt; 3. június 15-től augusztus 31-ig a kénes hévízfürdőknél 25% engedményt. (Itt megjegyzendő, hogy a szállodák és fürdők össze vannak építve, a miért is a fürdőhely egész évben nyitva van. A fürdőidény május 1-től szeptember 30-ig tart); 4. házikúrákhoz szükséges forrástermékekből (kénes iszap és hévíz) a szétküldési osztály 25% engedményt ad.

### Hivatalos rovat.

#### Véglegesítés.

A m. kir. pénzügyminister Pfeilmayer Ernő okl. bányamérnök, ideiglenes minőségű bányagyakornokot az állami szolgálatban véglegesítette. (45.116. P. ú. m. sz. IV. 18. 1912.)

## Személyi tárgyú hirdetések.

### Allást hirdetés.

**Bányamérnökök!** Szepez vármegyei vasércbánya egy, a lefejtési fizemben teljesen jártas, főiskolát végzett, tapasztalt bányamérnököt keres üzemvezetőnek mielőbbi belépésre. Részletes ajánlatokat fizetési igények megjelölésével (10 filléres postajegy melléklése ellenében) «Sz. 562. IV. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 1-3

**Fiatalt, ügyes rajzoló** keresünk nagy bányavállalat részére, ki építkezési s némi műhely-praxissal bír, építési és gépészeti rajzok másolását és egyszerűbb dolgok utasítás szerinti megrajzolására is képes volna. Állandó s szép jövőt biztosító altszti állásról van szó, a mely kinevezés esetén azonnal elfoglalható. Az ajánlkozó egy mintarajzot is esatoljon kérvényéhez. Ajánlatokat 45 filléres postajegy melléklése esetén «Sz. 548. IV. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 1-3

Nyitra megyében eszközendő **aranyérczkutatásokhoz** egy, a fémbányászatban jártas, bányaiskolát végzett, több évi gyakorlattal bíró **bányafelőr** kerestetik a magyar és tót nyelv ismeretével. Ajánlatok szolgálati bizonyítványmásolatok csatolásával és a fizetési igények megjelölésével «E. 344. III. 1912.» jeligére a szerkesztőségbe küldendők (35 filléres postajegy melléklésével). 3-0

### Állást keresés.

**Vasgyári igazgató,** okleveles vaskohász mérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalú gyakorlattal bír úgy nagyolvasztói, Martin-acélgyári, vas- és acélföntödei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahunyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Resicán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyárigazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket «E. 744. IV. 1911.» jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. 15-X

**Bányaüzemvezető** okleveles bányamérnök, 5 évig önálló üzemvezető nagyobb fémbányánál, beszél tökéletesen magyarul, németül, szerbül, horvátul és tótul, 32 éves, nőtlen egyén, gyakorlatának és tudásának megfelelő állást keres, szíves ajánlatokat «Sz. 486. IV. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) továbbít a szerkesztőség. 2-5

**Okleveles bányamérnök,** 36 éves, nős, 14 évi gyakorlattal, akár kutatásnál, akár bányadzemvezetésnél de inkább zúzóüzemnél vezetői, megfelelően javadalmazó állást keres. Szíves megkereséseket «Sz. 258. II. 1912.» jelige alatt (20 filléres postajegy beküldése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 5-6

**Szakember,** ki az összes üzemi, irodai teendők, szakmávkönyvek és bérlajstromok kiszámításában, az írógépek bármelyikének kezelésében gyors és tökéletes jártassággal bír, a raktárak kezelését, valamint a mű-, építő- és terméskövek szakszertű fejtését, azok feldolgozását önállóan képes vezetni, a magyar, német és román nyelveket úgy írásban, mint szóban tökéletesen bírja, felmondatlan állását gyermekeinek iskoláztatása végett változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 316. III. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy melléklése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 4-0

**Bányaiskolát végzett,** jó bizonyítványokkal rendelkező, 34 éves, gyermektelen, nős bányász-altiszt, ki az érc- és fémbányászatnál 15 évig mint felőr és főfelőr működött, irodai munkálatokban teljesen jártas, kisebb bányaméréseket önállóan végez; magyarul, németül és románul beszél, felmondatlan állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 463. III. 1912.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség (10 filléres postajegy ellenében). 1-5

Selmeczi bányaiskolát jelesen végzett, 27 éves, nős, ev. ref. valásu intelligens egyén, bányamérő **főaknász** állást keres; több éve, hogy a bányamivelés terén működik, mindennemű kül- és bányaméréseket, valamint tervezéseket jól ért, számít és térképel. Állását neje betegsége miatt óhajtja változtatni. Szíves megkereséseket «Sz. 251. II. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy beküldése ellenében) e lap szerkesztősége továbbít. 5-5

40 éves nős, hosszú idejű gyakorlattal bíró **anyag- és élelmiraktárnok,** az összes bányairodai munkálatokban jártas, ki 14 év óta bányatelepeken van alkalmazásban, állását mielőbb változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 227. II. 1912.» jelige alatt e lap szerkesztőségébe kér. Megkeresések csak 10 filléres postajegy beküldése ellenében továbbíthatnak. 3-3

Bányaiskolát végzett, jó bizonyítványokkal rendelkező, ki úgy vékony-, mint vastag-telepek munkálataiban nagy jártassággal bír, szén-, érez-, valamint fémbányászathoz gyakorlata van, irodalmi munkálatokkal, szakmánykönyvek kiszámításával tisztában van, úgy fűrő- és réselőgépek minden

válójával dolgozik, a bányafelmérést végzi, szóban és írásban bírja a magyar és német nyelveket, a bányászathoz pedig bírja a tót, horvát, román nyelveket, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 90. I. 1912.» jellege alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbítja. s-o

## Levélszekrény.

### Kérdések.

5. Mi a Knight-féle szelep nélküli motorok lényege?

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.

Pénztárosunk, Gager Emil, bányaiszázgató irodahelyisége: Arany János-utca 29.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

Egész évre általánosított hirdetések díja:

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 "
Negyed oldal	300 "
Nyolczad oldal	150 "

Hirdetési melléletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről-esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési melléleteket továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különnyomatokat* készített a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül, 100 példányonként:

Tördeléssel	50 korona,
Tördelés nélkül	25 "

Lap zárása 1912 április 25-én d. e. 8 órakor.

Borítékkal ellátva, a különnyomatok előállításai költsége:

30 példányon	5 koronával,
50 "	6 "
100 "	8 "

emelkedik.

Zsigmond Árpád „Szénelőkészítés” című munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) még kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 8 (hat) koronával szerezhetik be. 18-1

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

*Írói díj:* 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.) Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

### Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézírata nyolczadív nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen írás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapíron, fekete vonalozással, ízléses felírásokkal ellátva, a kívánt kép- (rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz. Szerkesztőség.

Kérjük a Bánya- és Kohótársulatok és Bányászati Rézvénytársulatok t. igazgatóságait, hogy bánya- és kohómérnöki létszámukban beálló változásokról bennünket levelező-lapon értesíteni szívekedjenek.

# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



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

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELSŐJE:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:  
BUDAPESTEN IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.

ELŐFIZETÉSI ÁRAK:  
Egész évre 10 kor. Félévre 5 kor.  
Telefon 26-06.

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
Strömpl Gábor: A kismácsi gázkitörések összefüggése	585	trák bányászat 1910. évi baleset-statisztikája
Grünhut Gyula: Érdekes vizmentesítési munkálatok	590	Községi hírek
Bartel János: A kismácsi gázkitörés alkajáról	614	Hírek
Burdás Lajos: Haza a bérminimumért	619	Nekrológ
Szemle	631	Irodalom
Bányajogi és bányahat. közlemények	634	Egyesületi ügyek
Közlöny: Ausztria kőolaj- és földgáztermelése 1910-ben. — Az osztrák bányászat 1910. évi baleset-statisztikája	639	Hivatalos rovat
		Személyi tárgya hirdetések
		Levélszekrény
		Tudnivalók

## A sármási gázkitörések összefüggése.

Írta: DR. STRÖMPL GÁBOR.

A Természettudományi Közlöny ezidei évfolyamának 6. füzetében Cholnoky tanár úr az első (1910. VI. 23.) gázkitörést a második (1911. X. 29.), a nagyobb kitöréssel azonosítja. Feltevését geológiai szelvényen igyekszik bebizonyítani, hogy kimutassa, miszerint a két kitörés ugyanarra az okra, nevesen a gázkút elzárására vezethető vissza.

A két kitörésnek szinte önmagától kínálkozó egybevetése tetszetős. Első látszatra meggyőző a szüremkedési elmélet helyességéről, de ha részletesebben vizsgáljuk a második, a nagyobb kitörésnek a megfigyelések adta eredményeit és ezeket az első kitörés jelenségeivel hasonlítjuk össze: a két kitörés összefüggését nem fogadhatjuk el. Nem fogadhatjuk el éppen az első kitörésnél szerzett tapasztalati tények alapján.

A Cholnoky tanár úr cikkében tévesen idézett sorokra az idézett szerzők észrevételeiket már megtették.<sup>1</sup> Ezekre a

<sup>1</sup> Dr. Kövesligethy B., Dr. Wodetzky J., Dr. Strömpl G. és Dr. Böckh H. megjegyzései. Természettud. Közlöny. 44. köt. 7. sz. 326-331. I. Budapest 1912. IV. 1.

helyesbítésekre ezúttal nem terjeszkedem ki, amennyiben azonban ezek az észrevételek helyszüke miatt Cholnoky cikkének voltaképeni lényegével nem foglalkozhattak, jelen soraimat szánom ennek megvilágítására. Így a «felszelvény» kiegészítésére, valamint a kérdéses összefüggés és a kitörések okainak — megvitására.

Teszem ezt pedig a rendelkezésünkre álló geológiai megfigyelési anyag teljes felhasználásával.

Cholnoky tanár úr geológiai szelvénybe rajzolja be mind a két kitörést. Teljes egészében tünteti fel az elsőt, hiányosan állítja azonban elibénk a másodikat és így az első kitörésnek kétségbevonhatatlanul megállapított igazságát bizonyítja rá a vitatott második kitörésre is.

A felszelvénynek bizonyító ereje csak ebben a beállításban lehet meggyőző. Csak akkor, ha a második kitörést nem a maga egészében, hanem csak egyik és pedig éppen a gázkúthoz legközelebb eső kráter-sorával rajzoljuk be a felszelvénybe. De ha a második kitörés a helyszíni kutatá-

sok alapján, de meg *Cholnoky* tanár úr térképének helyrajza szerint is, nem abban a területi eloszlásban jelentkezett, a hogy azt a félszelvény hiányos rajza feltünteti, hanem — másképp: akkor a félszelvény bizonyító ereje a második, a nagyobb kítörés esetében — megcsappan.

Azt hiszem, közelebb férközünk az igazsághoz, ha a két kítörés egybevetésénél az antiklinális egész szerkezetével számolunk. Mert ha az antiklinálisnak mind a két szárnyában volt gázkítörés s ha az egyik kítörésnél éppen a szárnyban történt szüremkedésre támaszkodunk — úgy a két kítörés összefüggésének tektonikai bizonyításánál érveléseinket a boltozatnak mindkét szárnyára kell ki terjesztünk. S ezt csak teljes szelvényvel tehetjük meg.

A nagy gázkítörés után megejtett topografiai és tektonikai mérések nyomán a kítörések helyének teljes képét a mellékelt rajzon adom. Tájékszerűen a gázterület helyszínrajzát és alatta metszetben, nagy vonásokban, az altalaj szerkezetét. Ugynevezett tömbszelvényen (blockdiagramm) egyesítettem a térkép és szelvény rajzát, mivelhogy így könnyebb a tájékozódás.

Teljes szelvényen téve meg a kítörések összehasonlítását, a nagyobbik kítörésre vonatkozó következtetéseink máshova fognak vezetni. Nem a gázkúthoz, hanem attól elfele az antiklinálisnak tulsó, keleti szárnyához. Éppen — s ezt hangsúlyozzuk — az első kítörés alkalmával nyert tapasztalati tények alapján. Éppen a szüremkezésnek bebizonyítottága miatt.

A második, a nagyobbik kítörésnél ugyanis először az 1. sz. kráter (l. a rajzot) helyén tört ki a gáz; utána a 2—5. sz. krátercsoport puffant ki s csak legutoljára történt a főhasadék (6—11) kítörése, a melyik legközelebb esik a gázkúthoz. A kítörés tehát keletről indult ki. Vagy 700 m.-nyire kezdődött a gázkúttól, útjában még négy krátert hasított ki s csak legvégül, mintegy 1/2 órára rá tört ki a főhasadék krátercsora ott, a hol leggyengébb volt a boltozat. Kitért a gáz még egyebütt is. Helyét a gyeptakaró fel-felszántott sebhelyei jelölik. A legtöbb ilyen szaggatás a közbülső (3., 4., 5.) hármas kráter irányába esik. Helyeiket (h—h) vékony vonalakkal jelöltem meg. Lefutásuk iránya

összevág az első kítörés gázfuvatának elhelyezkedésével (s—s).

E szerint a második gázkítörés majd olyan volt, mint az első. Szélről a szárnyakból indult ki mind a kettő és középütt, az antiklinális hátán értek véget. Lényegében tehát egy volt a kettő lefolyása, a kettő története, de — és ez a szüremkedés miatt fontos — tovaterjedésük iránya különbözött. Nyugatról, a gázkút mellől jött az első, mert hiszen a gázkút elzárása okozta, keletről a gázkút felé tartott a második, a miért nem lehetett összefüggésben a gázkút elzárásával.

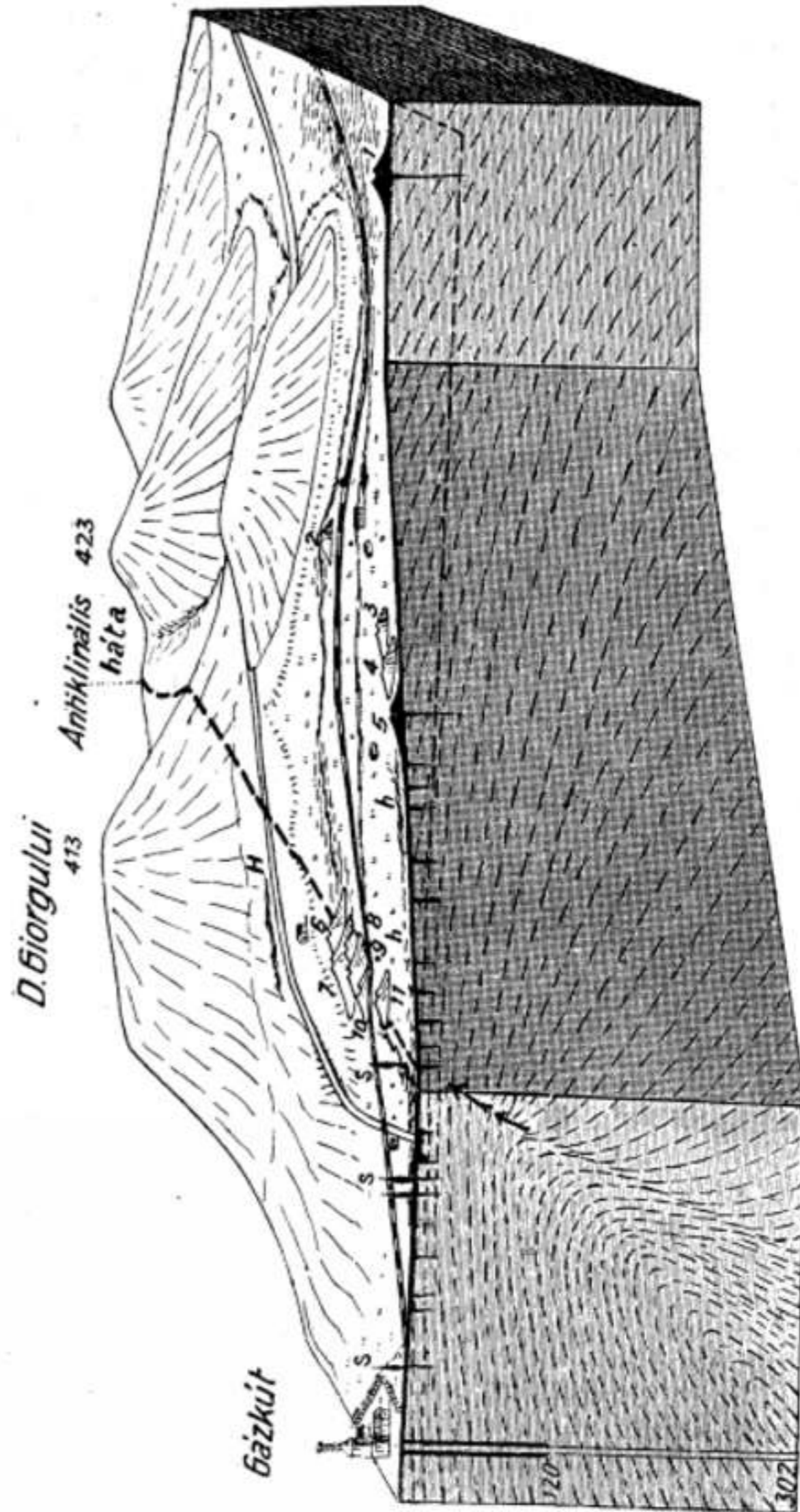
A «miértre» éppen az első kítörésnek területi eloszlása adja meg a feleletet.

Ugyanis az első kítörésnél a kút mellől felszüremkedett gáz legelőbb a kút közelében tört ki. Utjában szerteágazódva, eljutott az antiklinális tetejéig, de tovább nem. A kítörés utolsó nyoma az a szökőforrás (S) volt, a melyik túl a kocsuiúton, a két patak találkozásánál, már a Bolygóréten fröccsentette fel a talajvizet.

Ugyanez a jelenség játszódott le a második, a nagy kítörésnél, de — ellenkező irányban. Egy kráter támadt legelőbbnek, messze benn a szárnyak 20°-kal eldőlt rétegeiben; ezt követi más négy, a már lankásabban lejtő rétegek helyén és valamivel közelebb, a boltozat hátához; míg utoljára hét kráter veti fel az altalaj agyagmárgáját, éppen az antiklinális tetején. És itt megállott a kítörés. Nem terjedt tovább. A kítörés megállapodásának okát már az első kítörésnél megismertük s ha az ok igaznak bizonyult ott az első kítörésnél, igaznak kell lennie itt a nagyobb kítörésnél is, a hol — nagyjában — hasonló altalaji rétegszerkezetre akadtak, t. i. a boltozat háta felé fokozatosan lankásodó és a felszín felé egyre emelkedő rétegállásokra.

Külön-külön a két szárny hasonlít egymáshoz, együttesen azonban ellentétes dőlési irányokat mutatnak s amennyiben a gáz, az első kítörésnél nyert szüremkedési megfigyelések alapján, a rétegek dőlési irányaihoz alkalmazkodott, a két ellentétes irányú kítörés együvé tartozása — éppen a szüremkedési elmélet alapján — nem állhat meg.

Az említett közbül eső három kráter irányába eső sebhelyek (h—h), a rétegek kisebbszertű felhasadásai nekifutnak az



A sármási gázkítörések helyszínrajza.

1—11. Az 1911 okt. 29.-i kitérés kráterei. s = Az 1910 jun. 23.-i kitérés szökőforrása. H = A nagy kitérés (1911) hasadéka, a melyen gáz nem surranat ki. h—h = A Bolygó-rét gyeptakarójának apróbb felhasadásai. A kitérés gáz szaggatásai. (A szelvény rajz Dr. Böckh H. tanár úr adatai és felfogása után készült.)

első kitérés kitérés pásztajának. Közeli érnek egymáshoz, szinte egybeolvadnak. Elhelyezkedésük olyan, mintha egyazon hasadékhoz tartoznának, mégis, ha érintkezésük helyét szemügyre vesszük, a pászta, illetőleg az alattuk rejlő hasadékok különállósága nyilvánvaló. Eppen az érintkezés helyén, a szökő forrás (S) és a gyepek legvégső felhasadása között van az antiklinális háta (a rajz vastag, szaggatott vonala). Itt találjuk magát a hét kráterből összerótt főhasadékot is. A boltozatnak legtetején, a hol a kitérni készülő gáz a legkisebb ellenállásra talált.

A főhasadéknak meghosszabbított tengelye, az antiklinálisnak gerincvonala, pontosan kettéválasztja a két kitérés helyét, s ha Cholnoky-nak szüremkezési bizonyítékaira támaszkodunk: a két kitérés elkülönül.

Az a két ellentétes irányból kiinduló gázkitérés, a mely az antiklinális két ellentétes szárnyában támadt és az egymástól elhajló rétegek hasadékain és rétegeközéin áthatolva, emelkedve, a boltozat hátán ért véget, az a két kitérés egy okra nem vezethető vissza. E feltevéseinket éppen az első kitérés alkalmával nyert megfigyelések támogatják, de csak akkor, ha a két jelenséget a maga egészében vonjuk megfigyeléseink körébe.

Sem a gázkút gáza, sem a nagy kitérésnek jóval nagyobb nyomású gázkészlete nem lépte át kitérésével a boltozati határvonalat. Sőt a határvonal elkülönítő mivolta még megerősítést nyer, ha tekintetbe vesszük, hogy a két kitérés csak a saját maga kitérés területén okozott változást, míg a másik kitérés területnek gázszolgáltatóképességét egyáltalában nem bolygatta meg.

Van kétségtelen bizonyítékunk mind a két kitérésnek ebbéli hatástalanságára. Kicsinyesnek tetsző megfigyelések, a melyek azonban most, hogy a szüremkedési okadatolás ismételt szóba hozatott, az ellenérvek szaporítása miatt talán nem mellőzhetők.

Az első kitérés alkalmával a Bolygó-rét mocsárgázos tócsáiban a szokott és ismert gázömlésekben semmiféle változást nem tapasztaltak. Azóta (a nagy kitérésig) sem, a mióta a gázkutat sikeresen zárták el. S ez érthető is, a mióta tudjuk, hogy a kút első ízbeni elzárásánál a kitérések

csak a boltozat tetejéig hatoltak és hogy a mocsárgázos tócsák a boltozatnak már másik szárnya fölött vannak.

A második kitérésnél a kitérés előtt a gázkút gázmennyisége nem emelkedett, a kitérés után pedig nem csökkent, hanem emelkedett. A nagy kitérés helyének gáza sem hatolt át a kis kitérés területére, sőt még azon a talajrepedésen sem tódult fel gáz, a melyik a nagy kitérés idejében a kis kitérés területén támadt. Ez a repedés (a rajzon H) a kocsúttal párvonalosan az órháztól északra haladt. Nyugatra látjuk a rajzon az antiklinális háti vonalától s e szerint már a nyugati szárnyban fekszik. 1—1.5 m. mély, 40—50 m. hosszú és 0.05—0.01 m. széles hasadék volt ez az őszi szántás göröngyei között. Egyszerű, nem igen feltűnő talajrepedés, a melyen azonban a gáz kipuffadásának semmi nyomát sem vehettük észre. Holott közelebb esett a főhasadék gáztartó krátereire, mint valamennyi másik kráter vagy gyeffelhasadás, a melyik a Bolygó-réten támadt. Mégis, mert már a boltozat tulsó, már elhajlani készülő szárnyába esett — az első kitérésnél megfigyeltekhez híven — a gáz nem hatolt idáig. Tovahaladtában kitért a közbeeső antiklinális gerincnek a legkisebb ellentállást nyújtó rétegeinél. A gáz útjában itt sem lépte túl a határvonalat, noha a meghasadt szántónak, a mélység felé valószínűleg folytatódó repedése, mintegy utat nyitott neki a föld felszínéhez. A kitérésnek egymásra való hatástalanságát szintén az elkülönülésnek tudhatjuk be. S méltán, mert ha a második kitérés is a gázkút elzárásának tulajdonítjuk, úgy, miként az első alkalommal megfigyelheték, a kitérésnek most másodszor is a gázkút mellől kellett volna kiindulnia. Más utat aligha követhetett volna, mint a már megjárta, a már kitágított hasadékokat, a hogy azt a gáz még most is teszi. A gázkút közelében az első kitérésnek megmaradt emlékei még most is rendíthetetlenül ontják a gázt. Azok a szelid természetű, apró gázkiömlések ott a kerítés tövében, vagy az árokparti szántás hantjai között, meg sem mocszantak óriási társuk megjelenésekor, csakúgy, mint a bolygó-réti mocsárgázos tócsák kicsi fortyogói az első kitérésnek sárral, vízzel dobálózó gázfúvatainak megszületésekor.

A két gázkitérés összefüggésének bebizonyított voltát ezek után, a szívárgási elmélet alapján — nem fogadhatjuk el. Az együvé tartozás ellen éppen a szívárgási elmélet legerősebb érvei szólnak. Maga az első kitérés szorgosan figyelt megnyilatkozásának valamennyi ismert jelenségével, a melyek mind azt igazolják, hogy a második, a nagyobbik kitérés a gázkút elzárása nem okozhatta.

Az ellenvélemény ezt a nagyobbik kitérés, mint tudjuk, tektonikai elmozdulásnak tulajdonítja. Hirtelenében ez a magyarázat «deus ex machinának» tetszik s egyáltalában nem olyan tetszetős, mint Cholnoky tanár úrnak fenti magyarázata.

Első látszatra a tektonikai ok erőltetettnek tetszik, s ha Cholnoky tanár úrnak leghathatósabb érvelésére kell válaszolnunk, hamari meggyőzésre, gyors megokolásra ez a nehézkes érv aligha kecsegtet.

Mégis, az elzárási elmélet kétségessége miatt, ez a magyarázóbb. Gondos helyszíni kutatások vezettek erre. Egymást támogató és kiegészítő tanulmányok teszik elfogadhatóbbá.

S ha magyarázóbb is ez a felfogás, megnyugtatónak tán még sem mondható, mert a nagy kitérés végső okát még sem adja meg. Annyira nem, mint a gázkút elzárásának szinte kézzel fogható ténye, az első, a kisebbik kitérés esetében.

A következtetések tovább fűzése itt már nehéz, mert úgyszólván teljesen hiányzanak a megfigyelések. Mindazonáltal megkísérlem, mert már megpedzették.

Semhogy a tektonikai okot szülő megfoghatatlanba kelljen beletörődnünk, visszatérünk a gázkúthoz. Bátran megtehetjük ezt a nélkül, hogy a gázkút elzárásával magyarázó felfogás fenti helytelenítésére czáfolnánk rá. A nélkül, hogy okfejtéseinket ez bármiképpen is megingatná. A tektonikai magyarázat nem készlet egyáltalában a gázkút elhanyagolására, sőt, a mikor a kétségtelenül kimutatott földelmozdulások kiváltódásának avagy siettetésének okát tudakoljuk, a közeli gázkút szinte önmagától kínálkozik magyarázónak. A nagy gázkitérés területéhez közel eső gázkút valamelyes befolyása tagadhatatlan. A csak nem rég (postpannon) és valószínűleg most is gyűrődő (földrengések) antiklinális, a méhében rejtőző gázmennyiséggel mindenestre rea-

gált arra a megfúrásra, a melylyel a boltozat tetemes gázmennyiségét megbolygatták.

Elenyésző csekély az a gázmennyiség, a melyik az első kitérés alkalmával surrant ki a gázkút körüli hasadékokban. Nem sok lehetett az a gázmennyiség sem, a melyik a kút tömített elzárása utáni 3 hónapon át szívároghatott a felsőbb homokos rétegekbe. Jóval nagyobb azonban az a gázmennyiség, a melyik csaknem harmadfél esztendőn (27 hónap) át zavartalanul és aránylag gyorsan szabadulhatott ki a nyitott gázkúton keresztül. A másodpercenként 9 m<sup>3</sup>-rel ömlő gáz 27 hónap alatt 650 millió m<sup>3</sup>-re rúgott. Ekkora nagy és rövid idő alatt történt anyagvesztésnek a hatása érezhetőbb lehetett az antiklinálisban, mint annak a jóval kisebb gázmennyiségnek a hatása, a mely voltaképpen — hisz a tömítés után már nem tört ki többé a gáz a kút körül — benszorult a boltozat nyugati szárnyában.

Mielőtt a helyszíni behatóbb kutatások felderítették volna az antiklinális szerkezetét, Lóczy<sup>1</sup> tanár úr már felvetette ennek a lehetőségét. Jelen soraimban, miután nagyjában már ismerjük az egész boltozat felépítését, alkalmazni próbálom e feltevést.

Ha nem is egészen a maga eredetiségében, hanem némi módosítással, a mire az utólagos megfigyelések készítenek.

A gázkút nyitvaállása és a nagy kitérés okozó tektonikai elmozdulás közötti összefüggést véleményem szerint a következőképpen gondolhatjuk el.

A szinte harmadfél év alatt akadálytalanul és aránylag gyorsan kiszabadult rengeteg gázmennyiség meglazította a nagyjára puha kőzetekből álló antiklinális. Megingott az egész boltozat, mire ennek meredekebb, töredezetebb és ezért gyengébb szárnya, a keleti, megroppant. A megroppanás (földrengés) repesztette meg a szárnyat, utat nyitott a szárny alatt rejtőző magasabb nyomású gáznak, mire ez, az amúgy is sebzett (fortyogók) Bolygó-réten kitért.

Talán a boltozat megzökkenésének tulajdonítható az is, hogy a gázkút a nagy kitérés után több gázt ad, mint annakelőtte.

<sup>1</sup> Dr. Lóczy Lajos: A kassármási gázkutatók Földtani Közöny. 42. köt. 1. füz. 11. l. Bpest 1912

## Érdekes vízmentesítési munkálatok.

Közl: GRÜNSHUT GYULA bányamérnök.

(Átnézeti térképek az V. és VI. táblamelléleteken.)

A kőrmöczbányai bányakerület aknáinak fejtési közei már a XVII. században elérték az eddigi legmélyebb vízlevezető szintet, az 1603-ban befejezett Ó-Mély-altarót, sőt ezen időben az altaró alatt a Mária-, Rezső-, Anna-, Mátyás- és Lipót-aknáknál már mélyművelést is folytattak.

A vízelést rudazatos gépek segítségével bonyolították le, de az óriási költségek miatt az 1700. évben beszüntették a szivattyuzást és ennek következtében a mélyművelések víz alá kerültek; az aranyban dús zúzóérczeket szolgáltató mélyművelések azonban nem soká szüneteltek, mert az 1731. évtől 1736. évig terjedő időközben újból hozzáfogtak az elfulusztott aknáknak rudas művekkel való vízmentesítéséhez és bár ezen munkálatok évenként átlag 50.000 koronába kerültek, mégis 1813-ig, tehát 82 éven át folytattak egyhuzamban mélyművelést.

Ezen évben azonban egyrészt a telerek fémtartalmának helyenkénti csökkenése, másrészt pedig az akkori háborus idők folytán beállott pénzhiány miatt a cs. és kir. udvari kamara a mélyművelést véglegesen beszüntette és ezen idő óta az Ó-Mély-altaró alatti fejtőközök víz alatt állottak.

Az óriási költséggel és folytonos üzemi zavarokkal járó vízelés helyett az intéző körök arra határozták magukat, hogy az elfulusztott mélyszintek víztelenítését altaróval fogják eszközölni. A különböző tervek közül az került kivitelre, mely a vidék legmélyebb pontjából, a Garam völgyéből szándékozta megindítani az altarót. Az 1841. évben kezdték meg ezen monumentális műnek, a Nándor-altarónak hajtását és hosszabb-rövidebb szüneteléssel napjainkig üzemben tartották.

Mint a becsatolt táblamelléleteken is látható, az altaró irányára nézve sem volt végleges megállapodás, mert az eredeti terv az volt, hogy a vágat a táró szájától a Mihály-aknához, innen pedig egyenesen az Anna-aknáig haladjon. Ennek megfelelően a Mihály-aknából meg is indították a IV. számú akna felé egy ellen-vágatot, úgyszintén a Ludovika- és Anna-

akna felé egy-egy szárnyvágatot. Később megváltoztatták a tervet és az altaró irányát, mely a táró szájától egyenesen a IV. számú légaknáig tartott, innen elterelték a Schrämen-ér felé és jelenleg ennek fedőjében halad a Mária-akna irányába, hogy onnan az Anna-akna felé folytassa útját. Ezen északi fővágat 2520 méteréből van megtelepítve a Ludovika-akna alá hajtott keleti beható vágat, mely 360-ik méterében érte el az akna tengelyvonalát.

A IV. számú aknától északi irányban, egyenesen a Nándor-akna felé, szintén telepítettek egy szárnyvágatot, mely 1759 méter előhaladás után érte el az akna függővonalát. Ezen szárnyvágatból megindították már a felső szinteken dúsnak ismert Ilona-ér és Arany-ér felé a harántolást is. A Mária akna felé haladó északi fővágatból a Ludovika-aknai beható vágattal szemben pedig egy nyugati harántolás van üzemben a Schrämen-ér és annak fekvő erei felé.

Mint a fentiekben látható, az altaró jelenleg már a Nándor- és Ludovika-akna fejtőközei alatt mozog és a telerek harántolása és feltárása nemcsak ezen bányarészekben, hanem a Ferencz-, Három király- és Mihály-aknai mezőkben is rövidesen be fog következni. Az északi bányamező legdúsabb fejtőközeit csak a Rezső-, Anna- és Lipót-aknák között elterülő részben fogjuk elérni, ami azonban, noha gépfúrás alkalmazásával intenzív módon folyik a munka, még körülbelül 4—5 esztendő igényel.

A jelenlegi munkálatok tehát az altaró hajtásának legérdekesebb időszakát adják nemcsak azért, mert a telerek megvizsgálása által meggyőződést szerezhettünk arról, hogy az Ó-Mély-altaró szintje alatt több mint 200 méternyire milyen mértékben műrevalók az egyes erek, hanem abból a szempontból is, hogy a telerek átharántolása és feltárása által az altaró tulajdonképpen most kezdi elérni tervezett célját, az elfulusztott fejtőközök vízmentesítését, illetve a Mély-altaró és Nándor-altaró között még rendelkezésre álló érközök lefejtésének lehetővé tételét.

A munkálatok gyorsítása céljából már 20 évvel ezelőtt tervbe vették a Ludovika-aknának a Nándor-altaró szintjéig való lemélyítését, hogy egyrészt a IV. számú aknából hajtott vágattal szemben haladva, az amúgy is légpangással küzdő vajúvógéggel a lyukasztást sietessék, másrészt pedig hogy megindíthassák e pontról az Anna-akna felé haladó ellen-vágatot is. E célból 1892-ben gőzszivattyúkkal hozzáálltak az aknazsomp víztelenítéséhez és megkezdték a mélyítési munkálatokat is. Az eredmény azonban nem volt kielégítő, mert, mint a táblamelléleteken látható, a Mély-altaróval harántolt fedőerek két nagyobb ércsoportozata szeli át a mélyítés alatt álló aknarészt és az «I»-gyel jelölt első telérsoport által vezetett nagy mennyiségű vízzel a gyenge hatású szivattyúk képtelenek voltak megküzdeni és így 1895-ben, 316 méternyire a Mély-altaró szintje alatt, a mélyítési munkálatokat be kellett szüntetni. A már lemélyített rész újból víz alá került és a munka folytatásáról mindaddig nem is lehetett szó, míg a Nándor-altaró Ludovika-akna felé hajtott beható vágata a Schrämen-ér fedőereit át nem harántolja és ez által az aknában összegyűlt vizet le nem csapolja. Az első ér-hálózatot, mely az aknát a Mély-altaró alatt körülbelül a 35-ik méterben harántolja, a beható vágat az akna tengelyvonalától számított 133-ik méterben érte el, míg a «II»-vel jelölt második telérsoport harántolása, mely az aknát körülbelül annak 110-ik méterében keresztezi, az aknától 73 méternyire következett be.

Az eredmény teljesen megfelelt a várakozásnak, mert a fedőerek harántolása és megnyitása után azonnal megindult a zsomban összegyűlt víz levezetése és rövid idő alatt a Mély-altaró alatti 110 méter mély köz, mely a «II»-vel jelölt ércsoportig terjed, teljesen vízmentesítve volt, úgy, hogy 1909. év június hónapjában az aknazsomban összegyűlt okkeres iszap kitakarítása után hozzáfoghattunk a mélyítési munkához.

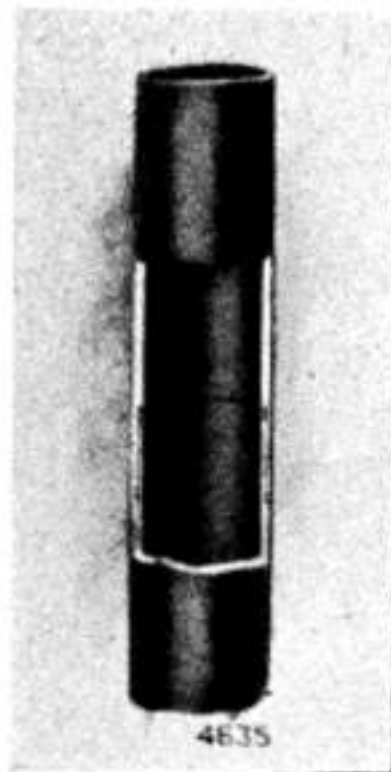
Minden nehézség nélkül sikerült az aknát további 75 méterrel lemélyítenünk, miközben a Mély-altaró alatti 50-ik méterben megtelepítettük az I. Mély-folyosót, a 96-ik méterben pedig kirepesztettük a II. Mély-folyosó rakodóját. A mint azonban a mélyítéssel elértük és átharántoltuk a «II»-vel jelölt ér-hálózatot, a telerek men-

tén szivárgó víznek egy része, mely eddig a Nándor-altaróra folyt le, az akna zsombjába jutott; 1911. év február hónapjától, a mikor a Mély-altaró alatti 106-ik métert elértük, már ismét vízeléssel kellett küzdenünk, a mi erősen hátráltatta az előhaladást. Annál sajnálatosabb volt ezen akadály, mert közvetlenül azelőtt, hogy a vízvezető ereket megütöttük, az I. Mély-folyosó rakodóján egy kompresszortelepelt állítottunk fel, hogy az akna mélyítését és az I. Mély-folyosó beható-vágatának továbbhajtását a Schrämen-ér felé fúrókalapácsok üzembehelyezésével a lehetőség szerint gyorsítsuk.

A fúrógépezem azonban csak rövid ideig tarthatott, mert a mélyítés előhaladásával mindig több vizet fakasztottunk, a mit szivattyúk hiányában vízelés csillék segítségével kellett a Mély-altaró szintjére emelni. Bár naponta átlag csak 40—50 csille (kb. 30—35 m<sup>3</sup>) viz gyűlt össze az aknában, már ez is elegendő volt arra, hogy a rend-

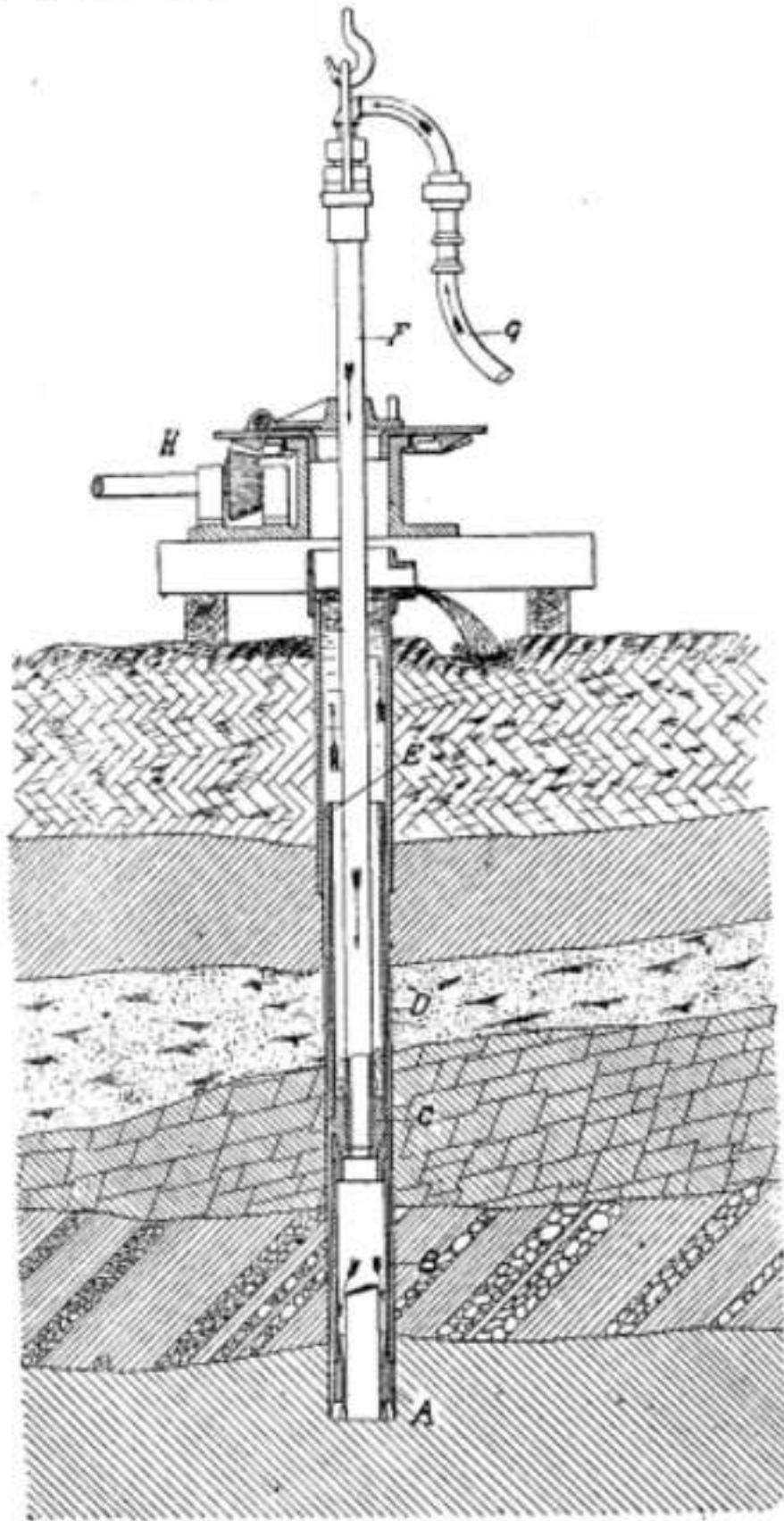
szeres mélyítést meggátolja és április hó közepén, az Ó-Mély-altaró alatti 112-ik méterben, a mélyítési munkát be kellett szüntetnünk mindaddig, míg az akna zsombjának vízmentesítéséről gondoskodtunk.

Erre nézve 2 mód állott rendelkezésünkre és pedig vagy súlyosztható aknamélyítő szivattyú beszerzése és üzembe helyezése által vízmentesíteni üzemből állandóan a munkahelyet, vagy pedig, mint-hogy a Nándor-altaró beható vágata már elérte a Ludovika-akna tengelyvonalát, (sőt az altarón kirepesztett rakodóról a lyukasztás gyorsítása céljából egy kisebb szelvényű (2,5 × 1,5 m.) feltörést is üzemből tartottak, mely a mélyítési munka beszüntetése alkalmával 17,3 m. magas volt) és így megvolt annak a lehetősége,



1. rajz.

hogy az akna zsompjából lemélyítendő fúróluk segítségével összeköttetést létesítsünk a Nándor-altárral és ezen módon minden nehézség nélkül levezzük a fakasztott vizet.

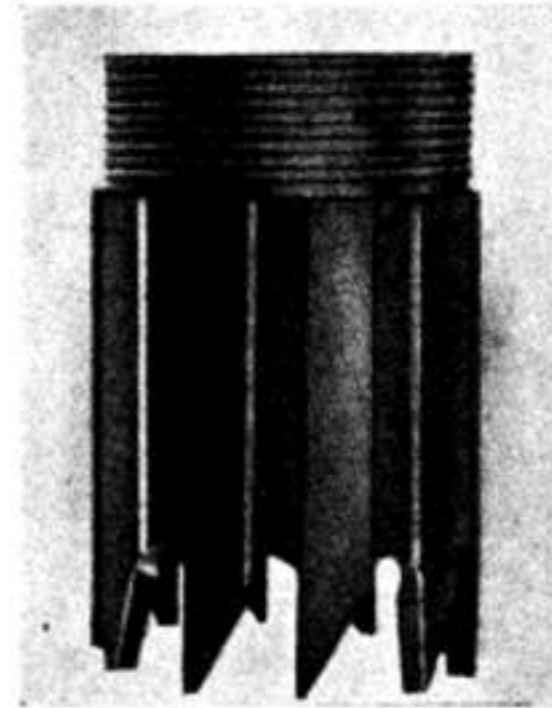


2. rajz.

Az első módtól eltekintettünk egyrészt a miatt, mert elegendő hajtóerő hiányában a gépfúrás és vízemelés csak felváltva lehetett volna üzemben, másrészt pedig a szivattyuzás egy állandó és költ-

séges terhet rótt volna üzemünkre és a még fakasztható vízmennyiség nagyságát nem ismervén, egy nagyobb hatályú és így költséges berendezést kellett volna megvásárolni. E helyett tehát a második mód szerinti, vagyis a fúróluk lemélyítésével való vízlecsapolás kinálkozott alkalmasabbnak. E mellett szólt az is, hogy a fúróluk lemélyítése aránylag kevés időt igényel és a Ludovika-akna lefúrása után közvetlenül hozzáfoghatunk a Nándor-aknához hasonló módon való vízmentesítéséhez és így mindkét aknát akár egyidejűleg is mélyíthetjük. Az intéző körök elfogadták ezen, már korábban is felmerült tervet és a körmőczbányai m. kir. bányahivatal öt általánosabban ismert mélyfúróvállalatot szólított fel ajánlat-tételre, még pedig oly értelemben, hogy a vállalkozó cég fúróberendezését az akna zsompja fölött 16 méternyire levő II. Mély-folyosó rakodóján állítsa fel és azt lehetőleg elektromótorral tartsa üzemben, melyet szükség esetén mi magunk is rendelkezésére bocsátanánk. A fúrás természetesen vállalatba szándékoztuk kiadni.

A felszólított cégek egy része csak a külszínen felállítandó fúrógarnitúra segítségével volt hajlandó a munkát elvállalni. Ez esetben a fúróluk lemélyítéséig vagy az aknazállítást kellett volna beszüntetni, a mi a zúzózsem szünetelését vonta maga után és így tetemes kárral járt volna, vagy pedig a járóosztályban kellett volna a fúrólukat telepíteni és a rudazatot elhelyezni, a mi a járóosztály nagymérvű átalakítását igényelte volna és így nagy munkát és költséget okozott volna, azonkívül pedig nagyon megnehezítette volna ezen aknaosztályban a közlekedést is. A cégek másik része kevésnek találta a rakodó magasságát (30 méter) és legalább 12 méterre kívánta azt kirepesztetni, hogy a fúrótoronyt felállíthassa, a mi egyfelől nagy kiadással járt volna, másrészt pedig a fúróluk lemélyítése után nagyon meg-



3. rajz.

nehezítette volna a rakodótér biztosítását is. Egyedül az Ingersoll-Rand K. F. T. ajánlkozott, hogy a meghatározott feltételek betartásával hajlandó a fúrás keresztülvinni, de nem vállalatban, hanem oly módon, hogy a bányakincstár megvásárolja tőle a fúróberendezést és a cég kívánatra, megfelelő díjazás mellett, a fúrás tartamára átengedi szakszerelőjét (fúrómesterét), a ki egyszersmind a beosztandó gépkezelőinket is köteles lesz kioktatni.

Az ajánlott «Davis Calyx» típusu «F-4» nagyságu gyémántkorona nélküli magmélyfúrógép megfelelőnek ígérkezvén, a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyministerium engedélyezte annak megvásárolását. Mint-hogy a fúrógarnitúrát a cég newyorki törzsgyárából kellett ide szállíttatnunk, a fúrás megkezdése jelentékeny halasztást szenvedett. Szeptember hó 2-án érkezett meg a berendezés és 14-én fogott hozzá a fúrómester annak a II. Mély-szint rakodóján való felszereléséhez. A szerelés szeptember hó 19-én készült el, a fúrás-hoz azonban csak 26-án foghattunk hozzá, mert ezt megelőzőleg még különféle, a speciális viszonyok által okozott kisebb-nagyobb akadályt is le kellett küzdenünk.

Hogy ezen előmunkálatokat megérthes-sük, utalunk a fúróluk telepítését és a fúróberendezés elhelyezését feltüntető vázlatrajzra (I. táblamelléklet). Mint erről lát-

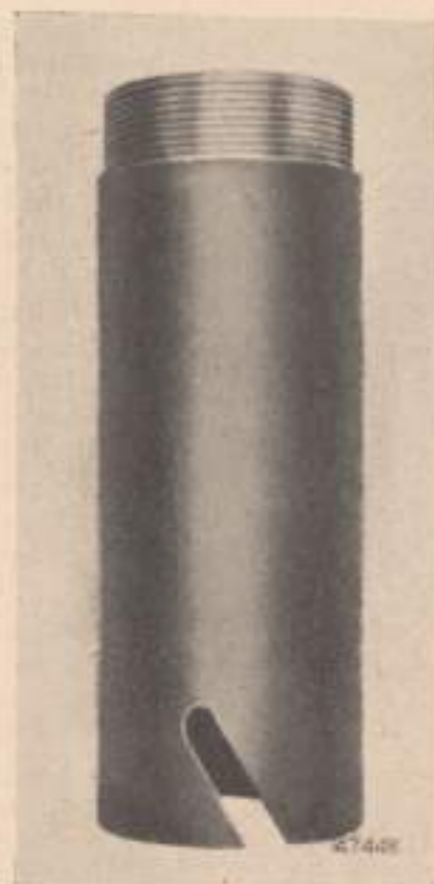
ható, a fúróluk helyét úgy kellett megállapítanunk, hogy az belelyukadjon a Nándor-altárról már korábban 17,3 méternyire kihajtott feltörésbe, másrészt pedig, hogy azt a járó osztályba helyezzük el és ezáltal a II. Mély-szint rakodójáig, a hová a fúróberendezést felszereljük, lehetővé tegyük a kasszal való szállítást. Tekintettel arra, hogy a fúróluk sohasem tartja be tökéletesen a megállapított (függélyes) irányt, azt úgy helyeztük el, hogy a feltörés vízszintes vetületének keleti, déli és nyugati, tehát a fúrólukhoz legközelebb fekvő oldalaitól egyformán 75 cm.-nyire legyen, hogy még jelentékenyebb eltérés esetén is belelyukadjon a feltörésbe. Mint-hogy a fúróluk és a járó osztály melletti (II.) szállítóosztály között ilyenformán mindössze 40 cm.-nyi tér maradt, a rakodóablaknak az említett két aknaosztály közötti oszlopát el kellett távolítanunk. A II. szállítóosztályt a rakodó szintjén bepadoztuk, azon czélból, hogy ezen oldalon, a hol a fékdob, söréttető-berendezés stb. van elhelyezve, megfelelő kezelési teret nyerjünk. Ugyanezen aknaosztályt a rakodó fölött kettős biztonsági (védő-) padozattal láttuk el; ilyenformán az egyik kas ezen padig, a másik pedig a rakodókasszéékig minden akadály nélkül közlekedhetett. A fúrótoronyt maga a járóaknaosztály helyettesítette olyanformán, hogy a rakodó fölött 10 méter magasságban az aknakeretekhez a fúróluknak megfelelő helyen erős tölgyfagerendát csavar-tunk és erre erősítettük a kötélszöveget. A járóosztályt ezenkívül a rakodó fölött kétfelé nyíló esapóajtóval láttuk el, hogy a fúróberendezést a lecsepegó víztől lehetőleg megóvjuk. A fúrógép meghajtására 17 lóerő eff. erősségű, 330 Volt feszültségű, egyenáramú motor szolgált, melyet



4. rajz.



5. rajz.



6. rajz.

belül sima és két végén gázcsavarmenettel ellátott, szabadalmazott forrasztású, fekete kovácsvas fúrócsöveket alkalmaztunk (I. 1. sz. rajzot)

A «Davis Calyx» típusu magmélyfúrógépek, mint később részletesebben lesz szerencsénk ismertetni, vízöblítéssel működnek és így mindenekelőtt a fúrógéppel közös állványzatra szerelt triplex-szivattyú részére szükséges öblítő (táp-) vízről kellett gondoskodnunk. Mint hogy az akna mélysége a II. Mélyszint rakodója alatt 16 m. volt, a víz pedig az akna feneké fölött csak 5 m. magasságban állott, a szivattyú 5 méter hosszú szívócsöve nem érhetett el a víz szintjét és így nem maradt más megoldásunk, mint hogy a víz színe feletti padon egy két-

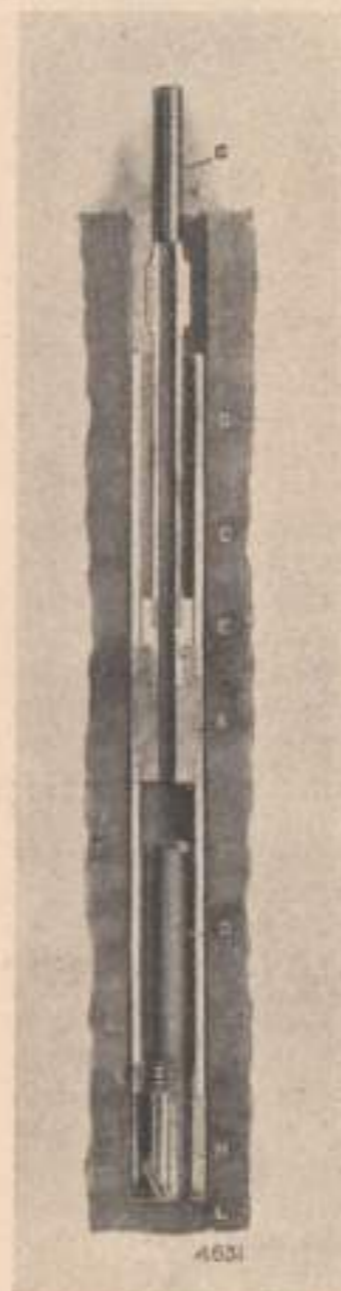
a rakodón, a vázlaton feltüntetett helyen szereltünk fel.

A fúrógarnitúra felszerelése után annak megfelelő fixszorozásáról kellett gondoskodni, a mit úgy értünk el, hogy a szerkezetet hordó fakeret elülső részét a gyámlukakba beeresztett alapgerendákhoz erősítettük megfelelő vaspántokkal, a hátsó részét pedig, melyen a fékdob foglal helyet, a melynél tehát a rudazatok kiemelése és egyéb hasonló munkálatok közben a legnagyobb igénybevétel lép fel, a rakodó talpába fúrt 1,0 méter mély lyukakba elhelyezett és ezementtel kiöntött alapesavarokkal fogtuk le. Mint a vázlatról látható, a fúrószerkezet a megkezdendő lyuk szájánál 16 méter magasságban volt elhelyezve; a fúrórudazat lengésének megakadályozására és az öblítővíz kivezetésére alsó végén csősaruvál ellátott és minden két méterben deszka-hídlásokkal megfelelően rögzített iránycsövet helyeztünk el a teljesen vízmentesített aknában. A használandó vágószerszám átmérője 4" lévén, irány, illetve szükség esetén beléscsövektől, 5" külső átmérőjű, 6,5 mm. falvastagságú kívül-

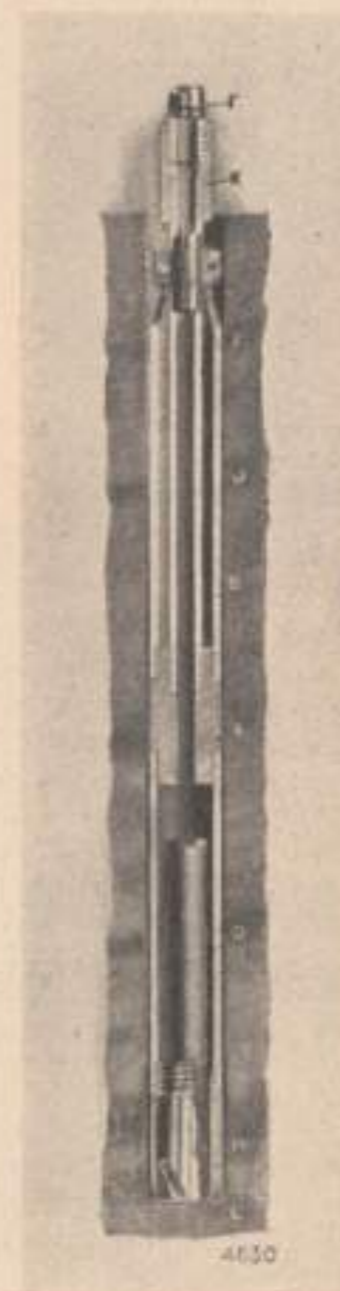
dugattyús kézihajtású szivattyút kellett felállítanunk, melylyel a fúrásához beosztott segéd munkások felnyomták a vizet a rakodó talpa alatti első létrapadon elhelyezett és csövekkel összekötött 4 hordóba; a reservoirul szolgáló ezen hordók egyikébe nyult aztán a triplex-szivattyú szívócsöve.



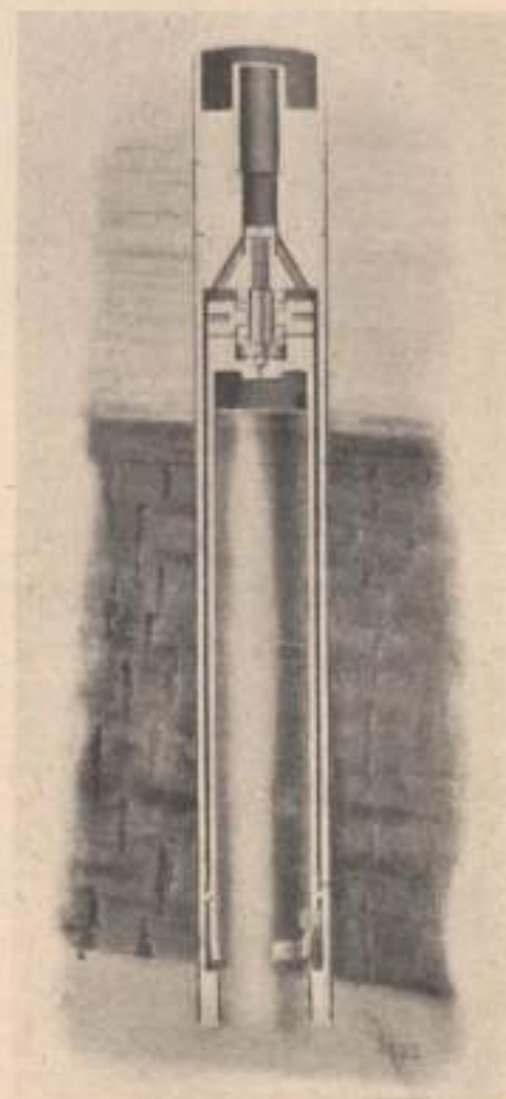
7. rajz.



8. rajz.



9. rajz.

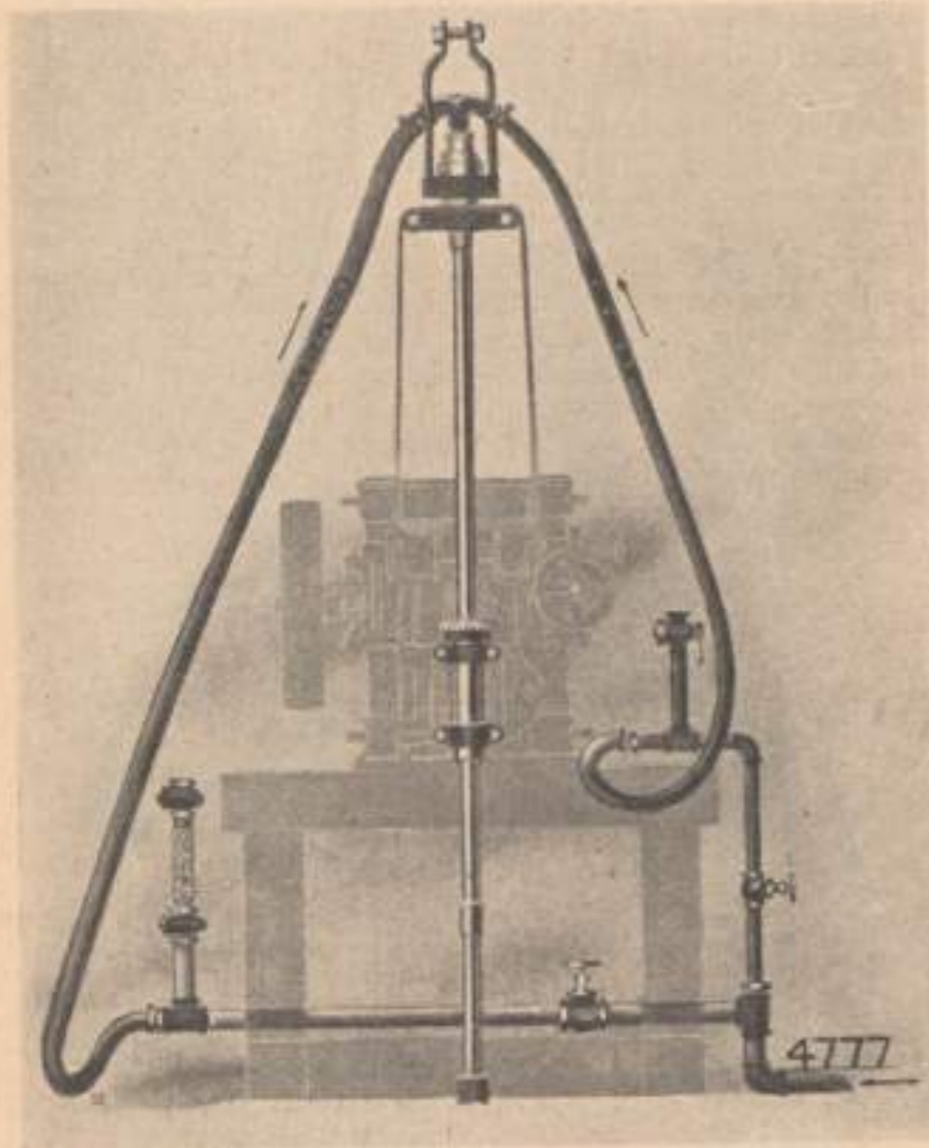


10. rajz.

A felsorolt előmunkálatok elkészülte után, szeptember hó 26-án, hozzáfogtunk a mélyfúrásához. Mivel az iránycső saruja nem volt az aknazsomp közetébe beeresztve, az amúgy is repedékes és odoros közeten állva, nem zárta el megfelelően a fúró-iszapot magával ragadó öblítővíz útját és így az nem jött fel az iránycső szájához, hanem a csősarunál ömlött széjjel. Hogy a kézi szivattyúnak folytonos üzemben tartását elkerüljük és a fúrólyukat az iszaptól lehetőleg mentesíthessük, szükségesnek véltük, hogy a beléscsövet, a mennyire az aránylag szilárd közet megengedi, beszorítsuk a fúrólyukba és így ez utóbbit elzárva, az öblítővizet az irány-

cső felső nyílásától visszavezethessük a reservoirba újbóli felhasználás céljából. A fúrólyuk 3 méternyi előhaladása után a beléscsövet tényleg 0,5 méternyre bevertük, de a víz ezután is alul, a csősarunál távozott el. Később még 22 cm.-rel lejjebb szorították, azonkívül az aknazsompban egy deszkaládát is elhelyeztünk a beléscső körül, melyet 70 cm. magasságban agyaggal döngöltünk ki, azonban a beléscsövet még így sem sikerült kellően eltömítenünk és a víz az egész fúrás tartama alatt a csősaru alatt a közet hasadékain és az odorokon át távozott a fúrólyukból. Hogy ez mennyire gátolta a fúróüzem akadálytalan és gyorsabb menetét, azt, úgy hiszem, nem szükséges bővebben fejtegetnünk. Egyrészt az a körülmény, hogy a fúrólyukban állandóan nagyobb mennyiségű iszap volt lebegő helyzetben,





11. rajz.

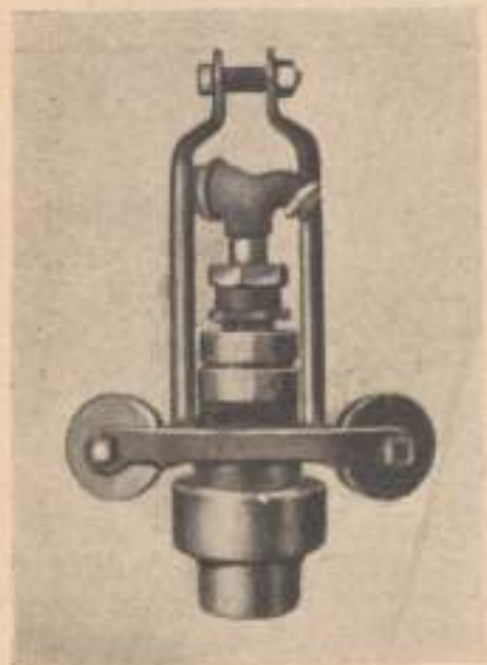


12. rajz.

mely rudazatomeghosszabbítás vagy kicserélés alkalmával, a midőn tehát a szivattyu nem működhetett, azonnal leülepedett a fúroszerszámra és így annak kisebbszerű beszorulását okozta, másrészt pedig a magszedés alkalmával lerakódott

6–8 méter magas homokréteg utánfúrása a rudazat, illetve vágószerző szám beboesátásakor, eléggé illusztrálják azon akadályokat, melyeket az öblítővíznek a repedékes kőzetben való tökéletlen keringése okozott. Ehhez járult még az is, hogy az iszap miatt a bepréselt öblítővíz nyomását 2–2,5 atmoszférára kellett fokozni a rendes körülmények között alkalmazni szokott 1–1,5 atm.-val szemben, a mi viszont igen kedvezőtlenül befolyásolta a sörétfelhasználást, mert a nagy nyomású víz a sörét jelentékeny százalékát kimosta a sörétvágó réséből, mielőtt az a vágószerző szám alá került és így a sörét ezen része elveszett, a nélkül, hogy produktív munkát végzett volna. Komplikálta és drágította az üzemet az is, hogy az öblítővizet állandóan kézi szivattyu segítségével kellett felnyomnia a rezervoíruul szolgáló hordókba, míg normális vízkeringés esetén csak időnkint vált volna szükségessé a víz kicserélése, ha már túlsok iszap gyűlt volna fel a hordókban.

A kedvezőtlen viszonyok és a rendestől eltérő akadályok daczára is elég kedvezően haladt a fúrás. Kez-



13. rajz.

detben, minthogy Ingersoll-Rand-czég szerelőjének a mi gépészeinket is be kellett oktatni, a fúrás naponta 12 órás munkaszakon volt üzemben és csak a 3. héttől kezdve folyt állandóan, mind a 24 órán át a mélyfúrás. A fennebbiekben vázolt különféle akadályok leküzdésére fordított időt is beleszámítva, mindössze 34 napig tartott a 96 méternyi kőz lefúrása.

Az átharántolt kőzet leginkább közepes

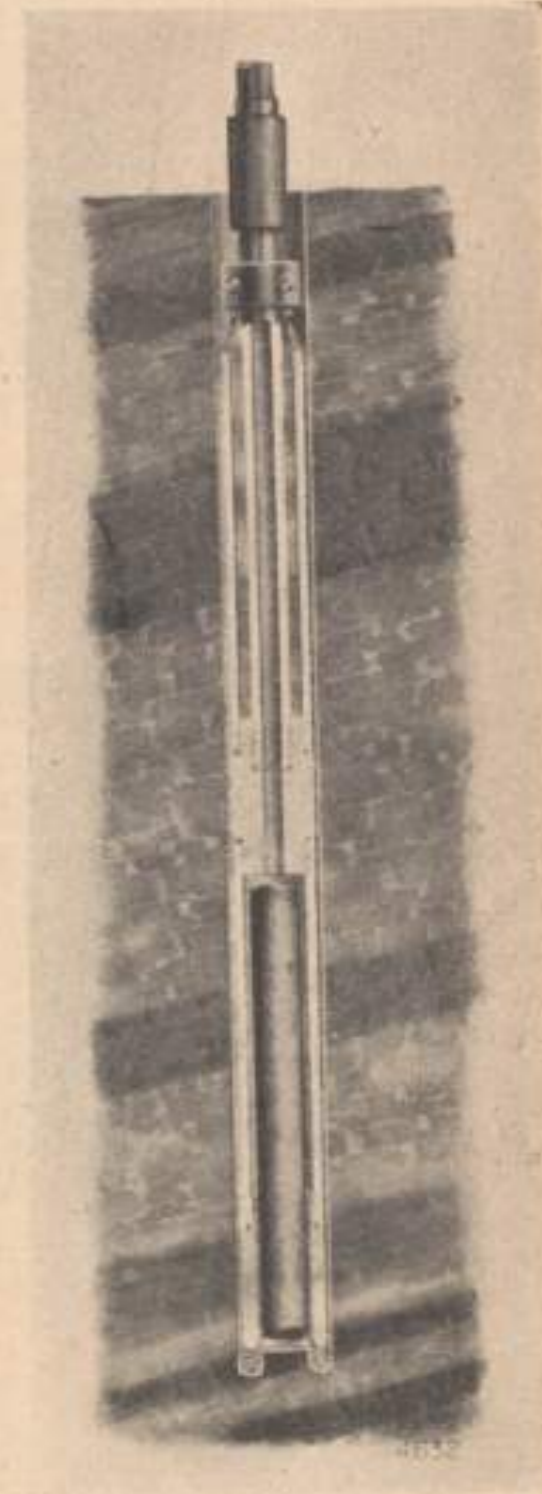
szilárdságu, zöldkövesedett pyroxén andezit volt, melyet azonban kvarcos és kalcitós erek szőttek át. Az erecskék kristályos odorai erősen gátolták a munka gyorsabb előhaladását, mert egyfelől a fúró gyakori beszorulását okozták, másrészt pedig a sörétvágó az odorokban folytonosan elvesztette a sörétet és így mindaddig, míg az üregek meg nem teltek söréttel, számbavehető előhaladás nem



14. rajz.



16. rajz.

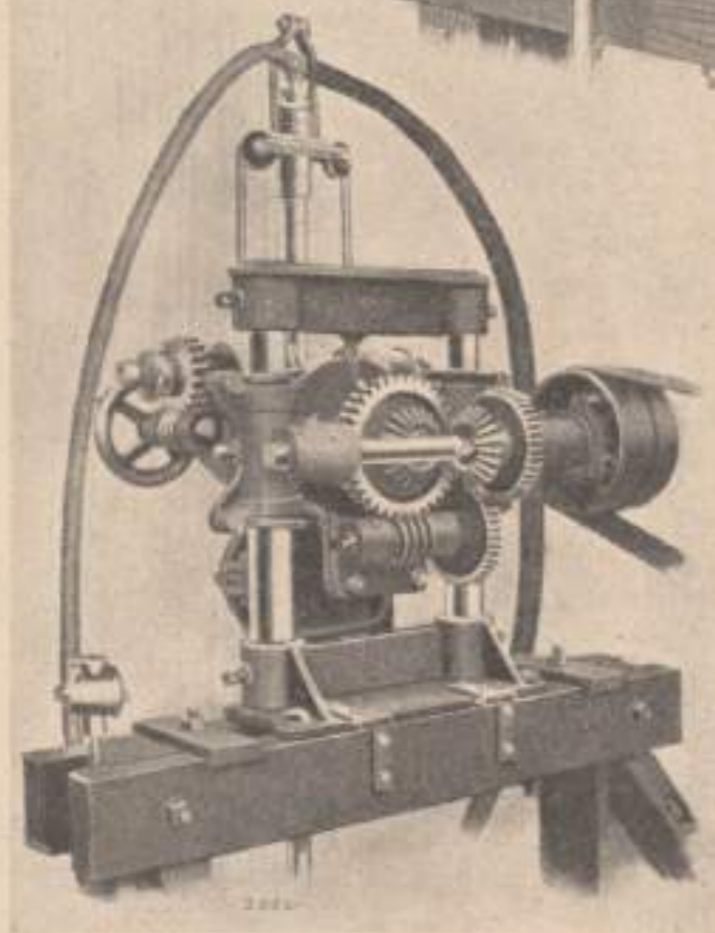
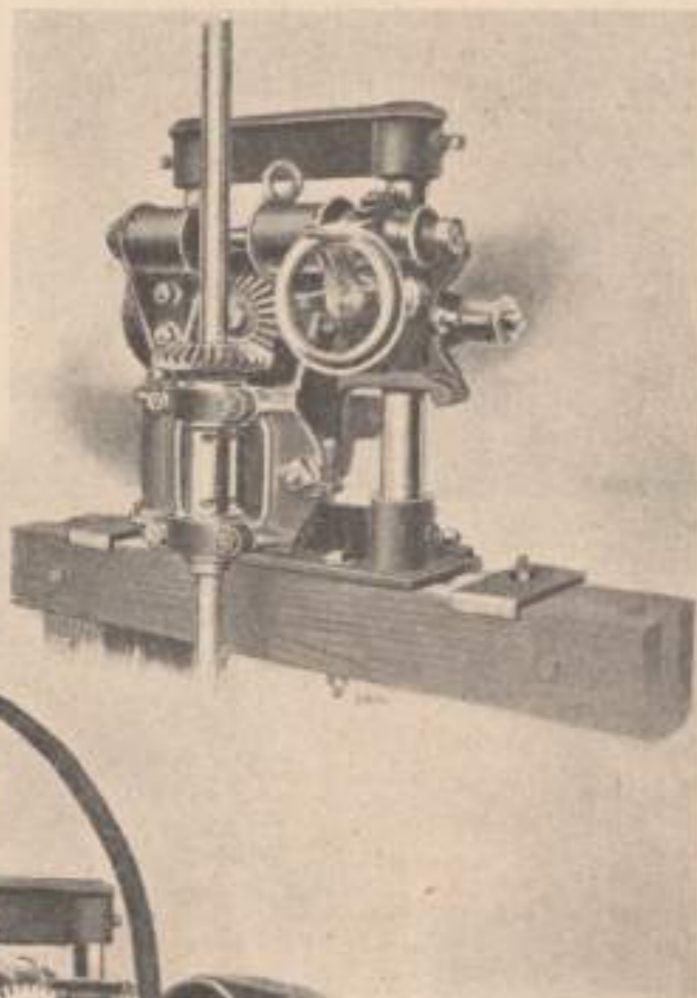


15. rajz.

lehetett. Természetesen az ilyen kőzet-  
részekben a csekélyebb előhaladás dacára  
is aránylag nagy volt a sörétfelhasználás  
és a fűrő kopása. Előfordult közben több

azonban ennek homogén anyaga miatt a  
sörétfelhasználás nem volt túlnagy és a  
fűrési munka is minden nehézség nél-  
kül ment. Október 29-én lyukadt bele a

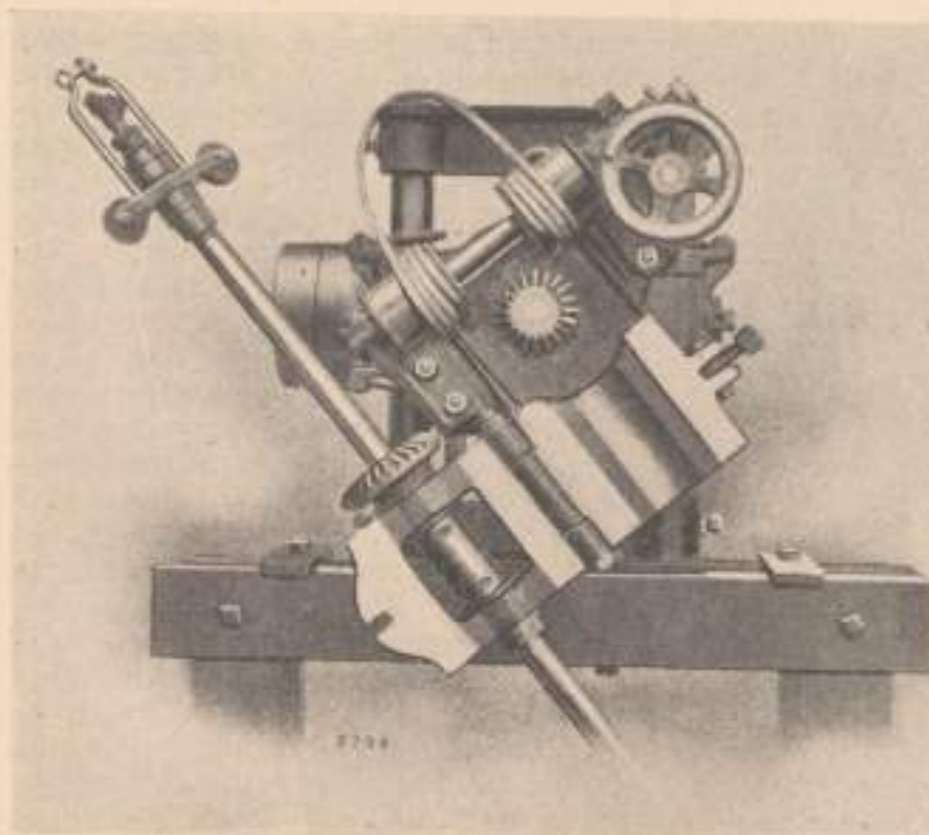
17. rajz.



18. rajz.

helyen és különösen a 80—94. méterben  
igen szilárd feketés színű pyroxén andezit,  
az úgynevezett «afanit» is, melyben ugyan  
valamivel lassabban haladt a fűrő, mint  
a zöldköves, tehát lágyabb andezitben.

fűrő a Nándor-altáróról kihajtott feltö-  
résbe és azóta a víz állandóan lefolyik az  
aknazsompból az altáróra és az akna  
mélyítése minden akadály nélkül halad.  
A fűrőlyuk-kibéleléstől az aránylag szilárd



18. rajz.

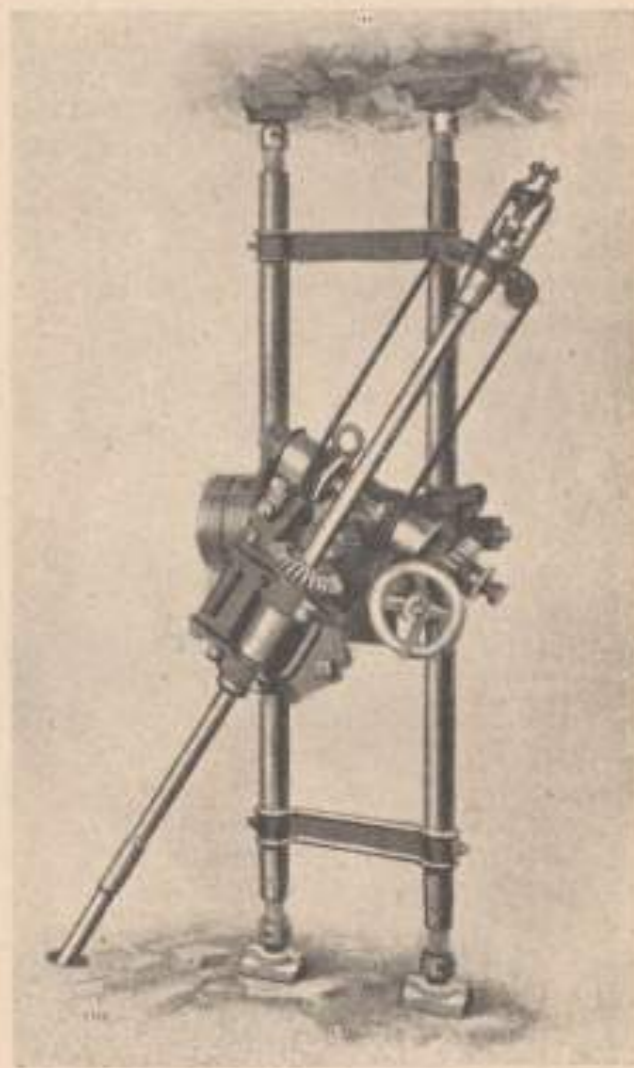
kőzet miatt eltekintettünk, annál is inkább,  
mert a mélyítési munka 9—10 hónap alatt  
elkészül is ily rövid időn belül nem kell  
tartani az oldalak elmálásától, illetve be-  
omlásától.

Az üzemi eredményeket és a folyó-  
méterenkénti költségeket illetőleg termé-  
szetesen csak hozzávetőleges adatokkal  
szolgálhatunk, mert egyrészt az aránylag  
kis mélység, másrészt a meglehetősen  
egyenlő kőzet nem nyújt elég biztos  
alapot a pontos számításra és átlagos  
következtetések vonására, mindamellett  
nem lesz talán érdektelen a nálunk elért  
eredmények és felmerült költségek közlése.

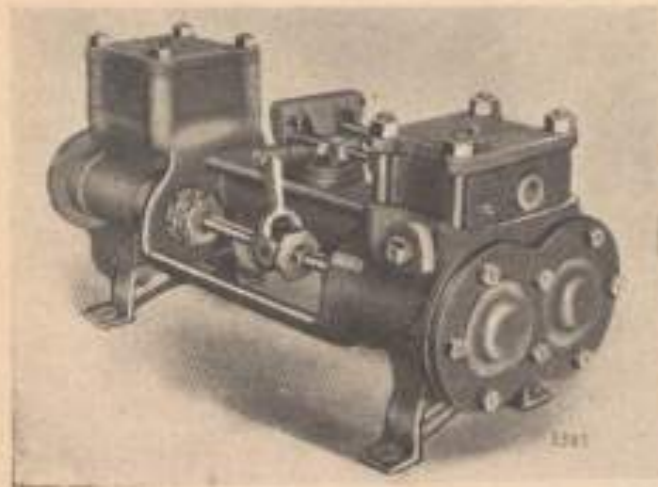
A tulajdonképeni fűrőüzem (értve ez  
alatt a rudazat bebocsátását, a fűrőst,  
magszedést és az esetleges béléscsövezést)  
összesen 19,5 napot igényelt és így a 24  
órás átlagos előhaladás  $96:19,5 = 4,92$   
méter volt.

A folyóméterenkénti költségek számí-  
tásánál tisztán az elhasznált üzemi anya-  
gokat (acélsörét, kenőolaj) és gépalkat-  
részeket, valamint a fűrőmesterekül alkal-  
mazott gépészek, továbbá segéd munkások  
bérét vesszük tekintetbe és figyelmen  
kívül hagyjuk a fűrőgarnitúra beszerzési  
költségének amortizációját, mert az üzemi

idő és a lefűrt mély-  
ség aránylag igen  
csekély. Az Inger-  
soll-Rand cég által  
küldött fűrőmester  
(szerelő) napidíjai  
szintén tekinteten  
kívül maradnak,  
mert leginkább a mi  
gépészeink beokta-  
tása ezéjából tar-  
tózkodott itt. A gépe-  
szen kívül éjjel-  
nappal három-három  
segéd munkásra volt  
szükség, a kik mag-  
szedés alkalmával a  
rudazatok szétesa-  
varásánál és össze-  
rakásánál segédkez-  
tek, üzem közben-  
pedig a kéziszivattyú  
segélyével az öblítő-



19. rajz.



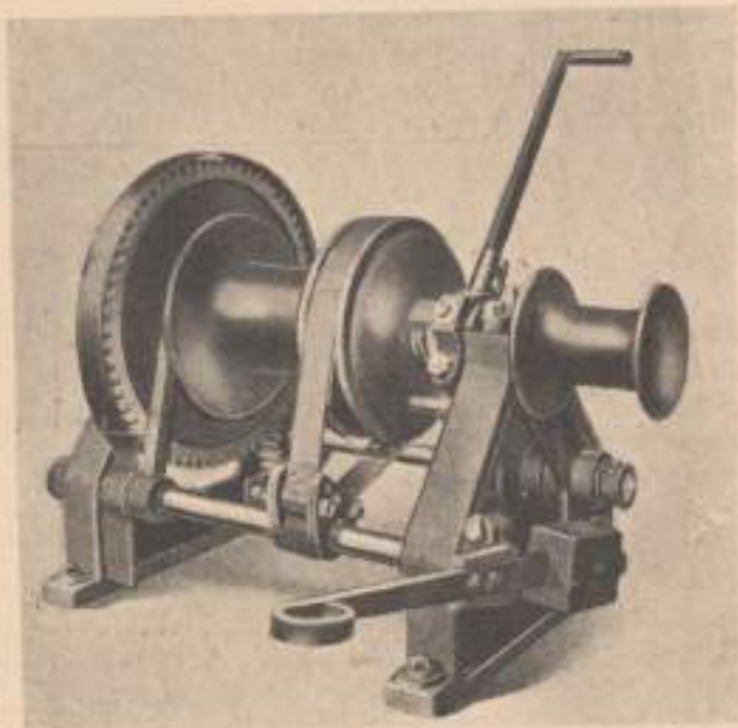
20. rajz.

vizet nyomták fel az aknazsompból a rezervoírba. Ha a két gépész napibérét 5—5 koronával, a hat segéd munkását pedig 3 koronájával számítjuk, a mi az itteni kereseti viszonyoknak megfelel, úgy naponként 28 korona kellett munkabérek fejében, vagyis a kereken 20 napi fúróüzem munkabérekben 560 koronát igényelt. A 96 méter lefúrása közben elhasználtunk 180 kg. aczélsörétet (à 50 fillér) 90 korona, továbbá elkoptattunk 6 darab sörétvágót (à 33.90 korona) 203.40 korona és egy söréttető szelepet 35 korona értékben. Ezenkívül felhasználtunk 20 kg. gépolajat, 1 kg. repezoolajat, 4 kg. petrolumot, 5 kg. fagyút, 5 kg. tovitte-kenőcsöt, 10 kg. kendert, 3 kg. gyantát, 11 iv csiszolóvásznot (smirgli), összesen 24 korona értékben. A gép üzembentartása átlag 8 lóerőt kívánt. Ha az elektromos áram költségét lóerőóránként 5 fillérrel számítjuk, úgy a lefúrásra szükségelt hajtóerő 192 koronába kerülne. A 96 m.-nyi mélységű fúrólyuk összes költségét megközelítő pontossággal tehát 1104 koronára tehetjük, vagyis 1 folyó méter lefúrása átlag 11.46 koronába kerülne.

A fúrólyuk lemélyítése után a gépet a Nándor-aknához szállítottuk, a hol a szükséges előmunkálatok befejezésével 1912. évi január hó 15-én kezdték meg az aknazsompnak fúrólyuk lemélyítése által való vízmentesítést. Itt a lefúrandó mélység kereken 140 méter és így fel lehetett tételni, hogy az egész köz lefúrása

nem fog sikerülni egy vágószer számmal, hanem esetleg redukció válik szükségessé. Ezekből a fúrást 5" átmérőjű vágószer számmal kezdték meg, hogy szükség esetén 4"-essel folytathassák és fejezhessék be.

Mínt hogy a Nándor-aknában a II. mélyszint alatt (a melynek rakodóján a fúró garnitúra fel van állítva), az aknazsomp mélysége csak 5 méter és a víz felszíne közvetlenül a rakodó talpa alatt áll, a triplex szivattyú szívócsövét egyenesen a vízbe lehetett bocsátani és így elesett az öblítővíznek kézi szivattyúval való emelése. Egyszerűbbé vált a fúróüzem az által is, hogy a Ludovika-aknában ismertett akadályokat elkerülendő, az iránycsövet 50 cm.-nyire még a fúrás megkezdése előtt besülyesztették az aknazsomp megfelelően kiréselt talpába és körülöntötték czeментtel, miáltal sikerült elérni, hogy a fúróiszapot magával ragadó öblítővíz az iránycső felső nyílásán ömlik ki, akadálytalanul cirkulálhat és csak 2—3 heti időközben kell a zsompban összegyűlt fúróiszapot kiemelni. A kedvezőbb viszonyok következtében természetesen sokkal kisebb a sörétfelhasználás is, mert az öblítővíz nyomását fúrás közben átlag csak 1—1.2 atmoszférán kell tartani; mínt hogy a sörét állandóan iszapmentes, tiszta felületen dolgozhatik, a naponkénti előhaladás is jóval nagyobb, a folyóméterre eső



21. rajz.

költségek pedig ennek megfelelően csökkenni fognak.

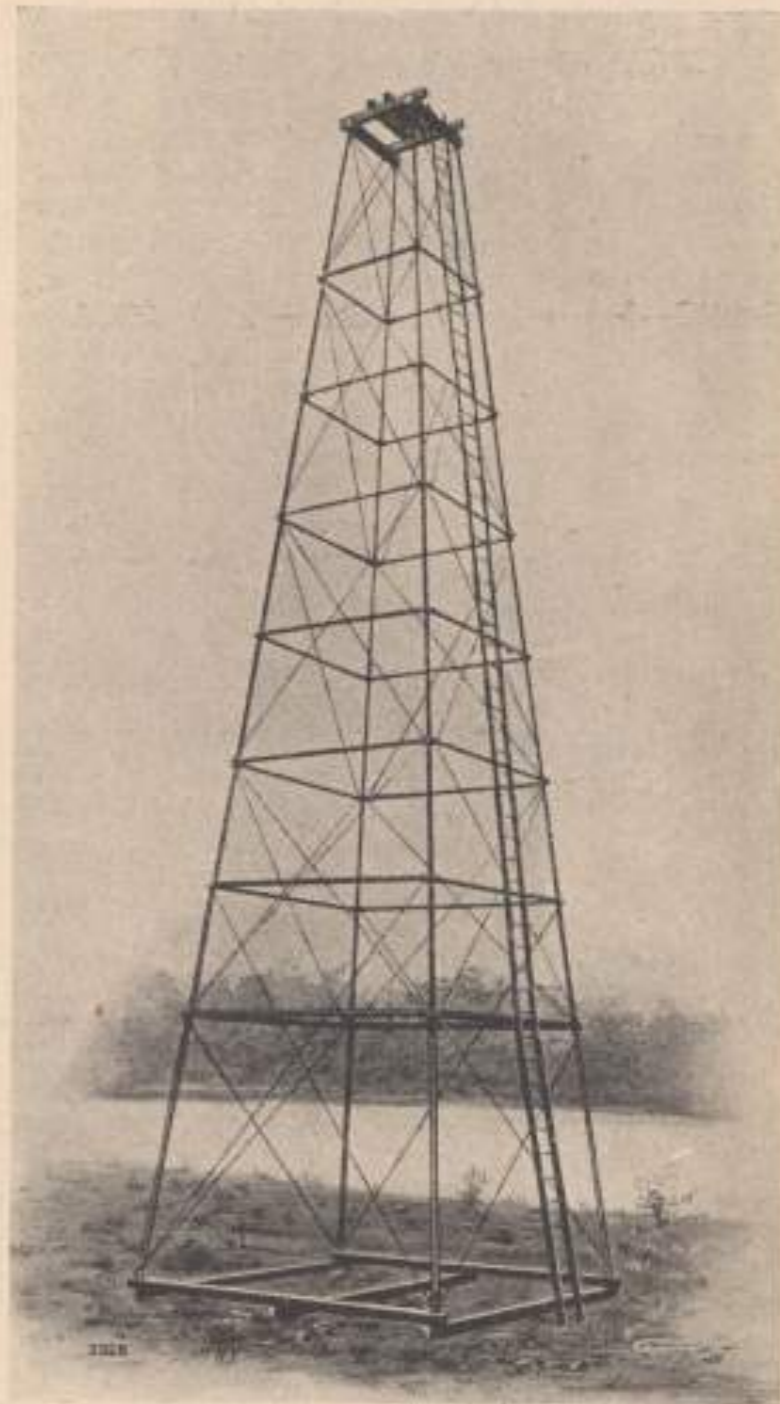
A fúrógép egyszerű kezelhetőségét igazolja, hogy az a két gépész, a kiket a Ludovika-akna lefúrása alkalmával a szerelő beoktatott, a Nándor-aknában már teljesen önállóan és minden fennakadás nélkül végzi a fúrást.

Ha az altároló Nándor-aknai szárnyvágatából telepítendő és a Ferencz-akna felé haladó vágat nem csapolná le teljesen ezen legdélibb bányamező vizeit, úgy annak idején ismét fúrólyuk lemélyítésével fogják a vízmentesítés kérdését megoldani.

A fennebbiekben vázoltuk röviden a körmőczi mélyművelések vízmentesítését célzó munkálatokat, melyek immár a befejezéshez közelednek. Az évszázadok óta tartó folytonos küzdelemben, melyet a bányászat egyik legnagyobb ellenségével, a vízzel folytattak, a legprimitívabb, fából készült rudazatos vízemelő gépektől kezdve a tökéletesebb szivattyukig, minden rendelkezésükre álló eszközt és gépet felhasználtak elődeink, hogy a föld mélyében még elrejtve levő kincsekhez hozzájuthassanak, sőt, mint láttuk, a viszonyok kedvező alakulása lehetővé tette, hogy a legújabb időben a modern fúrótechnika eszközeit is ezen cél szolgálataiba állítsuk. Reméljük, hogy a tankadatlan kitartással folytatott küzdelmet és a céltudatos munkát már a közel jövőben siker fogja koronázni és az ősrégi körmőczi aranybányászat újból felvirágozik!

A mélyfúrás sokoldalú alkalmazhatóságának egyik érdekes esetét láttuk a Ludovika- és Nándor-akna vízmentesítésénél és talán nem lesz érdektelen, ha az aránylag rövid idő óta használatban levő és így kevésbé ismert fúrógéptípust, melynek egyik változata volt nálunk is alkalmazásban, röviden megismertetjük szaktársainkkal.

A «Davis Calyx» mélyfúrógépet körülbelül 8 évvel ezelőtt F. Harley Davis találta fel, a ki találmányát elsősorban Ausztráliában szabadalmaztatta, a hol számos 6—8" átmérőjű és 150—1000 m. mélységig terjedő fúrást eszközölt ezen



22. rajz.

berendezéssel. Mínt hogy a fúrások eredménye kielégítő volt, Davis találmányát később Angliában és az összes angol gyarmatokon, majd az Egyesült-Államokban és a jelentősebb európai országokban is szabadalmaztatta. Ő az eredeti fúró-

gépénél még csak aczélvágót alkalmazott, mely szerszám a jelenlegi berendezésnél mint «Davis-vágó» ismeretes. Az Angliában és a gyarmatokon végzett sikeres fúrások után Davis Amerikába ment és szabadalmát az akkori «Rand Drill Co.» cégnek ajánlotta fel, a melylyel azután egy közös céget is alapított. Az Amerikában eszközölt első néhány fúrás szintén sikerrel járt, míg azután a «Niagara Power Co.» részére fúrásokat végző egyik vállalkozó munka közben oly szilárd kőzetre nem bukkant, melyben a Davis-vágó már nem dolgozott ökonomikusan. Csak hosszszas kísérletezés után jöttek rá, hogy ily

kőzetben a Davis-vágó helyett aczélsörétet lehet előnyösen alkalmazni. Az impulzust a sörétvágók alkalmazására az adta meg, hogy kövek fűrészelésére már annak idején is nagy mértékben használták az aczélsörétet és így felteheték, hogy az forgatva működő mélyfúrásoknál is előnyösen alkalmazható. Miután rövid időn belül megtalálták a célnak legjobban megfelelő helyes vágószerszám formáját, a szükségesnek mutatkozó kisebb-nagyobb javítások eszközlése után megteremtették a fűrógépnek jelenlegi praktikus alakját. 1905-ben a «Davis Calyx Drill Co.» egyesült az «Ingersoll Rand Co.»-val és ezen idő óta az utóbbi cég birtokában van az említett típusu gépek kizárólagos gyártási joga.

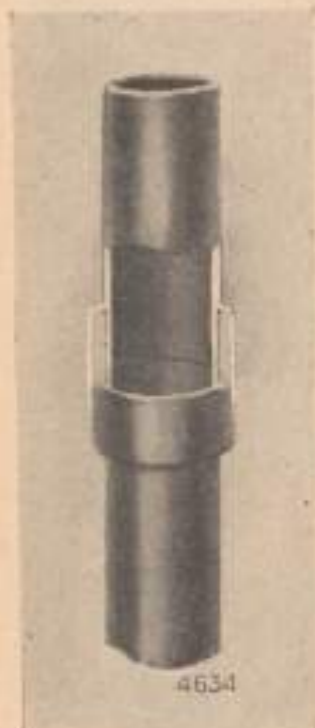
A «Davis Calyx» mélyfűrógépek tehát tulajdonképpen vízöblítéssel működő, gyémántkorona nélküli, magmélyfűrógépek, melyeknél az áthatolando kőzet szilárdsága szerint kétféle vágószerszámot alkalmazhatunk és pedig lágy, vagy közepes keménységű kőzetben az ú. n. «Davis-vágót», szilárd kőzetnemekben pedig a «sörét-vágót». Könnyebb áttekinthetőség szempontjából külön fogjuk ismertetni a

fűrógép tulajdonképeni működő részét és a külszíni berendezést is.

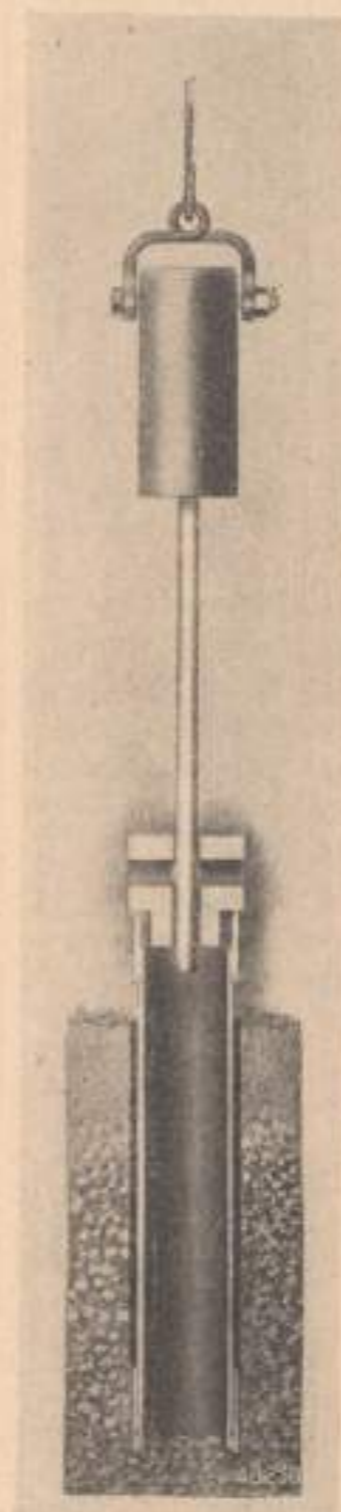
A külszíni berendezésen kívül a Calyx-mélyfűrógép 4 fő alkotórészből áll (lásd 2. rajzon a fűrőberendezés vázlatos rajzát): a vágószerszámból, mely, mint már említettük, lehet a szabadalmazott fogas Davis-vágó, vagy az ú. n. sörétvágó (A), a magtartóból (B), mely nem egyéb, mint a fűrőmag befogására szolgáló és a vágószerszámmal egyforma külső átmérőjű kovácsolt vascső, melynek alsó végére van rácsavarva a vágószerszám; a magtartót egy, a felső végére esavart összekötő vagy kisebbítő darab (C) kapcsolja össze a harmadik lényeges alkatrészszel, az ú. n. Calyx- (vagy iszap-) csővel (D), melynek külső átmérője azonos a magtartóéval. Az összekötő darabba van azután beleszavarva a fűrőrudazat (F), mely egészen a fölszínre elhelyezett közlóműig terjed. A fűrési művelet rövid vázolásával legkönnyebben érthetővé tehetjük a Calyx-eső szerepét: a közlóművel (H) forgásba hozott fűrő rudazat mozgásában kénytelen részt venni a fennebb ismertett alkatrészek mindegyike, mert szilárdan egymásba vannak csavarva. Az üreges fűrőrudazaton és magtartón keresztül szivattyúval vizet nyomunk a fűrőlyuk fenekére. A vágószerszám forgása közben gyűrűalakú rést vág az alatta levő anyagba, az alája kerülő öblítővíz fölfelé áramlik a magtartó és a fűrőlyuk fala között levő részen, miközben magával ragadja az összemorzolt kőzetrészeket is. A mint a víz a Calyx-eső szájához ér (E), a fűrőrudazat és a lyuk fala közötti jelentékenyen megnagyobbodott keresztmetszében sebességéből veszít, úgy, hogy a magával sodort iszapnak és homoknak súlya már képes ellenállni a vízáram hatásának és ennek következtében a kőzetszemcsék leülepednek a kisebbítő darab felett a Calyx-esőben. Miközben tehát a vágószerszám előre halad a kőzetben, nemcsak a magtartóba jut az üreges vágószerszámon keresztül egy henger alakú fűrőmag, hanem a Calyx-esőben is összeverődik, leülepedik egy mag, mely ugyancsak az áthatolt kőzetnemeket tartalmazza, de természetesen fordított sorrendben, miáltal még egy második ellenőrzést is nyerhetünk az átfúrt anyagok minőségéről. Ezen ellenőrzésen kívül azonban sokkal

fontosabb a Calyx-esőnek az a rendelkezése, hogy az öblítővízben lebegő helyzetben levő kőzetrészeket összegyűjti és így megakadályozza azt, hogy azok a magtartó és vágószerszám körül összeverődjenek és ez által a fűrő beszorulását okozzák. Az öblítővíz folytonos keringésben tartása által a fűrőlyuk feneké mindig tisztán tartható és ennek következtében

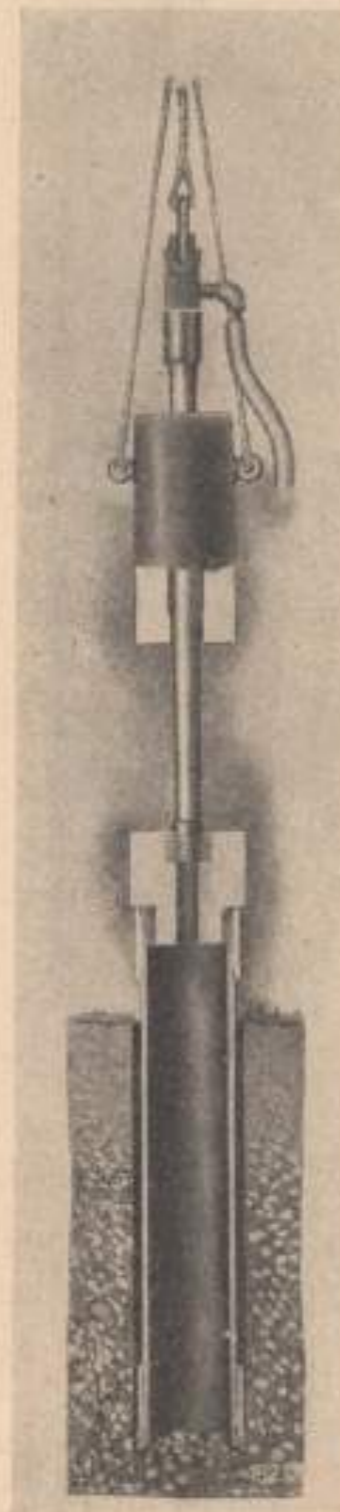
az előhaladás is kedvezőbb lehet. Az öblítővíz sebességét a szivattyú nyomásának változtatásával szabályozhatjuk és megfelelő tapasztalattal rendelkező fűrőmester minden nehézség nélkül eltalálja azt a sebességet, mely mellett a vízáram a homokszemcséket magával sodorja a nélkül, hogy a sörétvágó alól kimosná a sörétszemeket.



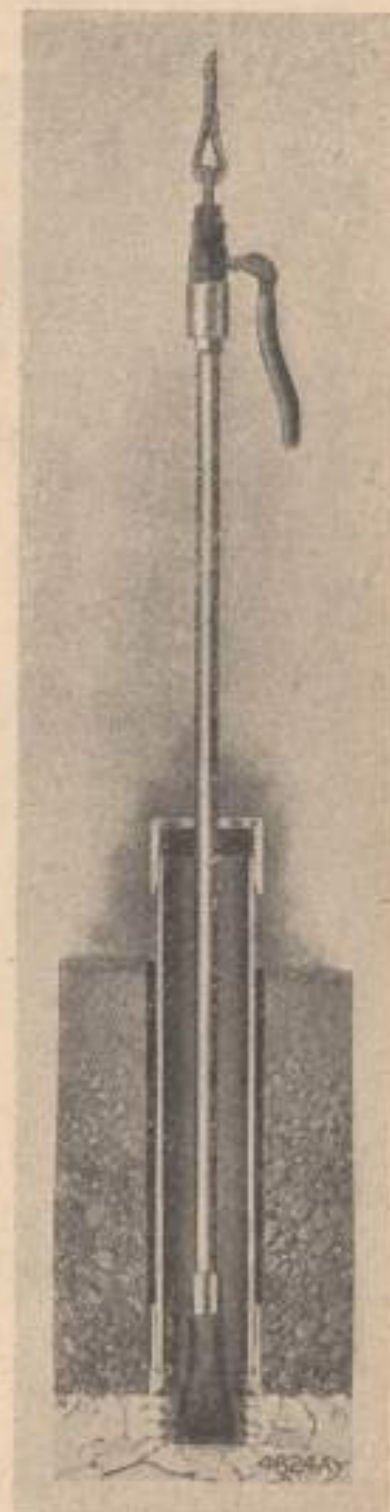
23. rajz.



24. rajz.



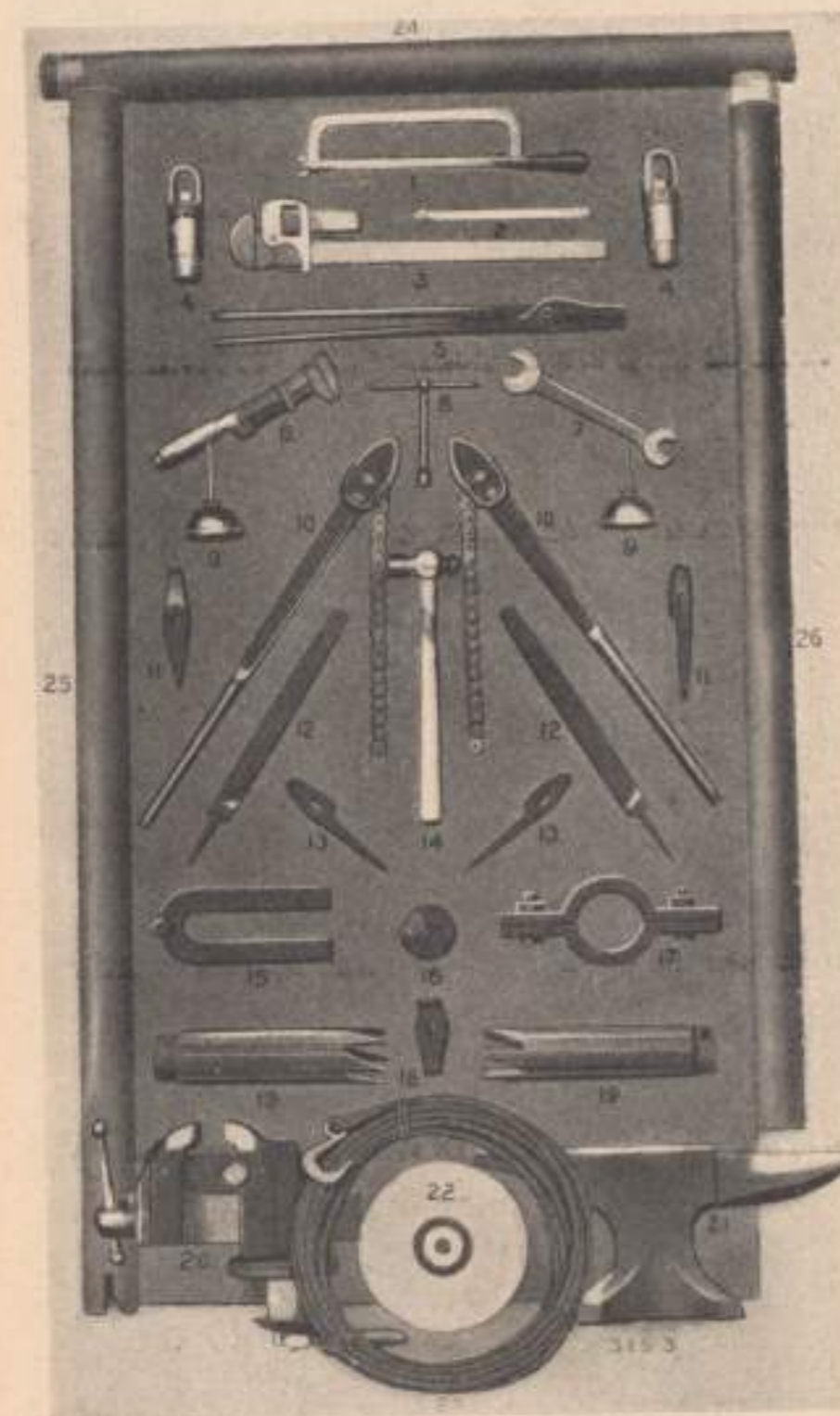
25. rajz.



26. rajz.

A fűrőlzem rövid ismertetése után át-  
térhetünk a vágószerszámok leírására.  
A fűrőlyukak megkezdésére, tehát a  
lágabb fedőréteg és általában a közepes

látva, melyek kissé meg vannak hajlítva  
és mint egy összetett véső-szerszám gyűrű  
alakban dolgoznak. A Davis-vágó műkö-  
dése a következőképp vázolható (4. rajz):



27. rajz.

keménysegű kőzetek átfűrészására a Davis-  
vágót használjuk (3. rajz). Ezen vágó-  
szerszám a magcső alsó végébe van csa-  
varva és kovácsoltvas fogakkal van el-

a fűrőrudazat és a vágószerszámok súlya  
a Davis-vágó fogait a kőzetbe nyomja;  
a mint a rudazat forgásba jön, a fogak  
még jobban belekapnak a kőzetbe és így

A Davis-Calyx magmélyfűrő-  
géphez tartozó alkatrészek  
és szerszámok.

Szám	Einevezés
1	Fűrészkeret
2	Fűrészlap
3	Stillson-kules
4	Forgó-akasztó
5	Smith-féle harapó-fogó
6	Francia- (csavar-) kules
7	Csavar-kules
8	Súlyasztó- (csavar-) kules
9	Olajozó-kanna
10	«Vulkán» láncos cső-fogó
11	Lyukasztó véső
11/A	Hidegvéső (Smith)
12	Reszelő 12"-es
13	Melegvéső (Smith)
14	Szerelőkalapács
15	Hordó-villa
16	Tárosa
17	Csőszerítő
18	Alátévkalapács
19	Davis-vágó
20	Satu
21	Üllő
22	Kovácsoló-lap
23	Aczélsodrony-kötél
24	Calyx- (iszap) cső
25	Sörétvágó
26	Magtartóbillentyű



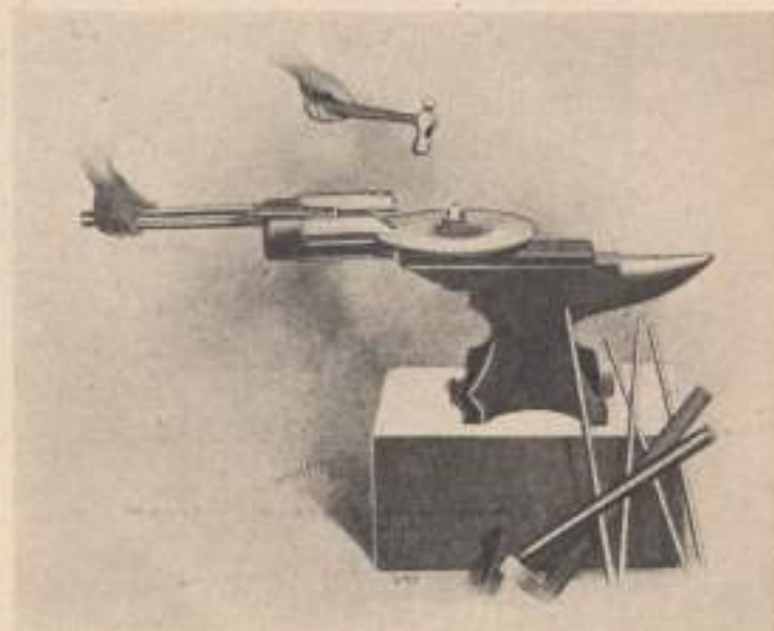
28. rajz.

nem fordulnak a rudazattal egyidejűleg,  
hanem a mikor az már néhány fokkal  
elcsavarodott és a rudazatban fellépő  
torziós erő legyőzi a kőzet ellenállását,  
akkor a fogak apróbb darabokat törnek,  
vésnek le a kőzetből és a vágószerszám  
tovább ugrik, hogy megkezdje  
előbbi munkáját. A Davis-vágó  
működése tehát a véső és kala-  
pács kombinált munkájához hason-  
lítható. A körülvesztett fűrőmag  
természetesen fokozatosan feljebb  
emelkedik a vágó belsején keresz-  
tül a magtartóba.

Szilárdabb kőzetekben a  
Davis-vágót már nem használhat-  
juk gazdaságosan, mert igen lassu  
volna vele az előhaladás. Ilyenkor  
a sörétvágót alkalmazzuk, mely  
a legkeményebb kőzetben is meg-  
felelő eredményeket biztosít. A  
sörétvágó nem egyéb, mint egy  
sima aczélsodrony, melynek felső  
része lapos csavarmenettel van  
ellátva, hogy a magtartóhoz csa-  
varhassuk, az alsó részén pedig a

sörét kibocsátására egy ferde  
vagy függőleges rés van kifűrész-  
elve, melynek rézslíje a forgási  
iránnyal ellentétes (l. 5. és 6. rajzot.)  
A sörétvágó működése a kö-  
vetkező (l. 7. rajzot): az ú. n.  
söréttető berendezésen keresztül  
az üreges fűrőrudazaton át víz-  
áram segítségével aczélsörétet  
juttatunk a fűrőlyuk fenekére,  
mely a sörétvágó résén kiszaba-  
dulva, a vágóél és a kőzet közé  
kerül. A vágószerszám a söré-  
tre gyakorolt nyomása és a  
rudazat forgása következtében a  
sörét mintegy elfűrészeli a kőzetet  
és mivel a vízáram sebessége oly  
módon van szabályozva, hogy a  
lepattogó kőzetrészeket és iszapot  
magával sodorja, a nehezebb aczél-  
sörétet pedig a lyuk fenekén  
hagyja, a vágószerszám állandóan  
tisztá felületen dolgozhatik. Munka  
közben természetesen nemcsak a  
kőzetet marja ki a sörét, de a  
vágó is kopik, ezen kopás azon-  
ban aránylag csekély és a fűrők  
kiváltása alkalmával az eredeti  
nyilas kifűrészeléssel könnyen és

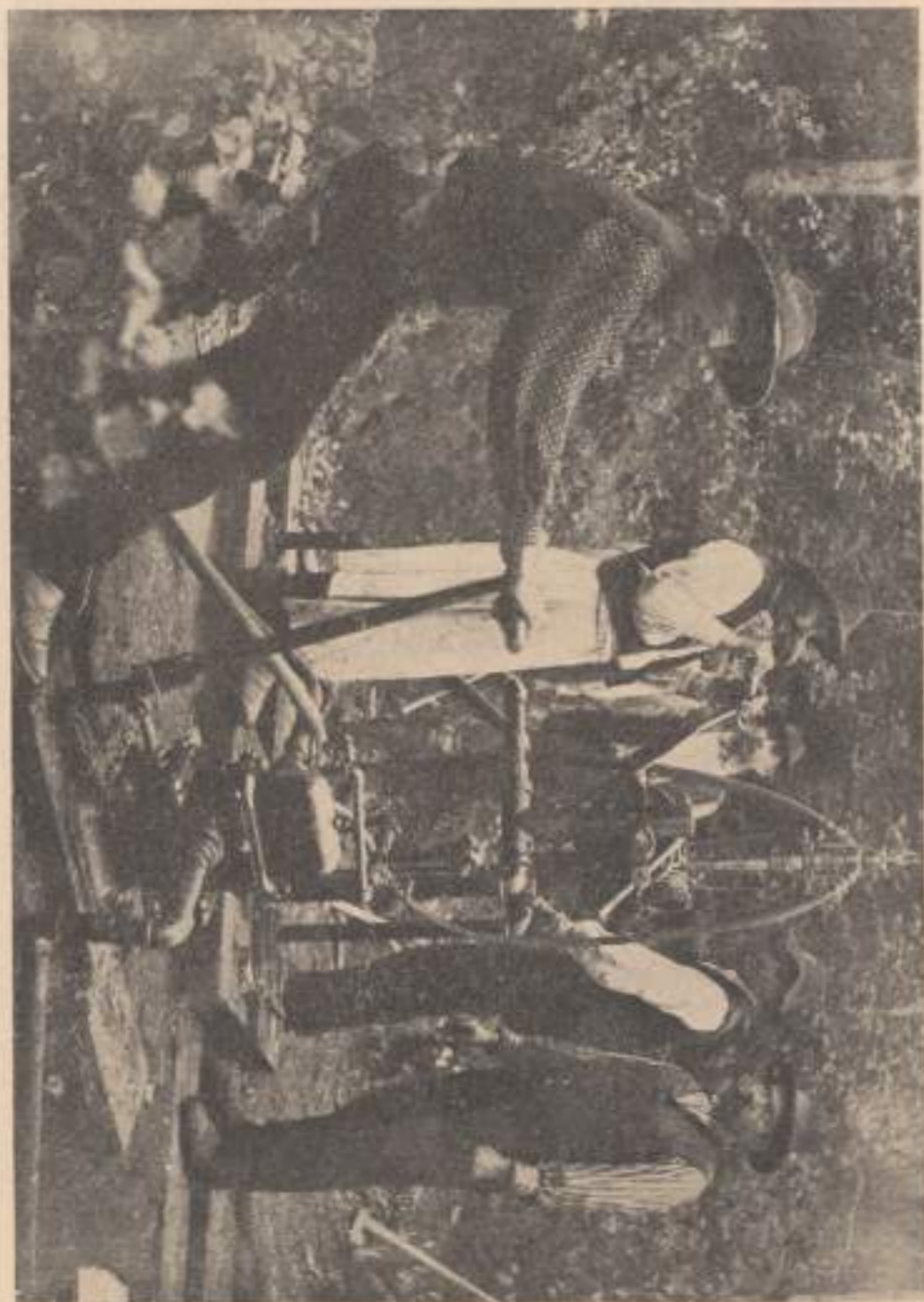
rövid idő alatt helyreállítható. Ezt nem  
szabad elhanyagolni, mert a kisebb szel-  
vényű résen a vízáram nagyobb sebesség-  
gel tódul ki és magával ragadja a sörét  
egy részét is, a minek következtében  
természetesen kisebb lesz az előhaladás



29. rajz.

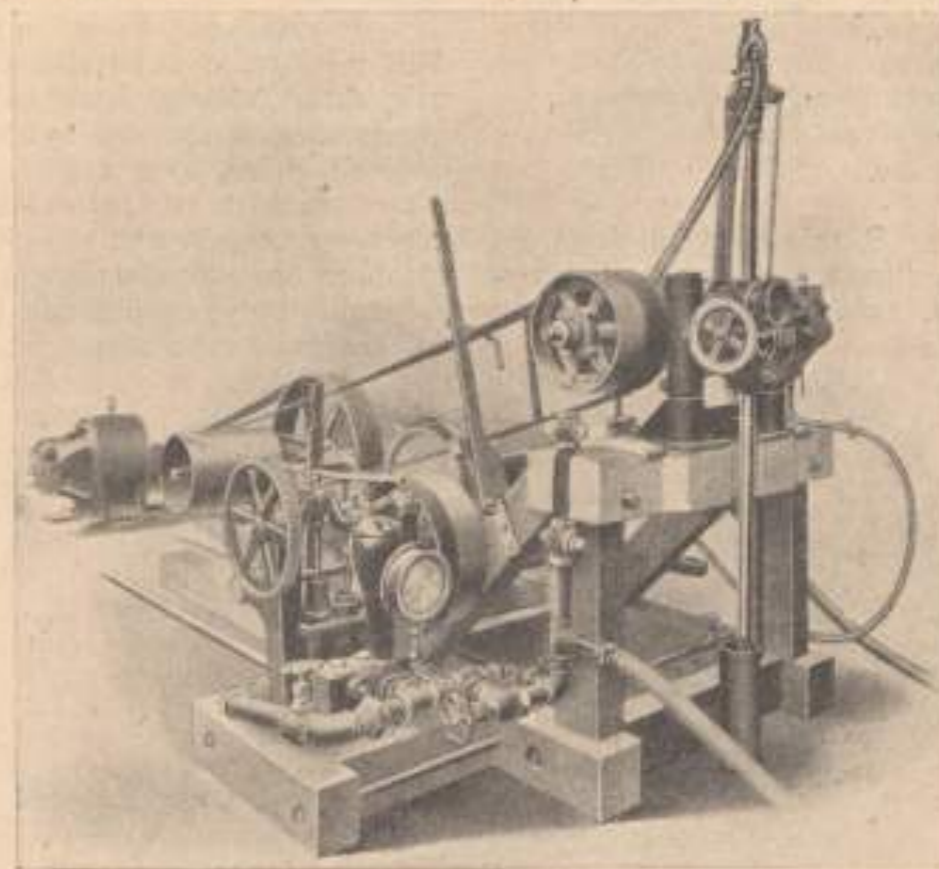
és emelkedik az üzemi költség. A söret átmérője körülbelül 2,5 mm. és a felhasználás az átfúrandó anyag szerint méterenkint 0,5—6,0 kg. között változik. A kemény aczelsöréttel a fúrólyukba esett más fémalatrészt is könnyű szerrel át

juthasson a lyuk fenekére. A legtöbb kőzetből vágott mag és a szerszám belseje között azonban e nélkül is elegendő hézag marad a söret és öblítővíz levezetésére. A tulajdonképeni működő rész ismertetése után lássuk a komplett vágószerszám

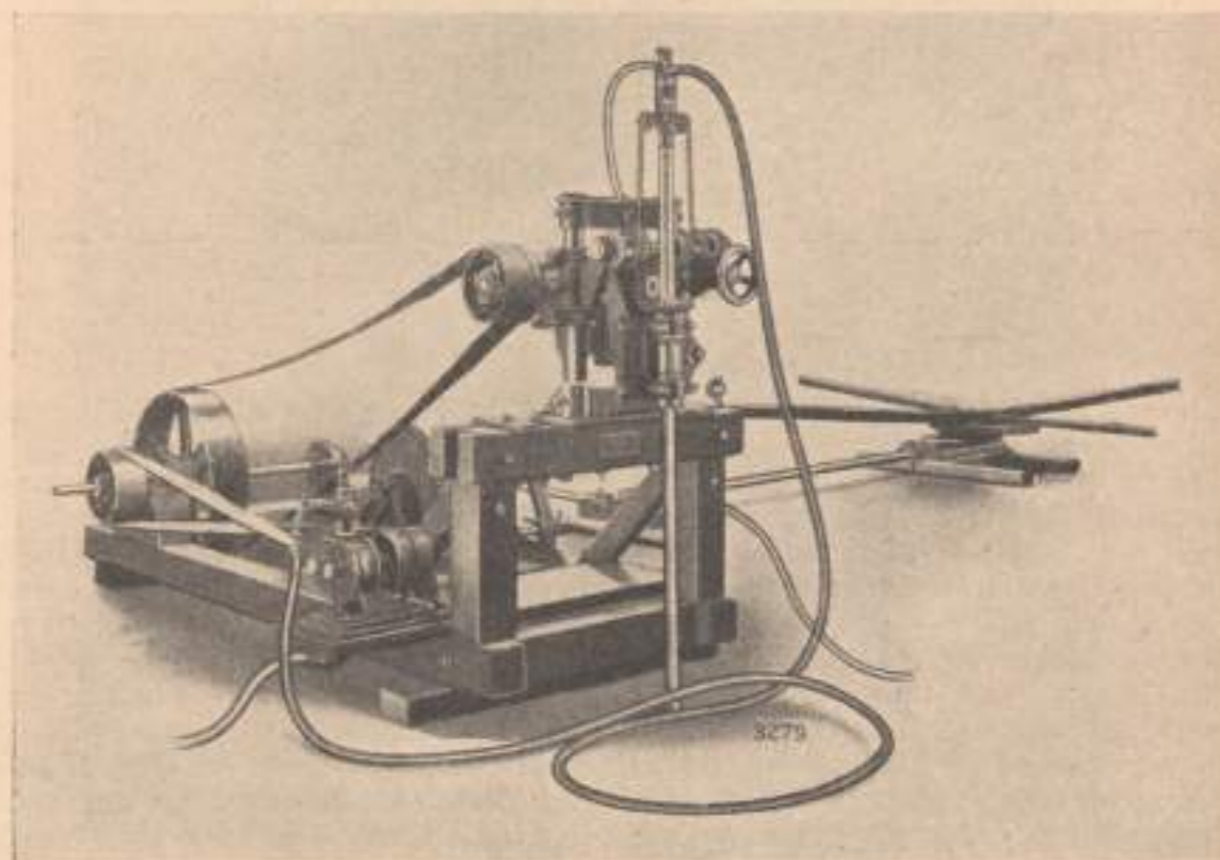


lehet fúrni. A söretvágó belső oldalán rendszerint 2 horony is van ki-kivésve, azon czélból, hogy olyan esetben, ha az átfúrt kőzet a szerszámba szorosabban illő magot adna, a söret ezen 2 hosszanti irányu csatornán keresztül akadálytalanul

elrendezését. Kétféle szabványos vágószerszámsorozatot különböztetünk meg; a kisebb átmérőjű vágószerszámokat, 75 mm. átmérőjű magtartóig (60 mm. átmérőjű magnyerésére) a 8. rajz tünteti fel. Ez a következő alkatrészekből áll:



31. rajz.

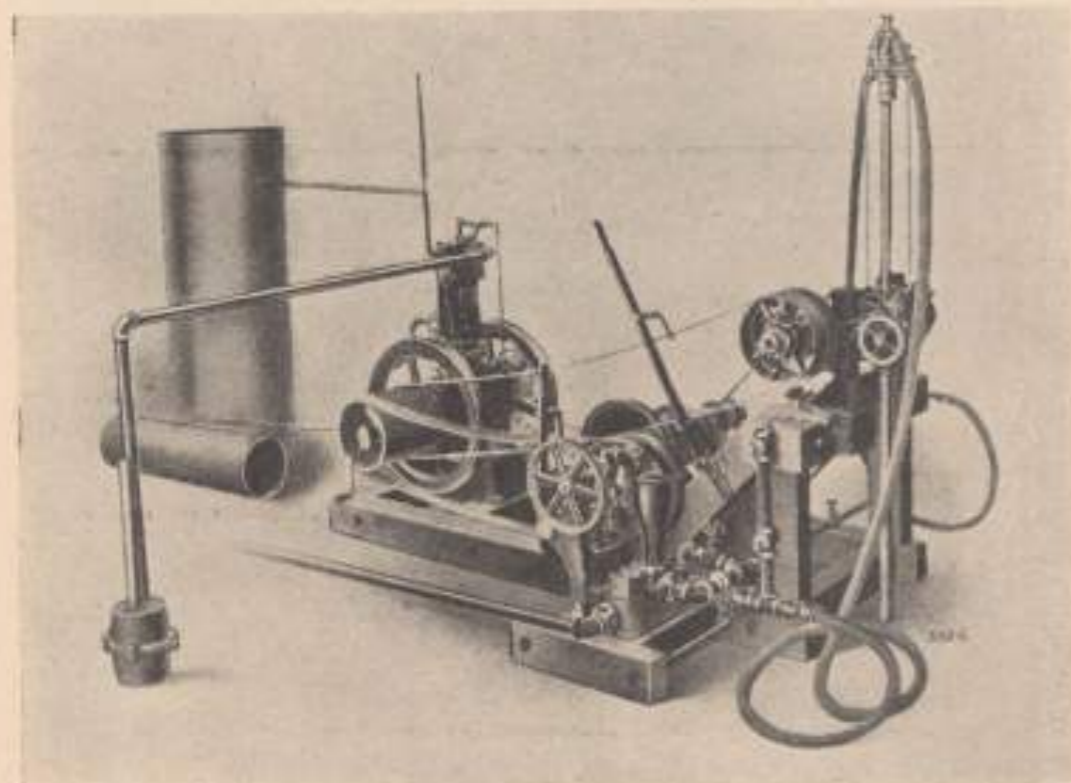


32. rajz.

A = összekötő, vagy kisebbítő darab.  
 C = Calyx-eső.  
 D = magtartó.  
 E = kapcsoló hüvely.  
 G = üreges fúrórudazat.  
 H = sörétvágó.  
 L = söré.

A 75 mm.-nél (3") nagyobb átmérőjű magtartóval ellátott fúrógépek vágószerszámai (l. 9. rajzot) abban különböznek a fenti elrendezéstől, hogy ezeknél a Calyx-eső (B) felső végére még egy úgynevezett Calyx-esőtartó van elhelyezve (I) azon czélból, hogy a Calyx-rúdnak

mikor attól lehet tartani, hogy a magtartó forgatásánál fellépő súrlódás és az öblítővíz nyomása következtében a mag még fúrás közben összeomlik (pl. bitumenes szénél stb.), az ismertetett berendezéstől eltérő, ú. n. kettős magtartót is alkalmaznak (l. 10. rajzot.) Ez tulajdonképpen egy belső és külső csőből áll, mely utóbbi az összekötő (kisebítő) darab segítségével a Calyx-esőhöz van kapcsolva és ép úgy részt vesz a rudazat forgásában, mint a közönséges vágószerszám; ehhez csatlakozik alul a sörétvágó is. A belső cső egy külön kapcsolórészen, golyós



33. rajz.

(J), illetve a fúrórudazatnak (F) lengését a Calyx-esőben megakadályozza és ezáltal az egész vágószerszámnak megfelelő merevséget kölcsönözzön. Ezen elrendezésnél az összekötő-, vagy kisebbítődarabba (A) a Calyx-rúd van becsavarva és a kapcsoló hüvely (K), mely a Calyx-rudat összeköti a fúró-rudazattal, a Calyx-esőtartó fölött van alkalmazva, a míg 8. rajz szerinti, kisebb gépekhez tartozó berendezésnél a kapcsoló hüvely az összekötő darabba van belecsavarva és közvetlenül itt csatlakozik hozzá a fúró-rudazat.

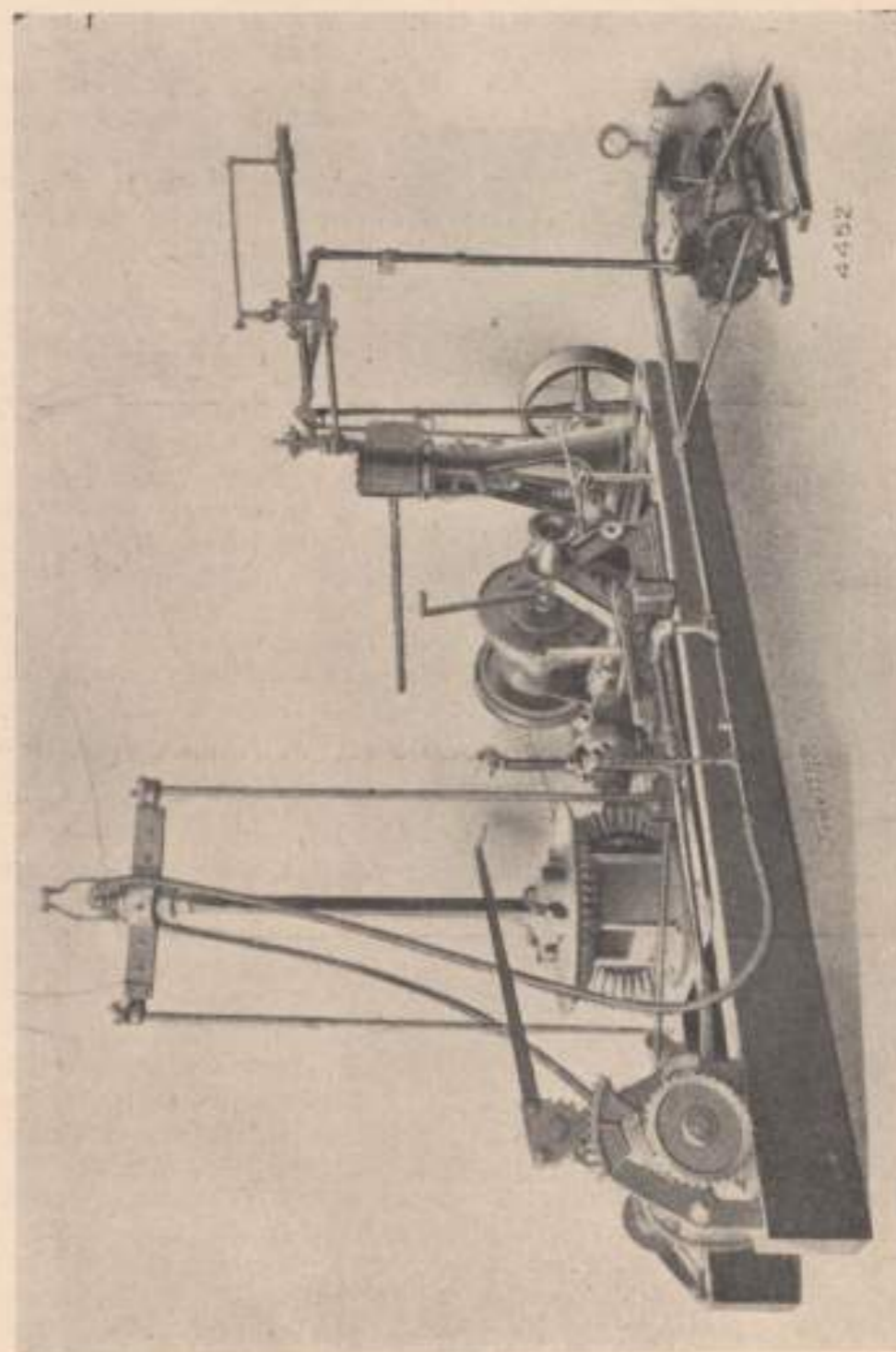
Lágy közetnemekben való fúrásra, a

csapágyak segítségével, van felfüggesztve és golyós csapágyak központosítják azt annak alsó részén is, a hol még egy magfeszítő gyűrű is fel van szerelve. Ezen belső csőben emelkedik fúrás közben a mag, mely ilyenformán a külső csőrendszer forgatása következtében fellépő káros hatásoktól mentesítve van. A két cső között megfelelő nagyságu köz van hagyva az öblítővíz számára. Ilyen kettős falu magtartót a 3, 4, 5 és 6"-es (75—155 mm.) normális fúrószerszámokhoz gyártanak.

A magfúráshoz szükséges söré egyenletes adagolására, valamint a nyert mag leszakítására egy speciális szerkezetet,

az ú. n. Calyx-sőréttető berendezést alkalmazták (l. 11. rajzot.) Ezen szerkezet már a felszíni berendezéshez tartozik és részben a fúrógarnitúra állványára van szerelve. Lényegesebb alkotó részei a következők: a legfelső fúrórudazathoz csatla-

mérőjű tömlő szolgál a söré etetésére és a forgató pofától egy T alakú csőig terjed, melyre a söréttető szelep van erősítve és összeköttetésben áll a szivattyútól jövő csővel. Az etetőberendezésbe adagolt söré a fogantyú (kilincs) elfordítása

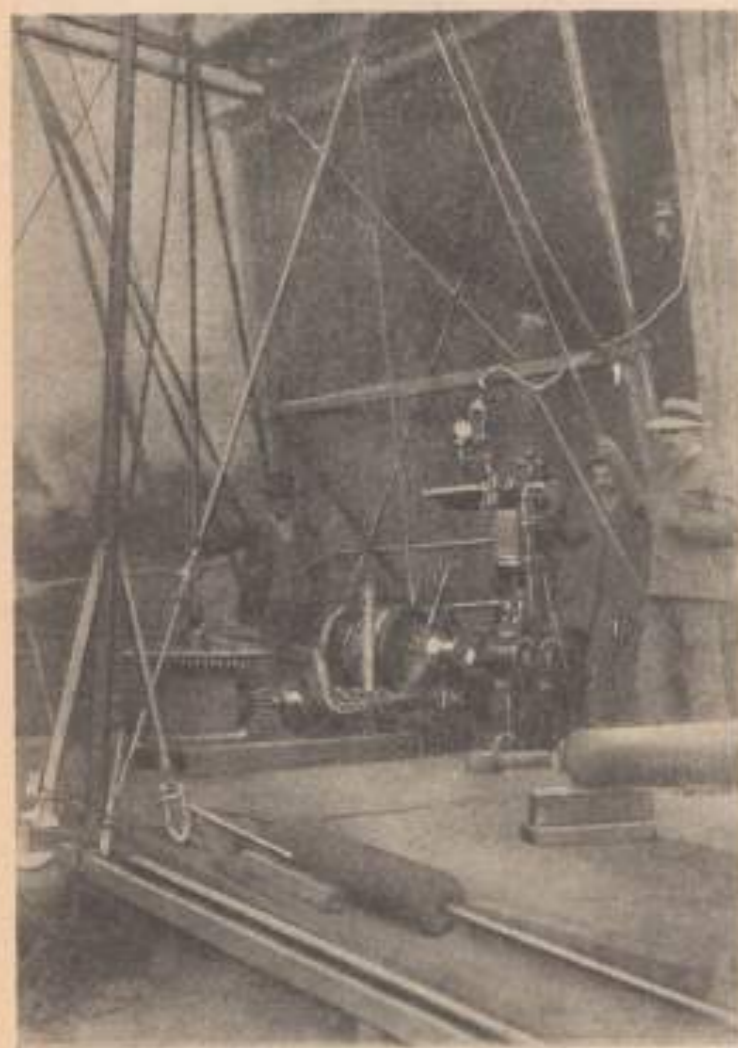


34. rajz.

kozó fúróorsó végére van szerelve a kellően tömített ú. n. vízforgató-pofa (12. rajz); ennek csavarmenettel ellátott 2 nyílása van, melyekhez az öblítővizet szolgáltató és a szivattyúhoz vezető 2 hajlékony (gummi-)tömlő van csavarva. A kisebb át-

következtében behullik a T darabba, a hol a szivattyútól jövő vízaram hatása alá kerül, mely magával ragadja a vízforgató pofához és ezen, valamint az üreges fúróorsón és rudazaton keresztül a sörétvágó szerszámhoz jut. A söréttető

berendezésén keresztüláramló víz sebessége úgy szabályozható, hogy mindig a szükséges mennyiségű sörétet etesse. A forgatópofa másik, nagyobb nyílásához csatlakozik az öblítővizet vezető tömlő, mely egyszersmind a mag letörésére szükséges kavics etetésére is használható. E célból ezen tömlő is egy T alakú csőhöz vezet, melyre a kavics befogására szolgáló és csappal ellátott tartály van sze-



35. rajz.

relve, míg folytatása a szivattyútól jövő fővezetékhez csatlakozik. A vízforgató pofa úgy van szerkesztve, hogy a rudazat elfordulását lehetővé teszi, a nélkül, hogy a tömlők is vele forognának. A fékdobhoz vezető (és a korongon átvett) sodronykötél a vízforgató pofa megfelelően készített kengyeléhez van kapcsolva és így ez hordja az egész fúrórudazatot és vágószerszámot is. Minthogy a fúrás kezdetén a rudazatnak és vágószerszámának súlya nem elegendő a sörétnek oly mér-

tékben való leszorítására, hogy az a közetet kísérelje, ilyenkor megfelelő nyomást kell gyakorolnunk a vágószerszámra, illetve a működő sörétszemekre, hogy azok kellően dolgozhassanak. E célból a vízforgató pofát igával látjuk el (l. 13. és 14. rajzot), melynek 2 végére hajlékony (len-)kötél van erősítve, mely egy-egy dobra csavarható s egy kerék és megfelelő áttétel segítségével a szükséges mértékben megfeszíthető, miáltal a vágószerszámra kellő nyomást gyakorolhatunk. A mint a fúrás annyira haladt, hogy a rudazat és vágószerszám súlya elegendő nyomást biztosít, az iga leszerelhető a forgatópofákról és a fúrást feszítés nélkül folytatjuk. Itt említjük meg, hogy a fúrás megkezdése alkalmával a rövid (kb. 60 cm.-es) magtartót csavarjuk közvetlenül a fúróorsóra és addig folytatjuk így a fúrást, míg olyan mélységre jutunk, hogy a hosszú magtartót felszerelhetjük. Ez utóbbival megszakítás nélkül fúrhatunk mindaddig, míg a mag csaknem megtölti a magtartót és az összekötő (kisebbitő-) darabig már alig néhány centiméternyi hézag marad (a normális magtartóval 3650 cm. hosszú magot nyerhetünk egyszerre, de lehet hosszabb magtartókat is készíttetni.) Ezután következik a magnak kavicscsal való letörése és kiemelése, a mi következőképp történik (l. 15. rajzot): a kavicsstartóba adagolt aprószemű (kvarez)- kavicsból a csapoló felnyitása által egyszerre kb. egy maroknyit bocsátunk a tömlőbe és a szivattyu gyorsabb járatása, valamint a víz nyomásának fokozása mellett a forgatópofán és rudazaton át a magtartó és mag közé mosatjuk be. A kavicszemek a víznyomás folytán beékelődnek a szerszám kónikus belső fala és a mag közé; ha a fúrógépet megindítjuk, a rudazat elfordulása következtében a kavicszemek még erősebben beékelődnek és eltörnek, leszakítják töben a magot. A rudazat és szerszám kihúzása után a beékelődött kavicszemeket a magtartóra mért néhány kalapácsütéssel meglazítjuk és azután kiszedhetjük a magot. (Lásd 16. rajz.)

Az említettekén kívül a felszíni berendezéshez tartozik még a közlőmű, mely a hajtómotorról az erőt átvizsi a fúrógépre, a szükséges fogaskerekek, melyek segítségével a vágószerszám sebességét megfelelően szabályozhatjuk, továbbá a rudazatot forgató kúpos fogaskerékpárok is. A 17. rajz a fúrógépnél a közlőmű (transzmisszió) felőli oldalát tünteti fel és szemlélteti azt a berendezést is, melylyel a forgató mechanizmusnak és így a vágószerszámnak is kisebb vagy nagyobb sebességet kölcsönözhetünk, a szerint, a mint Davis-vágót, vagy sörétvágót kívánunk alkalmazni. A fúrószerkezetnek a fúrólyuk felőli oldala a fúróorsóval, az azt körül fogó vezetőhüvellyel és feszítőberendezéssel együtt a 18. rajzon látható. A hüvely kinyitható és a fúróorsóval együtt félrehajlítható, hogy megszedés alkalmával a rudazat és a vágó szerszám bele ne akadjon. Minthogy a Davis-Calyx típusú mélyfúrógéppel nemesak függélyes, de attól kb. 45°-ig eltérő irányú lyukak is fúrhatók, a fúrólyuk felé néző oldal úgy van szerkesztve, hogy a mélyítendő lyuk irányának megfelelően beállítható, a nélkül, hogy az állvány, vagy a többi alkatrész helyzetén változtatni kellene. Egy ilyen ferde lyuk mélyítésére beállított szerkezet nyitott állapotában mutat a 18. rajz. Alagutakban vagy tárokban, a hol belyszűke miatt a fúróállvány felállítása nehézséggel járna, a fúrógarnitúra 2 megfelelően rögzített feszítőorsóra is szerelhető (lásd 19. rajzot).

Az öblítővizet szolgáltatásához gőzgéppel hajtott fúrógépeknél közvetlenül működő duplex szivattyút (lásd 20. rajzot), más hajtóerőnél pedig transzmisszióval kapcsolott triplex szivattyút alkalmaznak.

A külszíni berendezést kiegészíti még a frikciós fékdob (21. rajz), melyre a rudazatot tartó sodronykötél csavarodik és ugyan erre van felszerelve a manilla

kötél felvételére szolgáló tárcsa is. Ezen manillakötélre erősítik a beléscsövek beverése alkalmával az ú. n. «verő-kost».

A fúrótornyot, különösen kisebb mélységig való fúrásoknál (240 m.-ig), rendszeren csak keresztarabban feül megfelelően rögzített 2 fagerendából állítják össze, nagyobb mélységű lyukak fúrására azon-

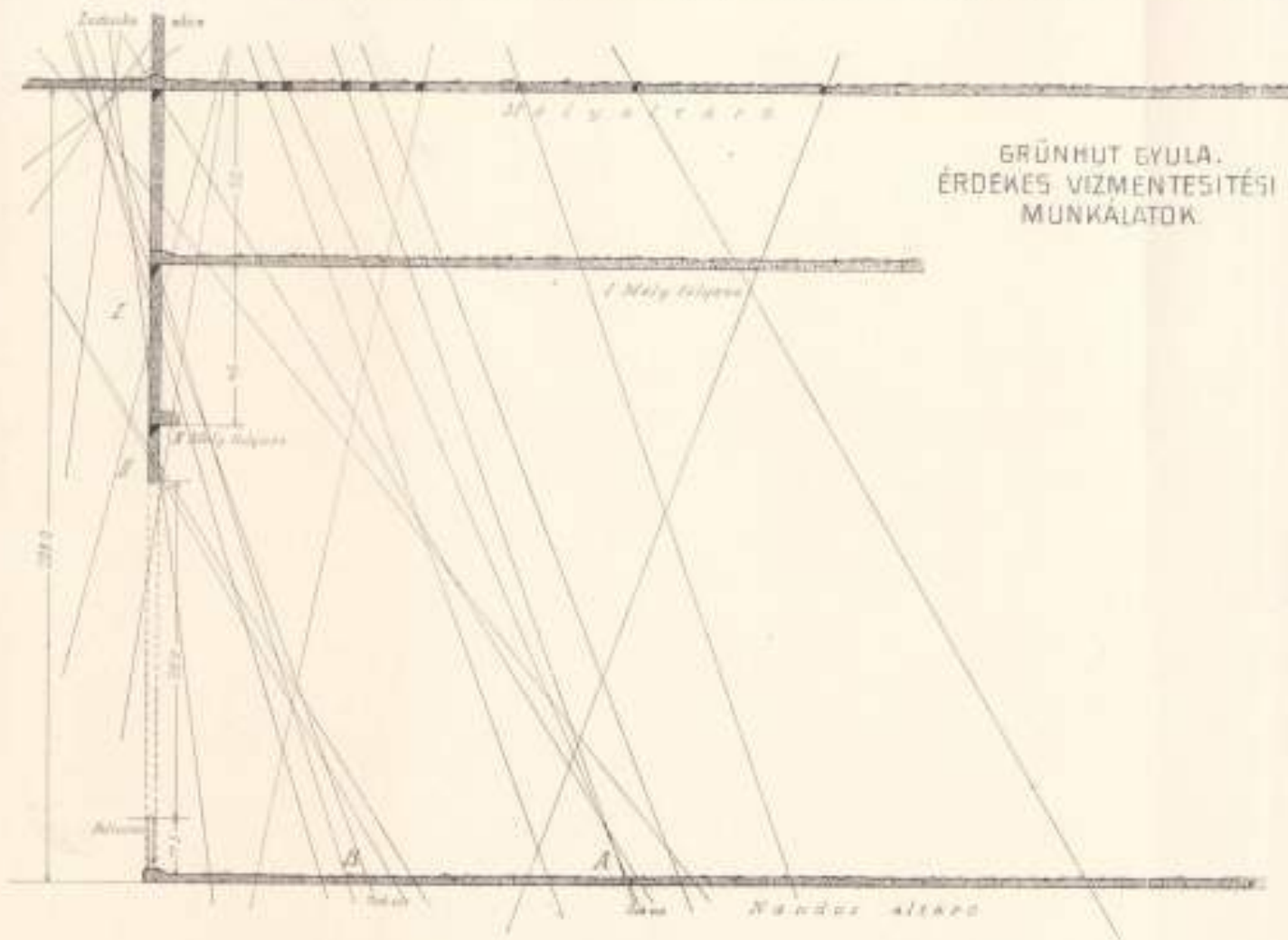


36. rajz.

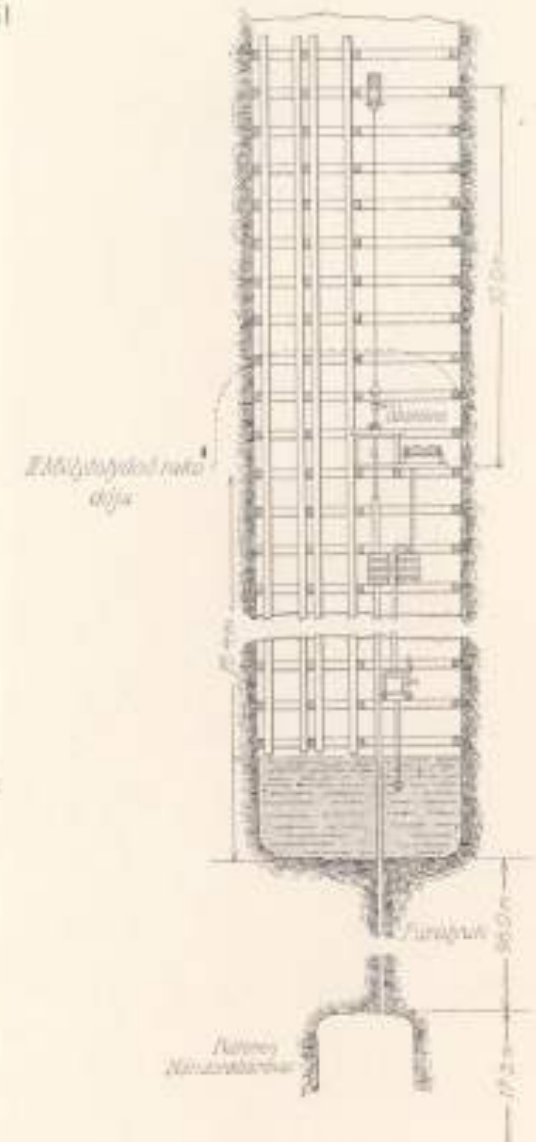
ban az Ingersoll-Rand Co. cég is készít szétszedhető négy lábú acéltornyokat (l. 22. rajzot) és pedig 11,5 és 17,5 m. magasságban, melyek 3, illetve 5 darab 10 láb hosszú (kb. 305 cm.) rudazatnak egyszerre való kiemelését teszik lehetővé.

A mélyfúrógép szerelvényéhez tartoznak még a beléscsövezésnél alkalmazásba jövő segédeszközök, nevezetesen a verő-

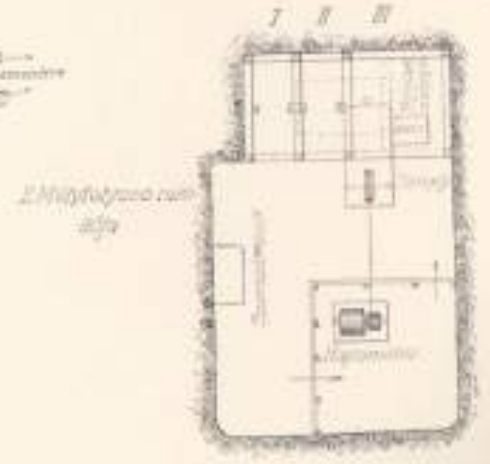
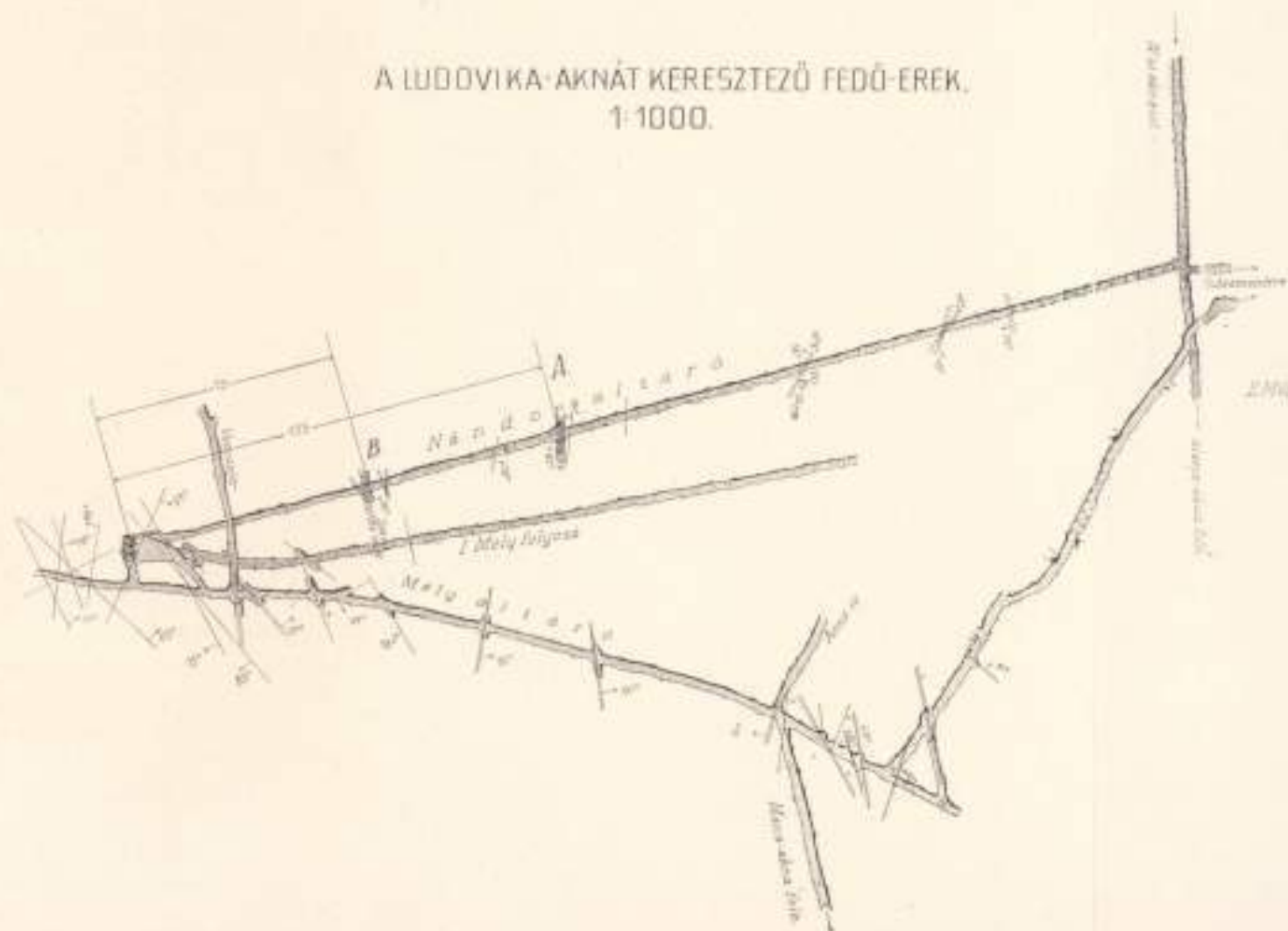




GRÜNHUT EYDLA.  
ÉRDEKES VIZMENTESÍTÉSI  
MUNKÁLATOK.



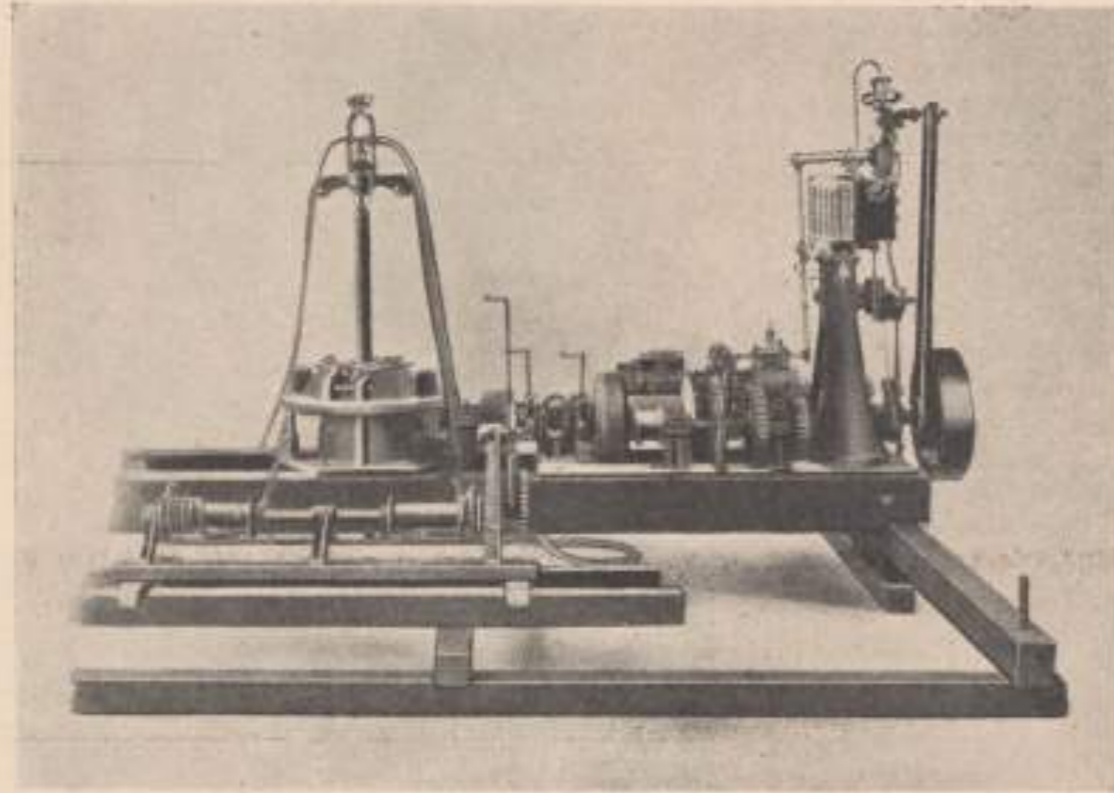
A LUDOVIKAI AKNÁT KERESZTEZŐ FEDŐ-EREK.  
1:1000.





kos vagy verősúly, a verőfej, a csósaru és verővéső (vésővágó) is. Lány vagy omlékony kőzetben ugyanis, mint a többi rendszernél, ezen fúrási módnál is gondoskodnunk kell arról, hogy a fúrt lyuk oldalait a beomlástól megvédjük, a mit bélésesövek alkalmazásával érünk el. A bélésesövek a fúrólyuk czéljának és az adott viszonyoknak megfelelően külön-félék lehetnek, de arra mindenkor ügyelnünk kell, hogy belső méretük legalább  $\frac{1}{2}$ "-kel nagyobb legyen, mint a vágószerszám (magtartó) külső átmérője. A

Mindkét esetben alul a bélésesöbe egy sarut csavarunk, hogy az elhajlástól, vagy más sérüléstől megóvjuk, felül pedig megfelelő verőfejjel látjuk el, hogy a verősúly ütéseit elhárítsuk a csavarmentektől, illetőleg, hogy forgatás által való mélyítés esetén a fejbe e fúróorsót beleszárhassuk. A verőkossal való mélyítés hasonlóan történik, mint a czölöpök beverése; ugyanis a fékdobra szerelt tárcsára csavart manillakötél segítségével emeljük és ejtjük a verőkost, mely műveletnél az ütéseket kézzel szabályoz-



37. rajz.

bélelést, még közönséges kutatófúrásoknál is, addig folytatjuk, míg szilárd, állékony kőzetre jutunk és ebben megfelelően redukált átmérővel folytathatjuk a fúrást a csósaru alatt mindaddig, míg a viszonyok megengedik, a mikor aztán újbóli bélésesövezés és redukezió válik szükségessé. Ha fúrás közben gyakrabban kell kisebbiteni a vágószerszám átmérőjét, czélszerűbb külső kapcsolóval ellátott csövek helyett (23. rajz) kívülről-belül sima felületű bélésesöveket alkalmazni (1. rajz).

A béléseső mélyítése kétféleképp történhetik és pedig vagy a verőkossal ráért ütésekkal, vagy a béléseső forgatásával.

hatjuk. A verőfej lehet tömör (24. rajz), vagy olyan, melyhez vízöblítés is kapcsolható (25. rajz); ez utóbbit különösen olyankor alkalmazzuk, ha a bélésesöveket forgatással akarjuk mélyíteni. Ilyenkor a fúróorsót a verőfejbe csavarjuk és a bélésesövet erős vízáram beocsátása közben lassan forgatjuk. A két mélyítési eljárást, a viszonyoknak megfelelően, legtöbbször kombinálva alkalmazzák.

Bélelés közben gyakran előfordul, hogy a fúrólyuk oldaláról kisebb-nagyobb kavics-, vagy kőzetdarab válik le, mely a csövek betolását akadályozza és azért ezt el kell távolítani. E czélra használják a



A Davis-Calyx magmélyfűrógép  
gyakoribb típusai és a rájuk vonatkozó fontosabb üzemi adatok.

Jel (típus)	Fűrész mélység		A fűrész nyert mag		A hajtóró (berendezés) minősége	A hajtómotor (gép) erőssége		A gőzkazán nagysága	A szivattyú minősége (típus)	Az emelő (kötél) dob száma	A fűrészrudázat jele	A fűrészrudázat száma	A fűrészmagassága	A gőzkazán súlya	A fűróberendezés súlya kazán nélkül	A fűróösszerelés teljes súlya (gőz- vagy gázgéppel együtt) a fűrész mélységig szükséges rudazattal együtt
	méter	mm.	mm.	mm.		lóerő	lóerő									
G-0	75	66-79	40-54	40-54	kézi hajtás	1 ember	—	—	kézi	2	G	1	—	—	1.150	1.360
G-1	120	66-117	40-89	40-89	gőzgép	4-8-7-8	8	8	b	1	G	1	—	1650	1.900	3.945
G-2	90	66-79	40-54	40-54	lőjárgány	1 ló	—	—	kézi	2	G	1	—	—	1.650	1.815
G-3	120	66-117	40-89	40-89	gázgép	4-6	—	—	triplex	1	G	1	—	—	1.810	2.610
G-4	120	66-117	40-89	40-89	elektromotor	5-8	—	—	triplex	1	G	1	—	—	—	2.225
F-1	150-240	79-171	54-142	54-142	gőzgép	7-8	12	12	a	4	F	1	7-5	2200	3.800	7.260
F-2	60-150	79-171	54-142	54-142	lőjárgány	2 ló	—	—	triplex	4	F	1	7-5	—	3.130	3.890
F-3	150-240	79-171	54-142	54-142	gázgép	6-9	—	—	a	4	F	1	7-5	—	3.100	4.650
F-4	150-240	79-171	54-142	54-142	elektromotor	7-5-11	—	—	a	4	F	1	7-5	—	—	4.220
BP-2	305-460	91-222	64-190	64-190	gőzgép	11	15	15	f	4	F	2	11-6	2300	7.700	11.500
BF-4	305-460	91-222	64-190	64-190	elektromotor	11-15	—	—	triplex	4	F	2	11-6	—	—	8.390
A	460-610	117-260	89-226	89-226	gőzgép	25	30	30	f.	5	A	2	16-5	2.50	12.000	—
A-2	610-915	117-381	89-346	89-346	a	30	40	40	f.	5	A	2	16-5	3100	18.500	—
AB-1	610-1220	117-507	89-472	89-472	a	20-40	25-50	25-50	f.	speciális	A	2	16-5	—	—	30.300
AB-4	610-1220	117-507	89-472	89-472	elektromotor	20-40	—	—	triplex	a	A	2	16-5	—	—	28.125

Jegyzet: A járgányhajtásra berendezett (aG-2a és aF-2a) gépeket, ha azokra szűjtársát szerelünk, bármilyen tetszés szerinti hajtómótorral kapcsolhatjuk (lokomobil, gáz- vagy elektromotor).

A aBP, aA és aAB jele mélyfűrógépek hasonlóképpen tetszőleges hajtóróhoz alakíthatók át.

vésővágót, vagy verővésőt (lásd 26. rajzot), melyet a fúrórudazat alsó végére csavar-  
nak és ép úgy, mint a verőkost, munka  
közben felváltva felemelik és szabadon  
leejtik, miáltal elaprítja, vagy az útból  
eltereli a csövek mélyítését gátoló kavics-  
darabokat. A vésővágó a tengely irányá-  
ban szintén át van fúrva, hogy az öblítő-  
víz akadálytalanul lejuthasson a lyuk  
fenekére.

A 27. rajz a Davis Calyx-típusú gépek-  
nél használatos vágószerszámokat, vala-  
mint a fúrógépzuzemnél szükséges és a  
géppel együtt szállítani szokott lakatos-  
szerszámokat, a 28—29. rajzok pedig a  
felszereléshez tartozó tábori tűzhelyet tűn-  
tetik fel.

A Davis Calyx magmélyfúrógépek külön-  
böző hajtóerőre vannak szerkesztve és  
többféle nagyságban készülnek, a szerint,  
hogy milyen mélységű és átmérőjű lyuka-  
kat akarunk velük fúrni, illetve, hogy  
milyen átmérőjű fúrómagot kívánunk.  
Kézihajtásra berendezett (0 jelzésű) gépet  
csak a legkisebb mélységre és átmérőre  
szerkesztettek, míg a többi hajtóerőre,  
nevezetesen: gőzüzemre (1), járgány- (ló-)  
hajtásra (2), gázgéphez (3) és elektro-  
mótorikus (szíjhajtású) üzemre (4) a külön-  
böző nagyságú gépeknél találunk típusokat.  
A mellékelt táblázatban összefoglaltuk  
a gyakoribb géptípusokat és az azokra  
vonatkozó fontosabb adatokat.

A különböző mélységű fúrólyukak elő-  
állítására szolgáló és más-más hajtóerőre  
berendezett szerkezetek közül is bemutat-  
juk egy-egy típusnak a rajzát. A 30. rajz  
egy «G—0» jelű, kézi hajtásra beren-  
dezett mélyfúrógépet és a hozzá tartozó  
kéziszivattyút tünteti fel üzem közben.  
Ezen fúrógép czélszerűen alkalmazható  
kisebb mélységig terjedő kutatófúrásokra.

Az elektromótorral kapcsolt, szíjhajtásra  
berendezett «G—4» jelű fúrógép rajzát  
a 31. rajz adja, míg a lójárgánnyal  
hajtott «F—2» jelű magmélyfúrógépet a  
32. rajz tünteti fel; a 33. rajzon látható  
«G—3» jelű gép gázmótorral van kap-  
csolva. Nagyobb mélységre való fúrásnál  
a «BF—1» jelű, álló gőzgéppel kapcsolt  
(34. rajz), vagy a «BF—4» jelű szíjhaj-  
tásra berendezett fúrógépeket használják.  
Ilyen gép van alkalmazásban a Dicső-  
szentmártonban üzemben levő földgáz-  
fúrásoknál is (35. és 36. rajz). A még  
nagyobb mélységű fúrólyukak előállítá-  
sára az «A—2» jelű, gőzüzemre beren-  
dezett gépeket alkalmazzák, melynek raj-  
zát a 37. rajzon látjuk. A 900 méteren  
felüli mélységű lyukak fúrására a spe-  
ciális szerkezetű «AB» jelzésű fúrógépek  
szolgálnak.

Tudomásunk szerint hazánkban is több-  
féle, különböző nagyságú Davis-Calyx-  
rendszerű mélyfúrógép van üzemben, így  
többek között Petrozsényben, Rónaszéken,  
azonkívül a m. kir. kutató kirendeltség  
úgy a szent-benedeki, mint a dicsőszen-  
tmártoni stb. földgázfúrásoknál is alkal-  
mazza e gépeket.

Arról, hogy az említett fúrásoknál  
milyen eredménnyel alkalmazzák a Davis  
Calyx-rendszerű mélyfúrógépeket, nincse-  
nek adataink, de az általunk alkalmazott  
gép aránylag könnyű kezelhetése, csekély  
üzemi költsége és az ilyen típusú gépek  
azon nagy előnye, hogy bármilyen hajtó-  
erőhöz használhatók, minden esetre olyan  
tényezők, melyeknél fogva feltételezhetjük,  
hogy ezen aránylag rövid idő óta használt  
fúrógépek fel fogják kelteni a szakkörök  
érdeklődését és talán már a közeli jövő-  
ben is jelentékeny szerepük lesz hazánk  
ásványkincseinek felkutatásában.

## A kissármási gázkötörés fizikájáról.\*

Irtta: BARTEL JÁNOS.

Fenti czímen megjelent e lapok május  
1-i számában Dr. Wodetzky úr czikke,  
a melyben a Magyar Mérnök- és Építész-  
Egylet Közlönyé-nek márczius 19-iki szá-  
mában foglalt és a sármási gázkötörésről  
szóló megjegyzéseimmel foglalkozik és

azokból oly következtetéseket von le, a  
melyek csakis közleményem félreértéséből  
magyarázhatók. Dr. Wodetzky úr azt  
mondja: «S ha még tovább alkalmazzuk  
Bartel úr elvét, úgy kitűnik, hogy tetszés  
szerinti kicsiny nyomással tetszés szerinti

\* Erk. május 8-án.

nagy távolságokra hajthatunk bármely  
löveget.» A továbbiakban Dr. Wodetzky  
úr ezt a tételt tévesnek jelenti ki, abban  
a hitben, hogy én e tétellel magamat  
azonosítom. De erről szó sincs.

Tudjuk, hogy nem az erő, hanem a  
mechanikai energia szabja meg a röpi-  
tendő test hajtótávolságát. Hogy egy  
G súlyu test a t távolságra való röpítés-  
hez szükséges c sebességet megkaphassa,  
kell, hogy valamely energiaforrástól  
 $E = \frac{G \cdot c^2}{g \cdot 2}$  mennyiségű energiát átvehes-  
sen. Hogy az energiaátvitel lehetséges  
legyen, kell, hogy a testre ható erő P  
egy bizonyos hosszúságú úton λ gyako-  
rolja a nyomást.

Ezen út hosszát adja a munka és a  
mechanikai energia egyenlete

$$P \cdot \lambda = E = \frac{G \cdot c^2}{g \cdot 2},$$

ebből

$$\lambda = \frac{E}{P} = \frac{1}{P} \cdot \frac{G \cdot c^2}{g \cdot 2}.$$

E képletből látjuk, hogy adott G és c  
mellett λ annyival nagyobb, minél kisebb  
P, a mi azt jelenti, hogy bármilyen nagy  
sebességet lehet valamely testnek köl-  
csönözni, ha tetszés szerinti kicsiny nyo-  
más P hat a testre λ hosszúságú úton.

Az ezen tétel és a Dr. Wodetzky úr  
tétele közti különbség abban áll, hogy  
Wodetzky úr az utat figyelembe nem  
vette és azért helytelen következtetésre  
jutott.

De most lássuk példában ezen tétel  
gyakorlati jelentőségét.

Ha példaképen feltesszük, hogy egy  
lövegesőben levő lövedék súlya G = 100  
kg. és c = 100 m., akkor E = 50.000 mkg.  
Ha továbbá P = 25.000 kg., akkor

$$\lambda = \frac{E}{P} = 2 \text{ méter.}$$

Ha azonban feltennők, hogy P = 25 kg.,  
akkor λ egyenlő volna

$$\frac{50.000}{25} = 2000 \text{ méter.}$$

Nyilvánvaló, hogy bár a fenti tétel elmé-  
letileg teljesen helyes, mégis azt gyakor-  
latilag igénybe nem fogjuk venni, azaz  
2000 méter lövegesövet nem fogunk  
alkalmazni.

Hasonlóan áll a dolog szabad gázáram  
esetén, azaz, ha azt akarnók elérni, hogy  
egy szabad gázáram — a melynek sebes-  
sége oly alacsony, hogy a benne levő  
100 kg. súlyu testre csak 25 kg. középső  
nyomást tud kifejteni — 100 méter  
sebességet kölcsönözzön a testnek, akkor  
ezen gázáramnak 2000 méter hosszú úton  
kellene a testre hatnia.

De kérdjük, mire való a Dr. Wodetzky  
úr által felvetett ama kérdés, hogy milyen  
távolságra hajthat bármilyen kicsiny erő  
egy löveget?

Ne térjünk át oly térre, a melynek  
inkább csak akadémikus értéke van. A  
nyomást, a melyet valamely gázáram a  
binnen levő testre gyakorolhat, kiszámít-  
hatjuk az e lapok f. é. május 1-i  
számában megjelent cikkemben megadott  
képlet alapján és az ott vázolt módszer  
segítségével meghatározhatjuk a hajtó-  
távolságot is.

Számítsuk ki eszerint a feltételeket, a me-  
lyek mellett egy 52 kg. súlyu márgadarab  
45° hajlítási szög alatt hajtva, 300 méter  
hajtótávolságot elérhet.

A sebesség

$$c = \sqrt{\frac{2.5 \text{ g} \cdot t}{\sin 2 \alpha}} = \sqrt{2.5 \text{ g} \cdot 300} = 85.7 \text{ m.}$$

A test által felvett mechanikai energia

$$E = \frac{G \cdot c^2}{g \cdot 2} = \frac{52 \cdot 85.7^2}{9.81 \cdot 2} = 19.500 \text{ mkg.}$$

Az út hosszúsága, a melyen a gáz e testre  
hatott

$$\lambda = \frac{E}{P} = \frac{19.500}{P}.$$

Ha p. o. P = 1000 kg., akkor

$$\lambda = \frac{19.500}{1000} = 19.5 \text{ m.}$$

Kutassuk most, milyen sebességű gáz  
gyakorolhat a szóban forgó testre 1000 kg.  
nyomást? Hogy ezt megállapíthassuk, ismer-  
nünk kell a test ama felületének nagy-  
ságát, a melyre a gázáram hatott. Egy-  
szerűség kedvéért feltesszük, hogy a test  
golyó alakú. A márga cm<sup>3</sup>-kénti súlyát  
2.36 grammal véve fel, megkapjuk az  
52 kg.-os darab köbtartalmát

$$\frac{52.000}{2.36} = 22.034 \text{ cm}^3.$$

E golyó átmérője kb. 35 cm. és a keresztmetszete  $F$  körülbelül  $960 \text{ cm}^2 = 0.096 \text{ m}^2$ .

A nyomás  $P'$ , a melyet a gáz az  $F$  felületre gyakorol:

$$P' = \frac{F \cdot \omega \cdot \sigma}{g} [w - c],$$

a hol

$\omega =$  a gáz sebessége m/mp.,  
 $c =$  a test " "  
 $\sigma =$  a gáz fajsúlya  $\text{kg/m}^3$ ,  
 $F = 0.096 \text{ m}^2$ .

A gáz sebességét  $\omega$  adja a következő képlet:

Folyó szám	P kg/cm <sup>2</sup> abs.	$\omega$ m/mp.	$\sigma$ kg/m <sup>3</sup>	$\omega \sigma$ kg/m <sup>3</sup> /mp.	$\frac{F \omega \sigma}{g}$ gáztömeg/mp.	$P'_{\max}$ kg. c = 0	$P'_{\min}$ kg. c = 85.7	$P = \frac{P'_{\max} + P'_{\min}}{2}$ kg.
1	1.5	372	0.693	258	2.53	941	724	832
2	1.85	447	0.728	325	3.19	1.427	1.150	1.288
3	2	471	0.738	347	3.41	1.605	1.310	1.407
4	5	684	0.914	625	6.13	4.200	3.665	3.932
5	10	789	1.069	844	8.24	6.505	5.780	6.147
6	20	870	1.262	1096	10.74	9.345	8.420	8.882
7	30	906	1.381	1250	12.25	11.000	10.042	10.500
8	50	948	—	—	—	—	—	—
9	70	971	—	—	—	—	—	—
10	100	994	—	—	—	—	—	—

E táblázatban az 1. és 2. folyószám alatti sebességek elérhetők rendes alaku kiömlőnyílásokkal, ellenben a 3., 4. . . . 10. folyószám alatti sebességek csak akkor jönnek létre, ha a kiömlőnyílás kifelé tárgul a Laval-féle gózturbina gőzvezető-csatornája elve szerint. Ha e kibővítés nincs, akkor a gőz, illetőleg a gáz nyomással lép ki és oldalt is expandál.

A 2. alatti határértéket megállapítottuk azon feltevésből, hogy

$$\frac{P_0}{p} = \beta,$$

a hol

$$\log \beta = \frac{3 + 0.1314 m}{3 + m} - 1$$

és

$$m = \frac{z[1 + \zeta]}{1 + x \zeta}$$

$\zeta =$  a kifolyásnál keletkező ellenállás együtthatója.

$$\omega = \varphi \sqrt{\frac{2 g c_p}{A} \cdot T \left[ 1 - \left( \frac{P_0}{p} \right)^{\frac{z-1}{x}} \right]}$$

a melyben

$$g = 9.81,$$

$$A = 1/427,$$

$p_0 = 1 =$  a szabad levegő barometrikus nyomása,

$p = \text{kg/cm}^2$  abs. a gáztartóban levő gáz feszültsége és metángáz számára:

$$c_p = 0.59 \text{ és}$$

$$z = 1.30.$$

Ha feltesszük, hogy a gáz abs. hőmérsékete  $T = 300^\circ \text{ C}$ . és  $\varphi = 1$  (azaz a sűrűdés = 0), akkor különféle gázfeszültség részére kapjuk a következő értékeket:

Feltéve, hogy  $\zeta = 0$ , akkor

$$m = z = 1.30 \text{ (metán számára)}$$

és

$$\beta = 0.54,$$

tehát

$$p = \frac{P_0}{\beta} = \frac{1}{0.54} = 1.85 \text{ kg/cm}^2.$$

A gáznak kiömlés utáni fajsúlyát  $\sigma$  adja

$$\sigma = \frac{10.000}{R \cdot T_0},$$

a hol  $R = 52.8$  (metán számára) és

$$T_0 = T \left( \frac{P_0}{p} \right)^{\frac{z-1}{x}}.$$

A számítás értékei az előbbi táblázat  $\sigma$  rovatában foglaltatnak.

A  $\sigma \omega$  szorzat adja a kiömlőnyílásból  $\text{m}^2$ -ként kiömlő gáz mennyiségét kilogrammokban.

Ha a  $P'$  képletben  $c = 0$ , akkor megkapjuk a legnagyobb nyomást  $P'_{\max}$ , a melyet

a gáz a testre gyakorolt; ha azonban  $C = 85.7 \text{ m}$ , akkor megkapjuk a  $P'_{\min}$ -ot.

A középső nyomás  $P$ , mely  $\lambda$  úton működött megközelítőleg a  $P'_{\max}$  és  $P'_{\min}$  átlaga lesz, azaz

$$P = \frac{P'_{\max} + P'_{\min}}{2}.$$

Ha feltesszük, hogy a gázfeszültség csak  $1.85 \text{ atm}$ . abs., illetőleg  $0.85 \text{ atm}$ . manom. volt, akkor ez a gázáram a szóban forgó 52 kg. anyagdarabra 1288 kg. közepes nyomást gyakorolt és pedig  $\lambda$  hosszú úton, a hol

$$\lambda = \frac{E}{P} = \frac{19.500}{1288} = 15 \text{ métert.}$$

Ez a számítási eredmény azt fejezi ki, hogy az 52 kg.-os anyagdarabnak 300 méterre való elröpítéséhez elegendő volt  $0.85 \text{ kg/cm}^2$  gázfeszültség, ha a gázáram 15 méter útrészen hatott e testre, mi mellett feltételeztük, hogy a test zéró kezdősebességgel került bele a gázáramba.

Említésre való, hogy Dr. Wodetzky úr  $80.89 \text{ atm}$ . gázfeszültséget számított ki. (Lásd a M. M. E. E. Közlöny f. évi 89. lapját.) Különbösen nem szabad a fenti számításból arra következtetni, hogy a gáz feszültsége, mely a kitörést okozta, nem volt nagyobb  $0.85 \text{ kg/cm}^2$ -nél, mert a statikai hatások megejtésére, azaz a földkéreg márgarétegeinek szakadására — a mennyiben az utóbbi munkát geológiai erők nem végezték, a hogy azt Dr. Wodetzky úr felteszi — valószínűleg nagyobb feszültségű gázra volt szükség. Ez utolsó irányban eddig nyitvánossá lett számítások 14 és 30 atmoszféra közti gázfeszültséget eredményeztek. A talált értékek valószínűleg túl magasak, mert a számítások nyírásra történtek, holott itt egyedül hajlításra való számítás volna helyén.

A Dr. Wodetzky úr számításának főhibája nézetem szerint abban rejlik, hogy a gázkítörést löveghatással hasonlítja össze. Ezt azért nem szabad tenni, mert lövés alkalmával a lövedék egyszerre jön ki a lövegből és a lövegben felhasznált energia annyira korlátolt, hogy ott a gázkútban jelentkező gázáramlásához hasonló gázáram nem keletkezhet. Továbbá azt a hibát követi el Dr. Wodetzky úr, hogy a lövedéket a lövegcső végébe helyezi el

úgy, hogy a lövedék útja csak a lövedék hosszával egyenlő. Dr. Wodetzky úr szerint a gáz egy, a gázmedencébe 530 méter mélyen nyúló, repedéstől fakadt, mely rész lövegcsőnek tekintendő, a melynek végébe Dr. Wodetzky úr egy  $8.514$  méteres löveget helyez bele és felteszi, hogy a lövedék kilépés után már a gázhatás — hasonlóan mint valamely fegyvernél — megszűnt, elfeledvén, hogy az 553 méteres résben felhalmozódott nagyfeszültségű gáz mennyiségnek fel kell szabadulnia és hasonló módon a szabadba kiáramlania, mint a gázkútnál.

Ez a kiáramlás annál tovább tarthat, minél nagyobb a gázt szolgáltató gázmedence, de megszűnhet akkor is, ha a kiömlőnyílás bezárul, pl. ha az említett rés oldalfalai összeomlanak. Dr. Wodetzky úr felteszi, hogy ugyanabban a pillanatban, mikor a lövedék a föld színét elérte, bezáródott az 530 méteres rés és a gázkútból a gáz a szabadba egyáltalán ki nem jutott, kivéve azt a kis részt, mely az áteresztő anyagrégeken keresztül átszivárgott (diffundált). Részemről felteszem, hogy a kitörés nyílása nem záródott be azonnal és hogy a föld belsejében felhalmozódott gáz legalább  $\frac{1}{2}$  másodperczig, azaz ugyanannyi ideig — mint azt Kövesi tanár úr a szakadási folyamatra nézve megállapította — a szabadba teljes erővel, azaz nagy sebességgel kiáramlott.

Hogy az én feltevésem helyes-e, vagy a Dr. Wodetzky úré? azt csak az dönthetné el, a ki a kitörésnek szemtanúja volt.

E felett tehát nem kívánok vitatkozni és számításaimmal csak azt akartam bebizonyítani, hogy a jelen esetben a számítási eredmény egyedül ama feltevésektől függ, a melyek a számítás alapjául szolgálnak.

Ha p. o. feltesszük, hogy a gáz szabadon áramlott (nem diffundált), akkor annak hatása az előbb jelzett módon kiszámítható.

A gázkítörés lefolyását például úgy képzelem, hogy:

a) a nagyfeszültségű gáz végzi a földkéregreteg-törést;

b) a föld belsejében levő gáztartóból kiömlő gáz mennyisége végzi a tört darabok elhajítását és pedig úgy, hogy első sorban a repedés közepén levő anyag lesz elhajítva; így képződik a Laval-féle kiömlőcsatornához hasonló módon

kibővített kiömlőnyílás (kráter); ez által nő a kiömlősebesség és a további gázáram elviszi a kráternyílást alkotó, már azelőtt szétdarabolt anyagot addig, a míg a nagytömegű, azaz nagysebességű gázáramlása megszűnik.

Továbbá úgy is lehet képzelni a kitérés lefolyását, hogy a nagyfeszültségű gáz a föld kéregét áttörte és az anyagot a földszint fölé emelte, a hol azután darabokra szétesett, a melyekre a gázáram külön-külön úgy hatott, mint a példaképen felhozott 52 kg.-os darabra. Az utóbbi esetben — feltételezve, hogy az anyag zéró sebességgel került a föld színe fölé és hogy a gáz csak 0.85 atmoszféra nyomásnak megfelelő sebességgel ömlött ki — kell, hogy a gázáram csak 15 méter hosszú úton kíséje az anyagot; ez az út még redukálódik, ha az anyag már azelőtt, a gáz gyorsító hatása alatt nyert bizonyos sebességet. Ha feltesszük pl., hogy a gáznyomás a Dr. Wodetzky-féle számítási példában (e lapok f. évi 89. lapja) 52.79 atm. helyett 26.39 atm. volt, akkor a kitért anyag 66.236 m. sebesség helyett nyert

$$v = 66.236 \sqrt{\frac{26.39}{52.79}} = 46 \text{ m.}$$

sebességet. Ily sebességgel haladó testre gyakorol a 447 méter sebességgel utána tödülő 0.85 atmoszférás gázáram (lásd előbbi táblázatot)  $3.19 [447 - 46] = 1279 \text{ kg.}$  kezdő nyomást. Ha a testnek 300 méter távolságra való röpitése céljából 85.7 méter sebességet kölcsönözünk, akkor a végnyomás lesz 1150 kg., tehát a középnyomás kb.

$$\frac{1279 + 1150}{2} = 1214 \text{ kg.}$$

E közepes nyomás mellett a test minden 1 méter út hosszán 1214 mkg. energiát kap.

Mivel a kezdő energia 46 m. sebesség mellett

$$\frac{52}{9.81} \cdot \frac{46^2}{2} = 5500 \text{ mkg.}$$

volt, ellenben a végső energiája

$$\frac{52}{9.81} \cdot \frac{85.7^2}{2} = 19.500 \text{ mkg.,}$$

ennek folytán  $19.500 - 5500 = 14.000 \text{ mkg.}$ -ot kell pótolni. Az ezen munka kifejtéséhez szükséges út

$$\lambda = \frac{14.000}{1214} = 11.5 \text{ m.}$$

Ha példaképen feltesszük továbbá, hogy a gázfeszültség, a mely a földkéreg szakadását okozta, csak 10 atm. abs., illetőleg 9 atm. man. volt, de hogy a kiömlőnyílás az előbb jelzett kibővítést kapta, akkor a kitérdülő gázáram az említett 52 kg.-os darabra képes volt (a táblázat szerint) 6147 kg. közepes nyomást gyakorolni, mi mellett az út (a test kezdősebességét zérónak feltéve)

$$\lambda = \frac{19.500}{6147} = 3.2 \text{ méterre}$$

redukálódik.

A felhozott példák világossá teszik, hogy a ballisztikai hatáshoz szükséges sebességet aránylag kis gázfeszültséggel lehet a testnek kölcsönözni, miből nyilvánvaló, hogy a ballisztikai jelenségekből nem lehet a kitéréskor uralkodott gázfeszültségére következtetni. Ez utóbbi egyedül annak statikai hatásából határozható meg.

Végül rá kell térnem arra az általános elterjedt véleményre, mely a Dr. Wodetzky úr számításait azért találja helyesnek, mert az eredménye megközelítőleg megüti a Kövesi Antal tanár úr által talált számmértéket, dacára annak, hogy a számítások alapja eltérő volt. Ez utóbbit helyesbítenem kell. Mind a két úr a löveghatás alapján állott; összerakták a szétszórt anyagot egyetlen egy lövedékben és kiszámították a gyorsító erőt, mely az adott sebesség elérésére szükséges volt. E számításnál csak abban különbözik a két úr, hogy míg Dr. Wodetzky úr Crantz képletéből, addig Kövesi Antal tanár úr önállóan végzett számításokból indult ki.

#### Végső következtetés:

1. Ha a kissármási gázkítörést okozott gázok feszültségét akarjuk meghatározni, első sorban megállapítandók a gázfeszültség által előidéztet statikai hatásokat, mert

2. a ballisztikai hatások kis feszültségű gáz behatása alatt előállhatnak, ha feltesszük, hogy nagyobb mennyiségű gáz ömlött ki és az elhajított anyag nem egyszerre, hanem részletekben egymásután lett kihajítva.

## Harcz a bérminimumért.

Írta: BURDÁTS LAZOS.

(Folytatás.)

A mi kritika tárgyává tehető, az — mint eddigi fejtegetéseinkből is kivehetni — inkább az a ténykörülmeny, hogy némely nagy vállalatok nem igen áldoznak bányamunkásaik jóléti intézményeire és egészségügyi, valamint biztonsági viszonyaiknak javítására. A londoni *Economist* egyáltalában nem részrehajló, a mikor e kérdésben a következőket írja: «A szénbányamunkás foglalkozása semmiesetre sem mondható ideálisnak. De munkaideje rövid, s ha ügyessége és erélye némi szerencsével párosul, úgy valószínűleg jobb esélyei vannak pénzszerzésre, mint bármely más kézi munkásnak. Heti 120—140 korona keresetek nem ismeretlenek nála, de van sok olyan munkás, hogy ha 72—96 koronát keresett rövid pár nap alatt, a hét többi napjait ünneplésre tölti. Ennél fogva a jó szénbányákban a heti 48 koronás átlagkeresetek tényleg leszállyítják az átlagot. De a szénbányászat semmiképen sem tartozik az ú. n. izzasztó vagy rosszul fizető iparágakhoz. Ezzel szemben az ország sok részében inkább olyannak mutatkozik a szénbányaipar, mint a mely rossz lakásokkal látja el munkásait. Szomorú valóság, hogy a nagy szénbányatulajdonosok vajmi ritkán érdeklődnek személyzetük jóléte iránt. A lakásoknak legalább csak csekély egészségi berendezése, illő munkásházak jó kertekkel és több gondoskodás a munkások kényelméről, gyakran megszüntetné a viszályokat. Midőn azonban az igazgatók messze távol tartózkodnak a bányától és a tulajdonosok (kik palotákban laknak) soha sem látogatják meg a nyomorult falvakat, a honnan osztalékokat és jövedelmet húznak, nem lehet csodálkozni, hogy nincs meg a jó érzület a tőke és a munka között, melyek pedig, mint az agyvelő és az idegek, egyformán vannak egymásra utalva.»

Igen, a tőke és a munka összhangzatos összműködésének problémája az a kérdés, a mely korunkban az elmélet foglalkoztatja, s ezek közül igen sokan vannak, kik a tőke és a munka kedvezőtlen viszonyainak okait nagyrészt a földbirtok jelenlegi rendszerében is keresik, mely

rendszer a földbirtokosoknak a szénbányászati jövedelem javarésztét biztosítja. *Sidney J. Phillips*, a londoni *Economist* levelezője, egyenesen igazságtalannak jelenti ki ezt a rendszert, mert a földbirtokosnak e czímen fizetett bérek (*royalties*) egyáltalán nem tekinthetők olyas valami szolgáltatás eredményének, a mit a földbirtokos teljesített, vagy elődjei teljesítettek. Az ásványszén nem ők helyezték el a föld mélyébe; nem kutattak utána; nem termelték ki. Az ásványszén a természet telepítette oda, a műveletek összes költségét és kockázatát pedig azok viselik, a kik a bányákat tényleges üzemben tartják, vagyis a munkaadók és munkások együttesen, s a kik ennek fejében földbirtokosi járulékot kénytelenek fizetni azoknak a földbirtokosoknak, kiknek semmi részük sincs az ásvány kitermelésében. Egyedüli ténykedésük abban áll, hogy azoktól, kik termelik az ásványokat, a vámot beszedjék, s minél értékesebb a bánya vagyona, annál nagyobb ez a vám, melyet beszedelhetnek. A *Royal Commission on Mining Royalties* 1893. évi jelentéséből vett következő adatok érdekes világításba helyezik ezt a kérdést:

	Széntermelés tonnában 1889. évi	Földbirtokosi járulék koronákban	Föld- birtokosi átjuttatási koronákban
Anglia és Wales	153,596,360	80,981,640	4,514,400
Skótszág	23,217,163	15,117,680	331,584
Irország	103,201	101,184	—
Együtt	176,916,724	96,200,472	4,845,984

Ezek a legutolsó rendelkezésre álló adatok. *Sidney J. Phillips* szerint ez a rendszer (*landlordism*) felelős a bányamunkások alacsony béreiért, annyival is inkább, mert a földbirtokosi járulékot szedők minden erőmegfeszítés nélkül képesek a szénbányatermelésből nyert vagyon nagy részét a maguk számára biztosítani, sőt képesek a bányászattól széntertületeket is elvonni, s így csökkentvén a bányászat számára kínálkozó alkalmat, kor-

<sup>1</sup> Ez a legutolsó ilyenmíli statisztika, mely 10 évenként készül.

látozzák a bányamunkások követelésének kielégítését. Nemcsak a bányamunkások, de az összes munkások egyedüli reménye a földmonopólium eltörlése lehet a földérték becslése által. A földértékbecslés az összes jelenlegi bérek és járulékok megszüntetését jelentené a telepeknél (beleértve az aknákat és gépeket stb.). Ekkor a paragon levő földek birtokosai az adó nyomása által kényszerítettnek földjeiket a feltárásnak átengedni. Ez a bányamunkás-keresletet emelné, s kapcsolatban ezzel a munkabéreket is. Az összes paragon heverő földterületek átengedése a bányászatnak, mint a földértékbecslés egyik eredménye, kiterjesztene minden irányu termelést, s az összes polgárság számára jólétet hozna. A földbirtokosok versenyre kelnének, a föld ára (a jövedelem a földilletéssel) természetes fokára redukálnák, a bérek pedig a teljes bérkeresletig emelkednének. A földbirtokos viszonyának kérdése a szénbányászathoz nálunk is még megoldatlan kérdés, de végső megoldása előbb vagy utóbb nem lehet más, mint a hűbériség eme maradványának eltörlése és a szénnek a földbirtoktól teljes elkülönítése.

Az angol szénbányamunkások elégedetlensége a 8 órás törvény alkalmazásba vétele után rögtön vált érezhetővé, s a munkások vezetői mindinkább nagyobbodó erővel tüzeltek föl a tömeget a bérminimum jelszavával. E törvény tudvalevőleg 1909. évi július hó 1-én lépett érvénybe, Northumberland és Durham kivételével, hol annak hatálya 1910. évi január hó 1-én kezdődött. Az egyenetlenség tulajdonképpen 1909. év elején a Powel Duffryn-bányánál tört ki, s előre vetette árnyékát a hosszas viszálykodásnak, melynek az angol szénbányászat éveken át vált színhelyévé. Itt a szövita anyagát a bérfizetés módjai képezték.

Az érdekelt munkások száma csak 1000 volt, kiknek a tulajdonosok fölmondták a munkát, de South Wales összes munkásai közösséget vállaltak e társaikkal. Kérdés merült fel, vajjon a 8 órás törvény, a mely július hó 1-én hatályba lép, érvényteleníti-e a fennálló béregyezményt vagy sem? Rendes körülmények között ez a béregyezmény 1910. évi márczius hó végéig tartott volna 1910. évi január hó 1-én történő 3 havi felmondás esetén. De a 8 órás törvény következtében a bányá-

tulajdonosok azt kívánták, hogy a béregyezmény érvénye 1909. évi június hó végéig tartson és rögtön indíttassanak alkudozások az új béregyezmény megállapítása végett. De a tulajdonosok és a munkások nem tudtak megegyezni azon új feltételek tekintetében, melyeket a munkaidőről szóló törvény tett szükségessé. Így a bányatulajdonosok az összes létező bérszerződéseket egy hóval 1909 június hó végére felmondták. A bányatulajdonosok a tárgyalások folyamán három alapelvet állítottak fel: 1. a hol lehetséges, kettős munkaszakok rendszeresítendők; 2. a 8 órás törvény 3. szakaszának I. alszakasza értelmében minden héten egy munkaszak 9 órára hosszabbítandó meg; 3. a túlidőfizetés megszüntetendő. E közben a skót bányatulajdonosok és munkások között is meghasonlás ütött ki. A skót tulajdonosok napi 6 d. (60 f) bérredukciót kívántak. Az akkori napibér 6 s. (7 K 20 f) volt, de a Conciliation Board kinevezése idejében a bérminimum 5 s. 6 d. (6 K 60 f)-ben volt megállapítva, melyhez a tulajdonosok mint minimumhoz ragaszkodtak, viszont a munkások a tényleg meglévő 6 s. napibért kívánták minimumként tovább fentartani. A krízis ekkor nem tört ki, s a 8 órás törvény július hó 1-én hatályba lépett. A South Wales bányatulajdonosai és munkásai a fenti 3 pontban következőképpen egyeztek meg: 1. ha a munkások nem akadályozzák meg a kettős munkaszakok rendszeresítését, a tulajdonosok kötelezettséget vállalnak, hogy a hol ennek a rendszernek előnyei nyilvánvalók, bevezetése előtt a munkásokkal fognak tárgyalni ebben az ügyben; a 2. pont kimarad az egyezményből oly formán, hogy ha a bányatulajdonosok érvényre akarják juttatni a heti egy 9 órás munkaszakot, a munkások pedig megtagadják azt, a felmerült konkrét esetben a törvénytörő döntsön. Ezzel a 3. pont is elesett. A bérminimumkérdés azonban elintézetlen maradt Skótsorszámban. Itt a krízis 1909 július hó elején elérte a tetőpontját. A bányatulajdonosok nem álltak el a napi 6 d. bérredukciótól, mire a munkások 14 napi felmondással éltek. E közben az angol bányamunkásszövetség (*Miners' Federation of Great Britain*) Londonban konferenciát tartott, vajjon a szövetség 20. szabálya

alkalmazásba vétessék-e vagy sem. Ez a szabály felhatalmazza a szövetséget, hogy az általános szénbányásztrájk ügyét az egész ország szénbányamunkásainak szavazata alá bocsássa. A skót munkások pedig nemesak ellenállottak, de mozgalmat indítottak a bérminimum felemelése érdekében, s annak a bérskálának megváltoztatását is kívánták, mely szerint a bért a piaci átlagár szabályozza, oly módon, hogy bármekkora legyen a szén piaci ára, a napi bér 6 s.-nél kisebb nem lehet, hanem fokozatosan emelendő az ár emelkedéssel az 1904. évi egyezményben megállapított időközök szerint. A *Miners' Federation of Great Britain* akcióba lépése nagyon megfélemlítette a közvéleményt, úgyannyira, hogy a kormány volt kénytelen közbelépni és az egyezkedést vezetni. Ekként azután sikerült a megegyezés. A bányatulajdonosok elfogadták a munkások követelte bérminimumot, oly feltétel alatt, hogy új bérskála dolgozandó ki, olyformán, hogy midőn az árak annyira alacsonyok, hogy a bérek az új alapon a minimum alá esnek, a munkások megkapják a teljes bérminimumot; viszont, ha az árak folytatólag emelkednek, annyi hónapon át tehető levonás a munkások béréből, a hány hónapig tartott a piaci ár a normális minimum alatt. Alig nyert befejezést a skóciai viszály, csakhamar újból kiütött Dél Walesben 1909 szeptember hó elején. Itt a délutáni munkaszak bérezése körül egyenetlenkedtek a felek. A 8 órás törvény hatálya alatt a reggeli munkaszak 6 órától déli 2 óráig tart, ekkor történik a széntermelés, melynek nagyrésze visszamarad a bányában. A tulajdonosok ennek kiszállítására egy déli munkaszakot kívántak rendszeresíteni, 3 órától éjjeli 11 óráig. Ezen déli munkaszakok után a munkások 5 teljesített munkaszakért 6 rendes munkaszak után járó bért követeltek, úgy, hogy szombat délutánjuk szabad legyen, de ezért is díjaztassanak úgynevezett *bonus turn* címén. A tulajdonosok ezekkel a követelésekkel szemben alternatív eljárásra határozták el magukat, t. i. vagy kimondják az általános kizárást október hó végére, vagy részleges kizárást alkalmaznak oly bányáknál, melyek munkásai a *bonus turn* fizetést követelik.

Ez a mozgalom elég csendesen múlt

el, de közeledett december 31-ike, vagyis azon időpont, midőn az 1906 január 1-től érvényes bérszabályzat megszűnik. Ez az egyezmény nem szűnik meg automaticae, mint az előző (1903—1905. évi) egyezmény, hanem csak 3 havi felmondással. Az egyezmény skálaszerű árfolyamrendszeren alapul, a mely módon a bérek 1875 óta voltak South Walesben szabályozva, míg a munkások kívánságára 1902-ben elhagyták ezt a rendszert. A skálaszerű rendszer szerint a bérek az árak szerint változtak, s a munkások panaszkodtak, hogy Cardiff szénpiacán a spekuláns árusok mesterségesen tartják vissza a felmenő árakat, ellenben a lemenő árakat készakarva siettetik. Az 1909 végén lejáró egyezmény minimum és maximum bérhatárokat állapít meg. Az 1879. évi munkabér  $+30\%$  a minimum, míg az 1879. évi munkabér  $+60\%$  a maximum bérösszeget képezi. A *South Wales Miners' Federation* december hó 13-án következőképpen formulázta kívánságait: Az eddigi minimumbér  $+40\%$  legyen ezentúl a bérminimum, az 1879. évi bérösszeghez maximumként adott eddigi  $60\%$  mellőztessék; az aprószén kitermeléseért külön bér fizetessék; az abnormális helyeken végzett munkákért fix átlagbér biztosíttassék; az éjjeli munkaszakokért 5 teljesített munkaszak után 6 munkaszakért járó bér fizetessék; a szabvány helyes százalékaránya újból állapíttassék meg; a külszíni gyakorlatlan munkásoknak 3 s. 4 d. (4 K) napibér biztosíttassék; az általános szóviták eldöntésére egy független személy neveztessek ki és végül az eddigi 2 heti bérfizetés helyett hetenként legyen bérfizetés.

A munkaadók különösen a következő három feltételt nem voltak hajlandók elfogadni: 1. a minimum bért, 2. az abnormális munkahelyek különleges díjazását, 3. az aprószénnek külön fizetését. Három hónapon felül tartott az egyezkedés s ismét csak a kormánynak kellett közbelépni, hogy a krízis elkerültessek, a mi végső pillanatban sikerült is a már említett 1910 április hó 1-től 1915 márczius 31-ig terjedő érvénnyel megkötött egyezményvel. Ekkor a bányatulajdonosok és bányamunkások elhatározták, hogy közösen fogják kérni a 8 órás munkaidőről szóló törvénynek olyan módosítását, mely az



egyezmény értelmében az egymásra következő munkaszakok teljesítését lehetővé teszi.

Azonban ez a hosszas erőmegfeszítéssel létrejött béke sem tartott sokáig. A *South Wales Miners' Federation* végrehajtó bizottságának tagjai között egyenlenség tört ki s egy részük — kivétel nélkül szociálista érzelmmel — az imént megkötött egyezmény, a *Conciliation Board* rendszere és a szervezet békés hajlamu vezetői ellen kezdett izgatni. Ez az irányzat kerekedvén felül, szeptember hó 1-ére 36 aknában mintegy 35.000 munkás felmondotta a szolgálatot. Legkomolyabb volt a helyzet a *Cambrian Combine* bányáinál, mely társulat vezetősége az Ely-aknában új szintet akart nyitni, mert a régi szintekről csaknem teljesen kiaknázták már a szenet, s így az akna jövedelmezősége ettől a szinttől függött. De a munkásokkal nem sikerült megegyezni, mire a társulat az üzem beszüntetését határozta el s augusztus 31-én 800 munkás megszűnt dolgozni. A munkások ezt boszu művének tekintették s ily feltevésben, a társulat másik két aknájában a munkások minden felmondás nélkül megszüntették a munkát. A *Cambrian Coal Combine* több társulat egyesülése (*Cambrian*, *Glamorgan*, *Naval* és *Britannic Merthyr* társulatok) és körülbelül 12.000-et meghaladó munkás létszámot alkalmaz. Ezenkívül a *Powell Duffryn* szénbányák munkásai is nyugtalankodtak, hol öt nagy és két kisebb bányánál mintegy 5500 munkás minden fölmondás nélkül sztrájkba lépett a társulat azon rendelkezése miatt, mely megtiltja a tűzifaszedést az aknáknál, ha mázsánként 60 f be nem fizették. Ilyen és ezekhez hasonló zendülések napirenden voltak a *South Wales* szénmedenczéiben, az 1910. év második felében, míg a kormány ismét közbe nem lépett s a belügyminister hol engesztelő, hol pedig határozott és szilárd fellépéssel rendet és nyugalmat nem teremtett. A nyugtalanság azonban semmi esetre nem szűnt meg Dél Walesben, hanem az 1911. év első felében mindinkább nagyobbodó mérveket öltött. Ekkor a *South Wales Miners' Federation* már teljesen a szociálista túlzók vezetése alá került. Most már az abnormális munkahelyek kérdése volt a casus belli. Május közepén Londonba jöttek össze a *Miners'*

*Federation of Great Britain*, valamint a *Monmouthshire And South Wales Coalowners' Association* képviselői s a két fél itt megegyezésre jutott, de a *South Wales Miners' Federation* végrehajtó tanácsa oly erőlyesen ellenezte az egyezményt, hogy az egész ügyet a kerületi konferencia elé kellett vinni. Végre a nemzeti *Delegate Conference of Miners* döntő elhatározásra jutott s a *South Wales* szénmedence disputájának véget vetett. Nemcsak az általános sztrájkot célzó javaslat ellen tiltakozott, hanem a *Miners' Federation* bizalmi férfainak a disputa folyamán a munkaadók bizalmi férfiival létrejött megállapodását is megerősítette. De most ismét északon tört ki a viszály s jelentékeny nyugtalanságot idézett elő június hó első felében a hajósok és dokkmunkások közeledő sztrájkja, melyre a jelt június hó 14-én adták ki s a következő három nap alatt elterjedt London, Barry, Belfast, Bristol, Cardiff, Dublin, Glasgow, Grimsby, Hull, Leith, Liverpool, Manchester, Newcastle, Newport, Middlesbro', South Shields, Sunderland, Swansea és West Hartlepool területén. Június 20-án Glasgow, Liverpool és Goole többi munkásai is csatlakoznak a sztrájkhoz, mely sok helyen okozott zavarokat, míg végre július 28-án a munkásuniók elismerésével és béremelésekkel ért véget. Ez a sztrájk különösen arról nevezetes, hogy a munkásosztályban a «szolidaritás» eszméje annyira fejlődött, mint azelőtt soha az országban. A vasutasok eredetileg rokonszenvből csatlakoztak ehhez a sztrájkhoz, de midőn a hajótulajdonosok munkás-kizáráshoz fordultak, a vasutasok szakszervezetei is általános sztrájkba léptek. Ismét a kormánynak kellett közbelépni, s mely királyi bizottságot nevezett ki a tárgyalások folytatására, míg végre 1911. évi augusztus hó 19-én megegyezésre jutottak a felek.

Ez alatt a *Cambrian Coal Combine* bányáin a hosszú idő óta buzódott egyenlenség teljesen megszűnt. A bányatulajdonosok kötelezettséget vállaltak, hogy a szokásos vásári műszakokat fizetik, s ha az úgynevezett abnormális helyeken végzett munka tekintetében véleményeltérés merülne fel, a döntést választott bíróságnak határozatára bízzák, végül a rendes munkahelyeken szénvágásért fizetendő bérek

— a mi eredeti okát képezte a viszálynak és a sztrájknak — azok lesznek, melyeket tíz hónap előtt a tulajdonosok felajánlottak s melyeket a *Conciliation Board* előtt annak idején a munkások képviselői is — eredménytelenül — elfogadhatóknak találtak. E szerint az eredmény a munkásokra nézve eléggé balul ütött ki. Azonban a *Miners' Federation of Great Britain* abban az irányban kezdte meg a fáradozást, hogy az általános bérminimum kérdésében a bányatulajdonosok (*Mining Association of Great Britain*) szövetségével megegyezésre jusson. Ez a törekvés nyilvánvalólag nem vezethetett eredményre, mert a különböző bérszerződések és helyi viszonyok abszolúte lehetlenné teszik az egységes bérminimum alapján való megegyezést.

Erre a szövetség 1911 október 7-iki Southportban tartott közgyűlésében azt határozta, hogy rögtön lépéseket kell tenni a bérminimumrátáknak kerületenkint való megállapítása és biztosítása végett, ha pedig megtagadnák ezt a munkaadók, a szövetség 20. szabálya értelmében a sztrájk kérdése általános szavazásra bocsáttatik. Elhatározta továbbá a szövetség, hogy e tárgyban november 14-én Londonban fog tanács kozni. A kerületi tárgyalások folyamán Warwickshire kivételével, az összes kerületek munkaadói megtagadták a bérminimumkövetelést, mire Lancashire, Cheshire, Yorkshire, Midland, Somerset és North Wales szövetséges kerületek (*Federated Area*) a *Conciliation Board* elé vitték a kérdést.

A bristoli szénbányakerületben támadt sztrájk alkalmából október 31-én *Rendall* képviselő interpellációt intéz a miniszterelnökhöz, vajjon tudomással bír-e erről e mozgalomról s vajjon a *Board of Trade* legutóbbi vizsgálata, a mely szerint a bányatulajdonosok nem képesek magasabb béreket fizetni, egyedüli és végleges erőfeszítés az ügyek jelen állásában, végre, vajjon hajlandó-e közbelépni a földtulajdonosoknál, a kiknek a kérdéses szénterületek jelenlegi helyzetében a teljes földjárulék fizetésére vonatkozó követelése állítatik a sztrájk egyedüli okának? *Buxton* a *Board of Trade* elnöke erre az interpellációra adott válaszában megjegyzi, hogy a munkások és munkaadók megegyezése értelmében egy a *Board of*

*Trade* részéről kinevezett biztos vizsgálta meg a viszály természetét, a ki azt jelentette, hogy a szénbányatársulatok jelenlegi helyzete nem engedi meg a munkások részéről kívánt bérjavítást. Azután a következő kijelentést tette: *Nem hiszem, hogy a kívánt módon eredményes volna részemről a földbirtokosoknál való közbelépés, de ez a kívánság gondos megfigyelés alá fog vétetni.*

A november 8-iki képviselőházi ülésben *Faber* kapitány interpellálja meg a miniszterelnököt, szándékozik-e a kormány eltörölni a 8 órai munkaidőről szóló törvényt? A miniszterelnök erre az interpellációra nem-mel válaszolt. A *Conciliation Board*-ban november hó 10-én a munkaadók képviselői kijelentették, hogy a bérminimum elvének elfogadására felhatalmazásuk nincsen, mire a tárgyalások megakadtak. A bányamunkások szövetsége november 14—15-én Londonban tartott rendkívüli tanácsülésén függőben tartva a sztrájk kérdését, utasította végrehajtó bizottságát, hogy a munkaadókat konferenciára hívja meg. November hó 30-án jött először szóba a bérminimum kérdése az alsóházban, hol *Sir Hildred Carlile* képviselő interpellációt intézett a miniszterelnökhöz. Szerinte a munkaidő korlátozásáról szóló törvény következtében az egy munkásra eső átlagos széntermelő-képesség 48%-kal esökkent, a darabszámban dolgozó munkások keresete is ennek megfelelően alább szállt, s látva ennek következményeit, melyek a munkások bérminimum-agitációjában nyilvánulnak, melynek elérése érdekében sztrájkra készülnek, kérdi a miniszterelnököt, vajjon kíván-e oly lépéseket tenni, hogy a vázolt intézkedések megszüntetessenek? A miniszterelnök helyett *Mc. Kenna* belügyi államtitkár válaszolt s elismerve a felhozott adatok helyességét, kijelentette, hogy az azokból vont végkövetkeztetése eltér az interpelláló következtetésétől, s e tekintetben a főfelügyelő éppen közzétett jelentésére utal.

A *Conciliation Board* december hó 18-án ismét elhasztotta a vitás ügyben hozandó határozatát, mire a munkásszövetség december hó 21-én a kérdésnek szavazásra bocsátása mellett dönt s utasítja a kerületeket, hogy kívánalmaikat jegyzékbe foglalják, egyúttal azonban kimondja, hogy

az alkudozások tovább folytatandók. A *Miners Federation of Great Britain* eme nevezetes ülése a londoni Caxton Hallban folyt le, mintegy 600—700 ezer munkás képviselője mellett. A szavazás január 10—12-ére volt kitűzve s az eredményt legkésőbb 16-ig Ashtonnál kellett közölni. Ha  $\frac{2}{3}$  többség a nemzeti munkabeszüntetés (*national stoppage*) mellett szavaz, minden kerületben február hó végére sztrájk hirdető ki. A szavazásban 557.874 munkás vett részt, a személyzet  $\frac{1}{4}$  része nem szavazott. Cleveland és Durham kerületekben 93.240 szavazat esett, ebből 33.729 (36·11%) a sztrájk ellen. E két kerület, továbbá North Wales, Derbyshire és Northumberland kerületekben összesen 153.500 szavazott, ebből 49.668 a sztrájk ellen. Bristol, Notts, South Derbyshire és Leicestershire kerületekben összesen 184.757 szavazat esett, ebből 56.896 a sztrájk ellen. E kilencz kerületből a szavazásban részt vett összes munkások mintegy  $\frac{1}{2}$  része került ki. A többi 8 kerületre maradt a szavazók  $\frac{2}{3}$  része, vagyis 373.117 szavazat, melyből csak 58.827 (15·76%) szavazott a sztrájk ellen. E kilencz kerület a következő: Lancashire és Cheshire, Midland Federation, Scotland, melyekben a szavazatoknak  $\frac{1}{3}$  része a sztrájk ellen nyilatkozott, South Wales és Yorkshire közel 200.000, Cumberland 5731, Forest of Dean 1830 és Somerset 3748 szavazóval.

A szavazás után a munkások nem értettek egyet, amennyiben South Wales nemesak a bányabéli, hanem a külső munkások részére is követelt bérminimumot, s e bérminimum sokkal nagyobbra volt megállapítva, mint pl. Northumberlandé. A munkabeszüntetés bejelentésére South Walesben egy hónap, Angliában és Skóciában két hét volt egyezményszerűleg kikötve.

A munkásszövetség január 17-iki határozata értelmében a *Conciliation Board* a felek egyezkedését megkezdi és január 23-án egy közös albizottságra bizza, feladatává tevén az egyezkedés alapelveinek megállapítását. A vegyes albizottság a munkások követeléseit megvitatta, az abnormalis munkahelyek és a bérminimum tekintetében, elhatározta, hogy a szövetséges terület munkásainak és munkaadóinak jelentésben számol be. Február hó

1-én South Wales munkásai bejelentik márczius hó 1-ére a munkabeszüntetést. Február hó 2-án a munkásszövetség közzé teszi a megállapított kerületi bérminimumot, melynek alapján egyezkedni hajlandó.<sup>1</sup>

A munkaadók nagyrészt visszautasították úgy magát a bérminimum alapelvét általában, mint a közzétett bérminimum-tarifát. Skócia és Dél Wales munkaadói különösen hajthatatlanoknak mutatkoztak, s utóbbiak azzal érveltek, hogy a munkásokkal fennálló egyezségek 1915 márczius 31-éig kötöttek, tehát még 3 évre kötelező. Más tulajdonosok három feltételhez kötötték a bérminimum elfogadását: 1. ha oly munkást, ki két bérfizetés tartama alatt az átlagnál kevesebb széntermel, elbocsáthatnak; 2. az abnormalis helyeken a minimum az átlagbérnél egy shillinggel kevesebb legyen; 3. a koros és gyenge munkások, valamint a kik nem dolgoznak rendszeresen, kizárassanak a bérminimum kedvezményéből. Vagyis a minimumbér ellenében minimum-munkát követeltek.

*Ramsay Macdonald*, a munkáspárt elnöke, február hó 15-én a képviselőházban a vasutak és szénbányák államosítását sürgeti. Február hó 20-án *Asquith* miniszterelnök nyílt felhívást intéz a munkaadókhoz és a munkásokhoz. A Federation Area bányatulajdonosai erre nyilatkozatot bocsátanak ki azokkal a feltételekkel, melyek mellett a bányamunkások bérminimumának alapelvét elfogadják. E nyilatkozat minden részletkérdésre kiterjed, s biztosítékot kíván azon visszaélések ellen, melyeknek a bányatulajdonosok a bérminimum által kitéve lehetnek. Elfogadják az 1888. évi béregyezményen felül 37 $\frac{1}{2}$  százalékkal megállapított bérnek 50 százalékkal való felemelését, belemennek abba, hogy a bérminimum kerületek szerint állapítsák meg, de a munkások az általuk megszabott bérminimumot követelik, a gyermekeknek 2 és az ifjaknak 5 shillinget. Február hó 22-én a munkaadók és a munkások képviselői *Asquith* miniszterelnökkel és a kormány több tagjával tárgyalnak. A munkásokat négy tag képviselte, de ezek nem bírván felhatalmazással az egyezkedésre, az ügyet csak

<sup>1</sup> V. ö. «Bányászati és Kohászati Lapok» f. ö. 7. sz. 453. old.

ad referendum vihették. E czélból a *National Conference of Coal Miners* február hó 27-ére Londonba volt összehívva.

A kormánnyal folytatott tárgyalás alkalmával Lancashire, Derbyshire, Northumberland és North Wales kerületi bányatulajdonosok elfogadták a kormány következő megállapításait: Vannak olyan esetek, midőn a bánya mélyén dolgozó munkások tőlük nem függő okoknál fogva képtelenek rezonábilis bérminimumhoz jutni. Ily okok lehetnek: kőzetviszonyok, víz, gáz, szénpor jelenléte, főteomlás stb., melyek a munkahelynek abnormis jellegűt adnak.

Dél Wales bányatulajdonosai hajthatatlanok maradtak az elutasításban, s kijelentették, hogy az 1915 márczius 31-éig fennálló egyezményhez ragaszkodnak. A kisebb (mint Forest of Dean, Somerset és Bristol) kerületek szintén visszautasították a kormány megállapításait.

Február hó 24-én 170 polgármester a lordmajornál Londonban határozatot bocsátott ki, melyben felhívja mindkét fél vezetőit, hogy ismerjék el a közönség legfőbb érdekét, mely sokkal fontosabb minden képzelhető ellentéttnél, mely őket elválasztja. Majd öttagu bizottságot alakítottak az események szemmel tartása és a netalán szükséges lépések megtétele végett.

A kormány és a felek közötti tárgyalások ez alatt február hó 26-ától márczius hó 1-ig tovább tartottak. *Asquith* miniszterelnök következő javaslatokkal lépett elő a viszály kiegyenlítése érdekében: 1. A kormány arra a meggyőződésre jutott, hogy vannak esetek, midőn a földalatti munkások tényleg nem kereshetnek rezonábilis bérminimumot tőlük nem függő okok miatt. 2. Meggyőződött továbbá a kormány, hogy az ilyen bérkereset elérése érdekében minden egyes kerületben ennek speciális viszonyaival megegyező megállapodást kell létesíteni, a munkáltatók pedig megfelelő óvintézkedésekkel biztosítandók a netaláni visszaélések ellen. 3. A legmegfelelőbb módszerek felől kész a kormány tanácskozást indítani a felekkel a végből, hogy elhatározásának gyakorlati érvényt szerezzen. 4. Abban az esetben, ha ezek a tanácskozások rezonábilis időn belül teljes eredményre nem vezetnek, a kormány kinevezett képviselői

közösen döntenek el az összes vitás pontokat, s ezeknek az illető kerületben a fenti alapelvek szerint szereznek érvényt.

A tanácskozásba vont felek megtárgyalva a kormány eme javaslatát, február 28-án kihirdették, hogy a *Federated Area* bányatulajdonosai elfogadták e javaslatokat, s kéri, hogy a kormány tegyen oly intézkedéseket, melyek képessé teszik őket, hogy bizalommal tekinthessenek a jövőre megegyezések kellő teljesítése elé, s melyek biztosítják, hogy azok bizonyos időre mindkét felet egyformán kötelezik. Durham és Cumberland munkaadói is elfogadták a javaslatot. Ekként a termelés mennyisége szerint a munkaadók 65%-a fogadta el a kormány javaslatát. A többi munkaadók közül Skócia munkaadói az 1909. évi egyezményhez ragaszkodtak, de hozzátették, hogy készek a kormány és a munkások képviselőivel oly módokat megállapítani, hogy igazságtalanság ne essék, s készek az abnormalis helyekre nézve jutalomösszeg megállapításába is beleegyezni. Véleményeltérés esetén az ügy egy független elnök határozatára bizassék. South Wales munkaadói szorosán a fennálló szerződéshez ragaszkodtak, a mely csak 1915 márczius 31-én szűnik meg. Northumberland, Forest of Dean, Somerset és Bristol munkaadói kijelentették, hogy képtelenek a javaslatokat elfogadni, azonban a következő napon, vagyis február hó 29-én Northumberland munkaadói visszavonták ezt a határozatukat.

A *Miners' Federation of Great Britain* konferenciája rezolúciót hozott, melyben megismétli, hogy a jelen viszályban addig nem lehet megegyezés, míg az individuális bérminimum elvét el nem fogadják a bányatulajdonosok az összes földalatti munkásokra nézve. Késznek nyilatkozott még bármikor összejönni a bányatulajdonosokkal az összes kerületek oly bérminimumának megbeszélése végett, a minőt február hó 2-án kihirdetett.

Február hó 29-én a miniszterelnök a munkásképviselőkhöz intézett beszédben kijelentette, hogy a széntermelés az ország iparának eleven élete, s hogy ebből a tényből folyólag a széntermelés rezonábilis feltételei a nemzeti lét életgyökerét képezik. A kormány eredményként arra a konklúzióra jutott, hogy sikerült a rezo-

nábilis bérminimum megállapítása, megfelelő biztosítékok mellett. Minthogy a bányatulajdonosok 65%-a egyetért ezzel, erős a feltevés, hogy a következtetés igazságos és észszerű. A kormány nem hiszi, hogy a bányatulajdonosok csekély minoritása határozatlanul halaszthatná a dolog elérését.

Most a munkásokon a sor, hogy a kormány törekvésének hatálya legyen. Rettenetes felelősség fogja azokat terhelni, a kik görcsösen ragaszkodnak a bérjegyzék minden egyes tételéhez, s ezzel akadályozzák a megegyezést; engedniök kell észszerű térközt a vitatkozásnak a részletek tekintetében, s meg kell engedni a kormánynak, hogy úgy a tulajdonosokkal, mint a munkásokkal megtárgyalja, vajjon minden egyes tétel észszerű-e? A kormány szilárd elhatározása a bányáiparban a bérminimum alapelvét behozni, megegyezéssel, ha lehet, vagy más módon, ha ennek szükségére merül fel.

Márczius 1-én, a felmondások lejártával, az ország minden részében sztrájkba lépnek a munkások. A kormány közvetítői és a perlekedő felek tovább is tanácskoztak, de a fennálló egyezmények ürügye alatt Dél Wales és Skócia bányatulajdonosai hajthatatlanok maradtak, viszont a miniszterelnök erőteljes felhívása dacára, a munkások képviselői is makacsul elleneztek a kormány négy pontba foglalt javaslatának elfogadását. Ily körülmények között a tárgyalások ideiglenesen fel lettek függesztve, de a miniszterelnök reményét fejezte ki a képviselőházban, hogy márczius hó 4-én teljes jelentést tehet a kérdéses ügyben. E napon a miniszterelnök tényleg hosszú beszédet mondott a képviselőházban a szénsztrájk helyzetéről és a kormánynak szerepléséről az egyezkedés körül. Többi között a következőket mondta: Eppen 14 nap múlt el, hogy a kormány, mely elejétől fogva nagy figyelemmel kísérte az ország szénbányáiparban támadt viszálynak különböző mozzanatait, arra határozta el magát, hogy közérdekből köteleességszerűleg közbelép. A folytonos tárgyalásoknak eredményeképpen a kormány a következő álláspontra helyezkedett. Elsősorban megállapították, hogy vannak bizonyos munkásosztályok elég jelentékeny számban, mely osztályokba tartozó szénbányamunkások a föld

belsejében, tőlük nem függő okokból, a melyekért tehát semmiképpen sem felelősek, rezonábilis minimum bérkeresettől tényleg elvonatnak. Továbbá arra a megállapodásra jutott a kormány, hogy ily esetekben kellene és kell is elismerni és alkalmazni — rövid kifejezéssel élve — kerületi minimumbéréket. Ugyanekkor ama határozott véleményre jutottunk, hogy ha ez az alapelv elismertetik és alkalmazásba vétetik, feltételül kikötendő elsősorban, hogy a bérminimum, a bányáüzem változó viszonyai szerint, kerületről-kerületre változó és rezonábilis legyen, másodsorban pedig, hogy ezt a koncessziót az ország összes szénmedencéire kiterjedő rezonábilis bérminimum-kedvezményt megfelelő biztosítékokkal kell kiegészíteni, melyek a munkaadókat megvédjék netalán visszaélések ellen, a mi különösen a termelés szempontjából kívánatos, mert a termelés csökkenése végzetes lehetne az iparban érdekeltekre nézve. A kormány javaslatait Nagybritannia munkaadóinak 65%-a elfogadta, csak Dél Wales és Scotland tulajdonosai utasították el azokat véglegesen. Másrészt — azt hiszem, úgymond, mondhatom, hogy — a munkások meg voltak elégedve azokkal. Az egész tárgyalás folyamán elismerték, hogy a bérminimum elvének elfogadásával a tulajdonosokat megfelelő garanciákkal kell megvédeni. Továbbá elismerték azt is, hogy az egész országra egységes bérminimum megállapítása teljesen lehetetlen. Végül ki kell nyilatkoztatnom, hogy abban is megegyeztek velem, hogy a bérminimum rezonábilis összegben állapítandó meg. De egy tekintetben nehézségek támadtak. A munkások ugyanis a további egyezkedés feltételül azt kötötték ki, hogy nem csupán a kerületek szerint változó bérminimum elve mondassék ki, hanem azok a bérminimum-összegek vétessenek alapul, a melyeket a munkásszövetség kerületenként már megállapított, vagyis, hogy ezek az összegek legyenek olyanok, mint nem redukálható kerületi bérminimumok. Ettől az álláspontjuktól nem térnek el, s e nélkül további tárgyalásba vagy revízióba nem bocsátkoznak. Végül kijelenti a miniszterelnök, hogy nem hagyott még fel a reménnyel, hogy sikerül a kormánynak elérni a megegyezést. Márczius hó 8-án a miniszterelnök újból meghívja a feleket tárgyalásra. Márczius

hó 11-én a munkások részéről határozatba megy, hogy a munkásszövetség végrehajtó bizottsága közös konferenciába lépjen azokkal a munkaadókkal, a kik készek a bérminimum elvét elfogadni. Márczius hó 12-én hajlandóknak nyilatkoznak a munkaadók elfogadni a miniszterelnöknek a közös konferenciára való meghívását, azonban Scotland és South Wales munkaadói kijelentik, hogy ezt minden prejudicium nélkül teszik. Márczius hó 13-án a munkások konferenciája határozatot bocsát ki, melyben kifejti, hogy rögtön kész tárgyalásokba bocsátkozni a munkaadókkal a különböző kerületekben, oly célból, hogy a vita tárgyát képező összes kérdésekben minél előbb megállapodás biztosítottassék. Márczius hó 14-én újabb határozatot bocsátanak ki a munkások képviselői, melyben kijelentik, hogy hozzájárulnak a miniszterelnök ama javaslatához, mely azt célozza, hogy valamely semleges személy segítse a tárgyalásokat oly irányba vezetni, mely megkönnyíti a megegyezést. A munkások ezen és többi határozataikkal enyhítették makacs álláspontjukat, a mennyiben lényegesen közeledtek a kormány két hét előtti javaslatához, melyeket akkor visszautasítottak. Mindazáltal a kormány képviselői, a munkaadók és munkások négy napon át tartott tárgyalásai márczius hó 15-én sikertelenül végződtek, a mennyiben az összes alkudozások abbamaradtak. Erre a miniszterelnök kijelentette, hogy hatáskörében minden lehető elkövetett, hogy a megegyezés létrejöttön, miután pedig ez a fáradozása sikertelennek bizonyult, a kormány a parlament intézkedését fogja kérni, hogy törvényben mondassék ki, hogy a szénbányákban dolgozó munkások alkalmazására vonatkozó szerződésnek föltétele rezonábilis bérminimum legyen a munkaadókat védő intézkedésekkel együtt. Egyszermind jelezte a miniszterelnök, hogy a kerületi bérminimumot minden kerületben közös hatóság fogja megállapítani, melyet a munkaadók és munkások alkotniak, egy semleges és független elnökkel, a kit maguk a felek választanak, vagy szükség esetén a kormány nevez ki. A kormány véleménye szerint ez a testület meg fogja teremteni az oly nagyon fontos és régóta kívánatos végleges állapotot biztosító eszközöket. A vonatkozó törvényjavaslatot a

kormány márczius hó 19-én tényleg beterjesztette, s ezt esekély módosítással márczius hó 28-án a lordok háza is elfogadta. Az immár szentesített törvény teljes szövege a következő:

*I. A szénbányák belsejében alkalmazott munkások minimumbérére.*

1. A szénbánya belsejében dolgozó munkás alkalmazását szabályozó minden szerződésnek oly rendelkezést kell tartalmaznia, hogy a munkaadó az illető munkásnak nem fizet kevesebb bért annál a minimumösszegnél, a mely a jelen törvény értelmében megállapítva, az illető munkást megilleti, ha csak a kerületi rendszabályok előírása szerint nem bizonyul be, hogy a munkás e rendszabályok értelmében kivételt képez a jelen rendelkezés alkalmazása alól, vagy hogy a munkás a bérminimumhoz való jogát elvesztette az említett szabályokban foglalt és a munkás által teljesítendő követelmények elmulasztása miatt, melyek a rendszeres és hatályos üzem biztosítását célozzák. Minden oly bérfizetésre vonatkozó megegyezés, mely ezzel a rendelkezéssel ellenkezik, érvénytelen. E törvényben a «kerületi rendszabályok» kifejezés alatt oly szabályzatot kell érteni, a melyet a jelen törvény erejénél fogva a közös kerületi hatóság (*joint district board*) készít.

2. A kerületi rendszabályoknak az illető kerület tekintetében, melyben alkalmazást nyernek, kiterjeszkedniök kell azokra a koros és gyöngé munkásokra, kik a minimumbérösszegre való jogigényből kizáratnak, és tartalmazniök kell a rendszeres és hatályos üzem biztosítása végett a munkások által teljesítendő rendelkezéseket, továbbá ki kell kötniök azt az időt, mely időre a munkás fizetendő, ha az üzem bármily megszakítást szenved valami szükség esetén, valamint hogy a munkás a minimumbérösszeghez való jogát elveszti, ha azokat a rendelkezéseket nem teljesíti, kivéven azt az esetet, midőn ezek teljesítésének elmulasztása az ő akaratától nem függő okoknak tulajdonítandó.

3. E szakasznak a minimumbérösszeg fizetésére vonatkozó rendelkezése azonnal hatályba lép, még ha a minimumbérösszeg megállapítva nincs is és minden összeg, a mely e szakasz értelmében bérként

lett volna fizetendő, a munkás részéről a minimumösszeg megállapítása után bármikor visszamenőleg peres úton is követelhető a munkaadótól.

## II. A minimumbérösszegek és a kerületi rendszabályok megállapítása.

1. Minden egyes kerület számára külön minimumbérösszegeket és külön kerületi rendszabályokat állapít meg egy oly testület, melyet az illető kerületre nézve a *Board of Trade* közös kerületi hatóságnak elismert.

A törvény semmiben sem érinti a törvény életbeléptetése előtti időből fennálló azokat az egyezményeket és szokásokat, a melyek alapján magasabb minimumbérösszegek fizetettek azoknál, a melyek a törvény értelmében lettek megállapítva.

2. A *Board of Trade* valamely kerület számára oly személyekből alkotott testületet ismerhet el közös kerületi hatóságnak, akár ez a törvény hatályba lépése idején már fennáll, akár pedig a törvény alapján fog létesülni, a mely a *Board of Trade* véleménye szerint a kerület szénbányamunkásait és ezek munkaadóit valóban és kellően képviseli és a melynek elnökétől a testület munkás és munkaadó képviselői közös megegyezéssel független személyt jelöltek ki, vagy megegyezés hiányában az elnököt a *Board of Trade* jelöli ki.

Hogyha a testület szabályai nem gondoskodnak a munkásokat, illetőleg munkaadókat képviselő tagoknak külön osztályként való szavazhatásáról, és e két osztály eltérő szavazata esetén nem biztosítanak az elnöknek döntő szavazati jogot, ez esetben a *Board of Trade* a törvény céljára alakult ily testületnek közös kerületi hatóságul való elismerése előtt feltétlenül kikötheti, hogy a testület valamely oly szabályt fogadjon el, melyet a *Board of Trade* célszerűnek talál, s az így elfogadott szabályt a testület a törvény alkalmazásánál követni tartozik.

3. A közös kerületi hatóság saját kerületére nézve általános minimumbérösszegeket és általános kerületi rendszabályokat állapít meg és ezek az egész kerületben nyerne alkalmazást az összes szénbányákra és az ezek belsejében dolgozó munkásokra nézve, kivéven azokat a bányákat és munkásokat, a kikre nézve a

közös kerületi hatóság kijelenti, hogy az általános kerületi összegek és általános kerületi rendszabályok reájok nem alkalmazhatók, függővé tétetvén annak a kérdésnek eldöntésétől, vajjon ezek esetében különleges kerületi összegeket vagy különleges kerületi rendszabályokat kellene-e megállapítani.

4. Ha a közös kerületi hatóság meggyőződik, hogy valamely általános kerületi minimumösszeg vagy általános kerületi rendszabály nem alkalmazható a kerület valamely bányájánál, vagy a kerület bányáinak vagy munkásainak valamely osztályánál az illető bánya, bányák vagy munkások osztályának különleges viszonyai miatt, ez esetben különleges minimumösszeget (magasabbat vagy alacsonyabbat az általános kerületi összegnél) vagy különleges kerületi rendszabályokat (többé vagy kevésbé hatályosakat az általános kerületi szabályoknál) állapít meg az illető bánya, bányák vagy munkások osztálya számára és az így megállapított különleges összeg vagy különleges rendszabály alkalmazandó e bányánál, bányák vagy munkások osztályánál, az általános kerületi minimumösszeg vagy általános kerületi rendszabály helyett.

5. A minimumbérösszeg megállapítása céljából a közös kerületi hatóságok alosztályokra oszthatják fel kerületeiket és ily esetben az ekként létesített kerületrészek mindegyike a minimumösszegre nézve oly elbánás alá esik, mint maga a kerület.

6. Több közös kerületi hatóság megállapodásra juthat egymással, hogy kerületeik a kerületi rendszabályok megállapítása szempontjából egy kerületnek tekintendők, mely esetben ezek ekként kezelendők a közös megegyezéssel kijelölt kerületi bizottság által, melynek elnöke a megegyezésre jutott közös kerületi hatóságok valamelyikének elnöke lehet, vagy ily megegyezés hiányában a *Board of Trade* által kijelölt elnök.

## III. A minimumbérösszegek és a kerületi rendszabályok revíziója.

1. Minden minimumbérösszeg vagy kerületi rendszabály, mely e törvény értelmében állapított meg, addig marad érvényben, míg a törvény rendelkezéseinek megfelelően nem változtatik meg.

2. A közös kerületi hatóságnak joga van saját kerületében megváltoztatni bármely minimumbérösszeget vagy kerületi rendszabályt:

a) bármikor a közös kerületi hatóságban a munkásokat és a munkaadókat képviselő tagok kölcsönös megegyezése alapján; és

b) az összeg vagy rendszabály megállapítása vagy megváltoztatásától számított egy év múlva oly munkások vagy munkaadók testületének három havi felmondás mellett tett kérelmére, mely testületet a közös kerületi hatóság figyelembe vehetőnek talál a munkások, illetőleg munkaadók véleményének képviselőjére; és a törvénynek a minimumbérösszeg vagy kerületi rendszabály megállapítására vonatkozó rendelkezései, a mennyiben alkalmazhatók, minden ily összeg vagy rendszabály változtatásra is vonatkozni fognak.

## IV. A törvény életbeléptetésére vonatkozó rendelkezések.

1. Ha a *Board of Trade* a törvény érvénybeléptetésének időpontjától számított két héten belül valamely közös kerületi hatóságot, mint ilyent nem ismer el, vagy ha a törvény életbeléptetése után bármikor alkalom támad, hogy valamely kerületben a közös kerületi hatóság törvényszerű jogait gyakorolja és köteleességét teljesítse, de a kerületnek ily közös kerületi hatósága nincsen, a *Board of Trade* akár haladéktalanul, akár szerinte szükségesnek vagy célszerűnek látszó időköz után, egy oly személyt nevezhet ki, a kit a közös kerületi hatóság helyett való ténykedésre alkalmasnak tart és a meddig e kinevezés érvényes marad, addig a közös kerületi hatóságot ez a kinevezett személy pótolja, illetve helyettesíti az illető kerületben.

2. Ha közös kerületi hatóság a törvény értelmében történt megerősítését követő három héten belül, az illető kerületre vonatkozó első minimum bérösszegek és kerületi rendszabályok megállapítására nézve előírt feladatainak valamelyikét elmulasztja teljesíteni, ezt az illető közös kerületi hatóság helyett ennek elnöke teljesíti és minden így megállapított minimumbérösszeg vagy kerületi rendszabály a törvény szempontjából ugyanolyannak

veendők, mintha a közös kerületi hatóság állapította volna meg azokat.

Feltéve, hogy a közös kerületi hatóságnak a munkásokat képviselő tagjai annak a munkaadókat képviselő tagjaival megegyeznek, vagy a *Board of Trade* a kerületi hatóság elnökének javaslatára elrendeli, hogy a három hét a jelen alszakasz céljára egy megszabott hosszabb időközzel pótolassék, a jelen alszakasz hatálya ugyanaz marad, mintha ama megszabott időköz lenne a három hétnek helyébe téve.

## V. Magyarózat és az elnökre vonatkozó intézkedés.

1. E törvényben a «szénbánya» kifejezés pátvaskóbányát is magába foglal;

a «munkás» kifejezés alatt minden munkás értendő, ki a szénbánya belsejében alkalmaztatik, kivéven:

a) azt a személyt, ki csak alkalmilag vagy történetesen nyer ily alkalmazást; vagy

b) oly személyt, ki egyedül geológiai felvételeknél vagy méréseknél van így alkalmazva; vagy

c) oly személyt, ki gépésznek van alkalmazva; vagy

d) a bánya vezetőjét vagy bármely másodvezetőjét; vagy

e) minden más hivatalnokot, kinek a bányánál elfoglalt állását a munkás állásától eltérőnek ismeri el a közös kerületi hatóság.

2. Ha a törvény céljaira az elnök kijelölése alkalmával az összes személyek vagy a *Board of Trade* helyesnek vélik, az elnöki tisztség három személyre bízható és ez esetben ama három személy többség által ténykedve, a jelen törvény céljaira elnöknek tekintendő.

## VI. A törvény címe és hatályának időtartama.

1. E törvény mint «Coal Mines (Minimum Wage) Act. 1912.» idézendő.

2. E törvény, hacsak a parlament másképpen nem rendelkezik, a kihirdetés napjától számított három évig marad érvényben.

Elemelve e törvény rendelkezéseit, mindenek előtt megállapítható, hogy a mi az adminisztrációt illeti, a kormány e törvény szerkesztésénél kevésbé követte

New Zealand állam törvényét (*Arbitration Act*), melyben végső esetben a határozat a felsőbbbírósgot illeti, mint inkább Victoria állam törvényét (*Wages Boards Act*), a melynek értelmében a bérmegállapítás kizárólag a kerületi hatóságot illeti. E célból a törvény 22 kerületre osztja az országot, melyek a következők:

1. Northumberland, 2. Durham, 3. Cumberland, 4. Lancashire és Cheshire, 5. South Yorkshire, 6. West Yorkshire, 7. Cleveland, 8. Derbyshire, 9. South Derbyshire, 10. Nottinghamshire, 11. Leicestershire, 12. Shropshire, 13. North Staffordshire, 14. South Staffordshire és East Worcestershire, 15. Cannock Chase, 16. Warwickshire, 17. Forest of Dean, 18. Bristol, 19. Somerset, 20. North Wales, 21. South Wales és Monmouth, 22. Scotland.

Minden egyes kerületben külön-külön hatóság állapítja meg a minimumbérösszegeket és azokat az üzemi rendszabályokat, a melyeket a munkások betartani kötelesek. E hatóságok tagjait a munkaadók és munkások képviselői egyenlő arányban alkotják, kik egy semleges és független elnököt választanak vagy szükség esetén a kormány nevezi ki az elnököt. Ha pedig kívánatos, az elnökség három személyvel is betölthető s az elnök vagy elnökök döntő szavazattal bírnak. Az ekként alakult hatóságot a kormány erősíti meg. Ha a hatóság 3 hét alatt nem határozza meg a minimumbérösszegeket vagy az üzemi rendszabályokat, ez esetben az elnök köteles eljárni a kerületi hatóság helyett. Lényegében a kerületi hatóságra vonatkozó rendelkezések azok, melyek az államhatalom beavatkozását engedik meg, valahányszor ezt jónak látja. Ha a munkások és munkaadók nem jutnak megegyezésre, a kormány kirendeltje határozza meg a bérminimumot, sőt a munkásokat is ő osztályozza munkaképességükre nézve. Ekként a törvény megfosztja a munkaadót eddigi szabad rendelkezési jogától a bérmegállapítás és a munkások osztályozás tekintetében.

A törvény nem rendelkezik aziránt, vajjon a bérminimum egy munkaszakra, vagy pedig tonnaszámba vonatkozik-e, azonban valószínű, hogy a bérminimum-

munkaszakra, tehát időre és nem tonnaszámba, vagyis szakmáymunkára szóló bért jelent. De a mi különösen feltűnő, a felett sem rendelkezik a törvény, hogy mily eljárás követendő, ha a munkások elutasítják a kerületi hatóság határozatát, vagy ha a bányatulajdonosok kevesebbet fizetnek a megállapított bérminimumnál. Azonban megengedi a törvény, hogy a munkás a véleménye szerint visszatartott béreket polgári per útján követelje.

A törvény szerint nem nyer alkalmazást a bérminimum elve: egyrészt a koros és gyenge munkásoknál, másrészt azoknál, kik a termelésre s általában az üzemre vonatkozó rendelkezéseket nem tartják be. Ez ügyben is kizárólag a kerületi hatóság határoz. Megjegyzendő, hogy a bérminimum csakis a szénbánya belsejében dolgozó munkásokat fogja megilletni s nem egyúttal a külszínen dolgozó munkásokat is. Már is hangzik elégedetlenség a külszíni munkásoknak a kedvezményből való kizárása miatt s később bizonyára nemcsak az összes bányák külmunkásai fognak küzdeni a bérminimumért, hanem a példát követni fogják a többi iparágak munkásai is. Így állapít meg a törvény egy kedvezményes és egy nem kedvezményes munkásosztályt, nem számolva azzal, hogy e két osztály határát alig lehet pontosan meghatározni.

A törvény csak három évre terjed. Ha megfelel jó, ha nem felel meg, akkor meg fog szünni hatálya. Így ez inkább csak kísérletezés s mintegy kibúvó eszköz a súlyos szénipari krízis végleges megoldása elől. A törvény egyáltalában nem zárja ki a sztrájk lehetőségét, sem törvénytelennek nem minősíti a sztrájkot.

Vagyis a bérminimum alapelveinek elfogadásával a helyzet nem változott, csupán csak némileg módosult a munkásosztály előnyére. Ebben a helyzetben pedig a győztes munkásosztály aligha elégszik meg az elért eredménnyel, sőt valószínű, hogy a felülkerekedett forradalmi irány — ki tudja milyen — más célznak elérését fogja előbb-utóbb jel-szól dobni ezt az irányt vakon követő, s egyre növekvő tömeg közé!

(Vége.)

## S z e m l e.

### Technológia.

**A fizikai kémia a kohásban.** A kohásban a fizikai kémia azon részének van főleg nagy jelentősége, a mely a koncentrációnál uralkodó kémiai rendszeres összefüggést a hőmérsék, a nyomás és az időre való tekintettel tárgyalja, a mit rendszeresen a kémiai mechanika és kémiai termodinamika gyűjtőnév alatt szoktak megjelölni. Azon általánosán ösmert változásokon kívül, a melyek az elgőzítés és olvasztási folyamatoknál végbemennek, a szilárd halmazállapotú fémekben is történnek változások, átalakulások. Igen figyelemre méltók azon jelenségek, a melyek például az antimónnal és ónnál észlelhetők. Sokkalta bonyolódottabbak a körülmények két vagy több fém összeolvasztásánál (ötvözetek) és az erre következő megmerevedésnél. Az oldatokra vonatkozó általános törvények itt is érvényesek. Idegen anyagok jelenlétében (az ötvözeteknél) a dermedési pont csökken, vagyis mennél tisztább a fém, annál magasabban fekszik a megszilárdulási pontja, ebből tehát a fémek tisztaságára is biztonsággal lehet következtetni. A fémek bizonyos körülmények között más fémeket képesek feloldani, magukba gyűjteni, koncentrálni; így az ezüst az aranyat, az ólom, valamint a cink az ezüstöt és aranyt stb.; az ilyen fémek tiszta állapotban olvadás után kikristályodnak, ellenben ha másféle idegen fém van jelen, úgy ez ismételt olvasztás és lehűtés útján az oldó szerepet játszó fémbe gyűjthető össze (pl. az ezüsttartalmu müólom dúsitása). Ezen normális esetekkel szemben mégis sok kivétel áll fenn. Éppen a leggyakoribb használatnak örvendő ötvözetek, mint a bronzok, a különféle acélfajok és az ellenállásra készült ötvözetek tartoznak ide. A szilárd oldatokból is bizonyos meghatározott feltételeknél az alkatrészek kiválhatnak; a lehülés következtében az elegyrészek összekeveredése részleges vagy teljes lehet. Az ilyen fémkeveréket fölhevítve, a szilárd oldatok újból visszaképződnek. Az alkalmazandó hőfok szabályozásával tetszés szerinti keménységet vagy lágytságot érhetünk el (aczéledzés). Fontos segédeszközök a fémmikroszkópia és a thermo-analízis, az előbbi Martens, az utóbbi pedig Tammann emelte jelenlegi tőkélyére. A kémiai egyensúly tüneményének tanulmányozására a kohászati folyamatok bőséges teret szolgáltatnak. Különösen fontosak a vasnagyolvasztóban végbemenő kémiai változások. A megfordítható reakciókhoz tartozik a kohásban a pörkölés, a mely különösen a metallurgiában a szulfidos réz- és

ólomérczeknél játszik nevezetes szerepet. A kémiai egyensúly természetéről az ú. n. fázis-szabály ad felvilágosítást, a gázoknál előforduló nyomás és összetétel közötti viszonyt a tömeghatás törvénye magyarázza, mely matematikai alapon a kémiai egyensúly problémáját is megfejti. (Stahl und Eisen 1911. Bd. 31., S. 1745.) Dr. W. O.

**Az öntött fémek kristályosodása.** Az öntött fémek megmerevedésénél képződő kristályok egyenlőtlenek, miután a fém a különböző helyeken nem egyforma mértékben hűl és dermed meg. Egy közönséges öntvénynél a fém leghamarább az öntési forma felületén merevedik meg, s ezen külső kéregtől befelé halad a kristályosodás. A fém azon része, a mely legelőször mered meg, rendszeren eltérő összetételű a legtovább folyós állapotban maradó fémtől, dacára, hogy ezen eltérés szabad szemmel egyáltalán nem észlelhető. Főleg áll ez az ötvényekre. Ha pl. sárgarézben ólom van jelen, az ólom még akkor válik külön, mielőtt a sárgaréz megolvadt volna s egyenlőtlenül oszlik szét a későbbben olvadó sárgarézrel. Ha az ólom nagyobb mennyiségben van jelen, az esetben az ötvözetet nagyon meggyengíti. A bizmut az ötvényekre még veszedelmesebb, mivel a fém kristályai közé rakódik s ezek adhézióját nagy mértékben csökkenti. Ezen idegen fémek okozta tisztatlanságon kívül sok ötvözetnél, sőt a vasnál is oly alkatrészek fordulnak elő, a melyek szabályszerűen folyós állapotban maradnak akkor, a midőn már az ötvözet tömegének legnagyobb része megkeményedett. Az ilyen alkatrészt valamely ötvénynek, a mely legtovább marad folyós halmazállapotban, *eutektikus* tulajdonságnak hívják, így pl. a szürkevas 1% foszfortartalommal. A foszfor legnagyobb része eutektikus állapotban marad s az öntött minta keresztmetszeténél fénylő fehér foltok alakjában mutatkozik, ezek főleg vasfoszfidból állnak s a vaskristályok közé rakódnak. Ezen vasfoszfid kemény és törekeny s részben ez okozza a vasöntvények törekenységét is. Jó ötvények készítésére az ötvözetek szöveteinek ismerete igen fontos körülmény s épen ezért a mikroszkóp helyes használata kiváló jó szolgálatot tesz, a midőn a fémöntvények szöveteit vizsgáljuk vele, mert ezzel a fémek és ötvözeiteinek oly tulajdonságait ismerhetjük föl, a melyekre a kémiai analízis már nem ad felvilágosítást. Az ilyen vizsgálatokkal a *siderologia*, illetve a *metallográfia* von hivatva foglalkozni, mindkettő újabb keletű tudományág, de a kohászat, öntészet fejlődésével már is nagy tökéletességet ért el s a kohá-

szati laboratóriumokban úgyszólván a kémiai analízis nélkülözhetetlen segítőtársa. (Metall Industrie 1911. Bd. 9. S. 376—377.) Dr. W. O.

## Kémlészet.

Egyszerű készülék kis mennyiségű arzén pontos kimutatására. Ismerteti: Dr. Wolf Ottó vegyész. Az arzén jelenlétének kimutatására és pontos meghatározására számos készülék van használatban; a laboratóriumokban a legelterjedtebb a Marsh-féle eljárás, továbbá a Treadwell és Commert<sup>1</sup> által ajánlott módszer. Az elsőt nem mindég lehet alkalmazni, az utóbbi ellenben az arzén kvantitatív gyors meghatározására igen alkalmas, pl. az ásványvizekben. Nagyjában a készülék egy arzénhidrogént fejlesztő üvegedényből áll, a távozó arzénhidrogén az edény felső részén, az edény nyílását letakart és ezüstnitráttal (Gutzeit-reagens) megcseppentett itatóspapírost sárgára festi. Pontosan meghatározott mennyiségű arzéntől megfestett ilyen szűrőpapiros-skálák színintenzitásával összehasonlítva, az eredeti vizsgálandó anyag arzéntartalmától eredő színárnyalatot, az arzén mennyiségét hozzávetőlegesen pontossággal megállapíthatjuk. Ujabbban, Flückiger és Lehmann ezüstnitrát helyett alkoholos szublimátoldatot ajánlanak. Olyan esetekben, hol az arzénmeghatározásnak hamar kell megtörténnie és nagyszámú analízis vár a vegyészre, hol sem a Marsh-, sem pedig a Treadwell-féle készülék nem áll rendelkezésre, Iwanow az itt mellékelt rajzban bemutatott készüléket ajánlja, a mely egyszerűségénél fogva még a legszegényesebben berendezett kémiai laboratóriumokban is összeállítható s állandó használatra készen áll. A készülék egy kettős tölcserből (D) áll, (a rajzban feltüntetett kettős tölcser helyett egyszerű tölcser is megfelel) a tölcser szár nyílásába egy vékony, lefelé görbített üvegsövet erősítünk (f), melyet egy kaucsukcsővel (m) rögzítünk meg. A tölcserbe most már annyi (a) ólomacetátoldatot (Pb(CH<sub>3</sub>COH)<sub>2</sub> 1:10) öntünk, hogy a lefelé hajlított cső nyílása, hosszúságának 1/2 részére a folyadékba nyúljon. A görbe üvegső fölé a tölcser belsejébe vékony réteg üvegyapotot

(h) helyezünk s a tölcser száját egy szűrőpapirossal leföldjük, melynek közepére egy csepp alkoholos szublimátoldatot cseppentünk. A szűrőpapiros szélét körkörösén lehajtjuk a tölcser szájszélére s ezt egy kaucsukgyűrűvel megerősítjük. Az arzénhidrogén fejlesztésére tetszés szerint Erlenmeyer-lombikot (A) vagy egy gömbölyű főzőlombikot (B), avagy egy kémlőcsövet (C) alkalmazhatunk: ezek szájnnyílásába egy kaucsuk dugót (n) erősítve, a tölcser szárát légmentesen beillesztjük. A fejlődő arzénhidrogén esetleg más gázokkal keverve, «f» üvegsővecskén át az eczetsavas ólomoldaton keresztül megy, hol a csekély mennyiségben jelen lévő kénhidrogén — mely zavaró tévedésre adhat okot — megkötetik PbS alakjában. A kis készülék czélszerű elrendezésével határozottan felismerhető, hogy a szűrőpapiroson lévő sárga (egész barnás árnyalatig mehet) folt arzéntől ered. Ha esetleg antimon is van jelen, ez esetben a folt színe többé-kevésbé szürkébe hajlik. Az analitikai gyakorlatban ezen készülék mint igen kényelmes és megbízható vált be, különösen gyors ellenőrzéseknél, így a vegyítiszta sósav és kénsav ellenőrző vizsgálatánál bizonyult kitűnőnek. Az arzén kvalitatív kimutatása néhány perc alatt kész, míg a kvantitatív-meghatározás egy félóra alatt végezhető el. Az összehasonlító színskálára megjegyzendő még, hogy ez rendes körülmények között nem tartható el használatra sokáig. Készítésükre olyan arzénoldatot veszünk, a melynek 1 cm<sup>3</sup>-ében 0.00001 gr. As van: ezen oldatból arzénhidrogén fejlesztésére a készülékbe 0.5, 1, 2, 3 cm<sup>3</sup> stb. veszünk s ugyanekkor annyi 1/10 kalium permanganátoldattal keverjük, hogy ez éppen rózsaszínű maradjon. A permanganáttal való oxidálás feltétlenül szükséges! Egy bizonyos határozott időbehátás után a szűrőpapirost a tölcserrel eltávolítjuk, megjelölve a fokozatot, négyszögűre levágjuk. Az így készített skálákat kifeszítve 2%-os kollodiumoldattal — melyhez ugyanolyan térfogat étert keverünk — leöntjük. Néhány perc múlva, megszáradás után a szűrőpapiros másik oldalát is ily módon borítjuk be kollodiumréteggel: tökéletes szárítás után gyöngye nyomással simára préseljük. Papirosba csomagolva és exsiccatorba helyezve, az így készített skála egy év után is változatlan marad. Ugy a skálakészítésnél, valamint az itt teljesen leírt arzénmeghatározási eljárásnál a szabályok és a kísérlet kivitelének pontos betartása a fődolog, hogy megbízható és pontos eredményeket kapjunk. (Chem. Ztg. 1912. Nr. 4. S. 31.)

**Réz-meghatározás, módosított jodideljárás-sal.** A vizsgálandó rézből 0.2—0.3 gr. mennyiséget egy 300 cm<sup>3</sup>-es Erlenmeyer-lombikban annyi tömény salétromsavban oldunk, hogy

ebből 4—5 cm<sup>3</sup> felesleg maradjon. Az oldat 50—60 cm<sup>3</sup>-nél több ne legyen, a hőmérséklet pedig 25 C<sup>o</sup>-nál magasabbra ne emelkedjék. Erre 5 cm<sup>3</sup> olyan nátriumhypochlorit-oldatot adunk hozzá, mely 2/10 nátriumthiosulfát-oldatnak felel meg, s ezzel elkeverjük. Mielőtt az oldat kékes színe zöldesbe megy át — a midőn a chlór szabadabbá válik — elegendő hypochlorit van jelen. Két perc múlva egy tágas kifolyó nyílással bíró pipettából lehetőleg gyorsan 10 cm<sup>3</sup> 5%-os fenol-oldatot adunk hozzá, a folyadék színe fölött lévő chlórt kifúvással eltávolítjuk s a lombik oldalfalát vízzel leöblítjük. A nitrofenol képződésének megakadályozására 20%-os nátriumhydroxidoldatot öntünk mindaddig, míg igen gyenge csapadék keletkezik. Most kevés eczetsavval (50%) gyengén megsavítjuk 10 cm<sup>3</sup> 30%-os jódkálium-oldatot adva hozzá, 0.5%-os keményítő-oldat jelenlétében ismert titerű nátriumthiosulfáttal megtitráljuk. A titrást először olyan thiosulfát-oldattal végezzük, a melynek 1 cm<sup>3</sup> = 0.006 gr. Cu-nak felel meg, s annyit adunk, a míg a folyadék színe világos szalmasárga lesz, erre keményítő-oldatot adva hozzá, oly thiosulfáttal végezzük be a titrást, melynek 1 cm<sup>3</sup> = 0.001 gr. Cu-nak feleljen meg. A nátriumthiosulfát-oldatot (közel 2/10) előnyösen elektrolytikus úton előállított rézre állítjuk be, melyből 0.15—0.2 gr. 6—8 cm<sup>3</sup> salétromsavban oldva a fenti módon titráljuk meg. A thiosulfát-oldatot időről-időre ismert mennyiségű savanyú káliumjódát-(KIO<sub>3</sub>, HIO<sub>3</sub>) oldattal ellenőrizhetjük. (Journ. Amer. Chem. Soc. 1911. Bd. 33. S. 1947—1952.) Dr. W. O.

**Az ólom meghatározása bichromat-jód-eljárással.** A Low-féle módosított eljárás a következő: 1/2 gr. érczet oly módon kezelünk, miként ez a molybdát-eljárásnál szokásos. Az ólom-sulfátot szűrővel együtt egy 200 cm<sup>3</sup>-es lombikba téve, nátriumacetát, 1 cm<sup>3</sup> eczetsav és 50 cm<sup>3</sup> víz keverékében melegítve föloldjuk, bürettából feles mennyiségű bichromat-oldatot adva hozzá, összerázzuk és vízzel jelig fölöltjük. Erre hármas szűrőn átszűrjük s 100 cm<sup>3</sup>-t egy Erlenmeyer-lombikba öntve, néhány cm<sup>3</sup> kénsav és elegendő jódkálium jelenlétében thiosulfáttal visszaitráljuk. A titráshoz használt oldatok közül a bichromatból egy liter oldatban van 3.558 gr., a thiosulfátból pedig 9.150 gr. van 1 literben oldva. 1 cm<sup>3</sup> bichromat = 1% ólom és 2 cm<sup>3</sup> thiosulfát. Az ólomchromát csapadék, ha nem forraljuk, igen finom porlaku, ezért tanácsos ezt háromszoros szűrőn át szűrni. A csapadékot (PbCrO<sub>4</sub>) azért nem tanácsos forralni, mivel ezáltal változó összetételű bázikus

chromátok képződnek. Ezáltal a kimosást is elkerüljük. A molybdát-eljárásnál gipsznek és vasnak nem szabad jelen lenni, ennél a módszerrel ezek jelenléte nem okoz zavart. (Eng. and. Min. Journ. 1911., Bd. 92., S. 390. — Chem. Ztg. Rep. 911. No. 148. S. 628.) Dr. W. O.

## Elektrotechnika.

**Fényes ezüstréteg-leválasztás galvánáram útján.** A «Bayerische Ind. u. Gew.» következő oldatot ajánlja: 1 liter ezüstöző fürdőhöz 10 csepp szénkéneget veszünk és erősen összerázzuk vele. A folyadék ülepedése után a tiszta oldatot leöntjük, miáltal szénkénegoldatot kaptunk, melyből 18 gr.-ot. 45 liter fürdőfolyadékhoz adunk. Időnként új szénkénegoldatot öntünk a használt fürdőhöz. Így sima és erős réteget kapunk, melyet könnyen fényesíthetünk. (Percz.)

**A tantal fajlagos ellenállása és hőelektromos tulajdonságáról.** («Lumière Electrique» 6. 1. 1912.) Érdekes tulajdonsága a tantalnak, hogy különböző módon előállítva s így különböző gyarak anyaga nagy faji különbséget mutat egymással összehasonlítva. Az ellenállásmérés Wheatstone-hiddal lesz elvégezve és pedig különböző hőfokra hevített tantaluzsallal. A maximális hőmérséklet 200° C volt. Az ellenállásmérés 0.5 méter hosszú huzalokkal eszközölték. Az ellenállást kiszámították 0° C-ra és meghatározták a hőfokgyűrűthetőséget. A mérésnél mikro-ohmokban kifejezve, következő értéket mutatott 3 minta:

$$\begin{aligned} A &= 14 (1 + 0.0029 t. - 0.0000019 t.^2) \\ B &= 15.12 (1 + 0.0022 t. - 0.0000091 t.^2) \\ C &= 16.38 (1 + 0.0025 t. - 0.0000004 t.^2) \end{aligned}$$

Ezután a huzalokat forró hamuzsirban oxidálták. A minták Niobium-tartalmat mutattak. A kísérletek azt eredményezték, hogy a tantal ellenállása a tisztaságával arányosan növekszik, hasonlóan a hőfok együtthatója is. Minden egyes huzallal platinszállal hőelektromos elemet állítottak elő s 0° és 400° C közt végezték a méréseket. E czélra Deperer-galvanométert használtak, mely mikro-voltokba volt beosztva. Az eredményekből Pesheaux a következő képleteket állította fel: az elektromótoros erő mikro-voltokban t.<sup>o</sup> hőfoknál

$$\begin{aligned} A \frac{d r}{d t} &= 0.26 + 0.0048 t. \\ B &= 1.28 + 0.0068 t. \\ C &= 2.20 + 0.0256 t. \end{aligned}$$

Az eredmények megadták, hogy a tantal tisztaságával arányosan nő annak elektromótoros ereje. (Percz.)

<sup>1</sup> F. Treadwell: Lehrbuch f. analyt. Chemie.



terjesztett nyugdíjigyleti alapszabálytervezetnek érvényrejutását megakadályozza. Felperes pedig nem tett egyebet, mint hogy élükre állott azon tagtársaknak, a kik vele egy nézetben voltak, s őket egyértelmű megállapodásra igyekezett bírni arra, hogy az érvényben levő alapszabályban részükre biztosított eszközök segítségével veszélyeztetve látott jogukat megvédelmezzék.

Mint hogy felperesnek az érvényes alapszabályokkal biztosított jogok érdekében kifejtett, bár agitatórius tevékenysége, ha mindjárt a szolgálatadó alperes érdeke ellen volna is, a szolgálati szerződésből folyó kötelesség megsértésének nem tekinthető; mint hogy arra nézve, hogy felperes a tagtársakat megtevesztéssel s meg nem engedett eszközökkel igyekezett volna az igazgatóság óhaja elleni állásfoglalásra bírni, semmi adat nincsen; a felmondás nélkül való elbocsátásra a felperesnek ez a viselkedése sem adott okot.

Ezek szerint felperes jogos ok nélkül bocsátatván el, a felperesnek joga van a felmondási időre járó illetményét követelni.

Alperes bizonyítani kívánta, hogy a felek kölcsönösen hat heti felmondási időt kötöttek ki.

Eltételezve attól, hogy alperes önként három havi fizetést adott ki felperesnek elbocsátásakor, a mi a mellett szól, hogy a vitatott megállapodást alperes sem tekintette főnállónak, állítását sem S. A. tana, sem a 2/a. levél nem bizonyítja, sőt a 2/a. levél a mellett szól, hogy a felperes felvételekor a felek közt nem jött létre megállapodás a felmondási időt illetőleg, mert a levélben is csak a törvényes intézkedésekre hivatkozik alperes.

Igaz ugyan, hogy a 2/a.-ban a törvényes intézkedésekre való hivatkozás mellett, mint a törvény rendelkezéseinek a levél írója szerint megfelelő hat heti felmondás van kitüntetve; mint hogy azonban a törvényből vont következtetés nyilván helytelen, a 2/a. levél e helytelen kitételeből, ha mindjárt a felperes az ellen nyomban nem is tiltakozott volna, erre nézve megállapodás hiányában az alperesre előny nem származhatik.

Külön megállapodás hiányában pedig a felmondási idő a felek közti szolgálati viszony természetéből állapítandó meg.

Mint hogy felperes okleveles mérnök, mint hogy felperes az alperesi gyár egyik fontos ágának műhelyfőnöki teendőit látta el, a kinek rendelkezése alatt okleveles mérnökök, művezetők és nagyszámu munkások állottak, mint hogy a felperes ekként nem az alperesi vállalat segédszemélyzetéhez tartozott, hanem a mint a szolgálati szabályzatból is kitűnik, az alkalmazottak előjárói közé: meg kellett állapítani, hogy a felperes szolgálati viszonyaira s így a felmondási időre nézve is nem a kereskedelmi és ipartörvénynek határozmányai az irányadók, hanem magasabb tudományos képzettsége, s ennek megfelelő állásához mérten, az állandó bírói gyakorlat alapján, a fenti határozmányoktól eltérően, egyévi felmondásra tarthat igényt; jogos ok nélkül, azonnal való elbocsátása folytán tehát az alperes egy évi felmondási időre járó fizetését tartozik megtéríteni.

A jutalomdíj (remuneráció) iránti keresetével felperest el kellett utasítani; mert a jutalomdíj, mint az alkalmazott személyes tevékenységének és igyekezetének a főnök részéről való jutalmazása, szerződés szerű kikötés nélkül nem követelhető, még akkor sem, ha ennek adása szokásos, mert az nyilván a szolgálatadó tetszésétől és belátásától függ.

Mint hogy pedig felperes nem is állította, hogy ily jutalomdíj őt szerződésben foglalt kikötés alapján illetné, az egyedül az alperes gyárában fennálló szokásra alapított keresetnek nincs jogos alapja.

A győri királyi tábla: felperest keresetével egészen elutasítja.

Indokok: Az alperes gyár műszaki igazgatójának vallomása szerint a tisztviselők a gyárba «alkalmazó levél»-el fogadtatnak fel, s ezen levelek az alkalmazottakra kötelezők. Felperes beismerte, hogy a 2/a. alkalmazó levelet, a melyben a felmondás ideje kölcsönösen hat hétben lett megállapítva, kézhez vette, s azt, hogy a levél tartalmát el nem fogadta, s az el nem fogadást az igazgatóságnak bejelentette, nem bizonyította; sőt az a ténye, hogy a 2/a. kézhezvétele után még 1½ évig a gyár szolgálatában maradt, annak elfogadását igazolja.

Hogy különben felperes a 2/a. tartalmát elfogadta, s hogy a felmondás ideje kölcsönö-

sen hat hétben lett megállapítva, igazolja az a tény is, hogy felperes a 2/a. kézhezvétele után már néhány hónap múlva a fizetése fel-emelését s a felmondási időnek egy évben leendő megállapítását kérte, s habár ezen utóbbi kérelme visszautasított, továbbra is alperes szolgálatában maradt. De hogy felperes a maga részéről sem egy évi felmondási időt akart igénybe venni, kitűnik S. A. igazgató azon vallomásából, hogy felperes 1909 júliusban előtte oda nyilatkozott, hogy ő az év végeig semmi esetre sem marad, mert bárhol jobban fizetett állást kap, hanem távozni fog.

Ezen okokból a kir. tábla a 2/a. alkalmazó levélnek azon tartalmát, hogy a felek a felmondást kölcsönösen hat hétben állapították meg, bizonyítottan vette, s mivel felperes három havi fizetést kapott, felperesnek jogos igénye kielégítve lett, egyévi fizetéshez pedig joga nincs, őt keresetével elutasítani kellett.

A kir. Curia: A másodbíróság ítéletét megváltoztatja, s az elsőbíróság ítéletét hagyja helyben indokaiból és azért, mert a C) alatti nyugdíjintézet alapszabályok szerint az alapszabályok módosítása a nyugdíjintézet minden tagjából álló közgyűlés hatáskörébe tartozik; felperes tehát akkor, a mikor a C) alattival szemben hátrányosabb D) alatti alapszabálytervezet ellen állást foglalt és tagtársait is állásfoglalásra bírni törekedett, saját magánjogi érdekeit védte az alapszabály által biztosított jogánál fogva, s ha eme védekezésben állásfoglalása az alperesi igazgatóság törekvésével ellentétbe jutott is, még abból nem vonható az a következtetés, hogy a felperes jogellenesen lázított és izgatott; minélfoga ezen okból jogszerűen azonnal elbocsátható nem volt; és mert az alkalmazottak rendszerint ellenlevéllel szokták elismerni a 2/a.-hoz hasonló alkalmazó levél átvételét, alperes azonban a felperes által kiállított ilyen levelet bemutatni nem képes, sőt felperes már néhány havi alkalmaztatása után egyévi felmondási idő megállapítását kérte.

Mindezek pedig arra mutatnak, hogy a 2/a.-ban a törvényre hivatkozással megállapított hatheti felmondási idő nem kölcsönös megállapodás eredménye.

Különben is felperes elbocsátásakor fontos műszaki teendőkkel megbízott műhelyfőnöki

hatáskörrel volt felruházva, s vele, mint ilyenekkel szemben az ítélkezési gyakorlat által megállapított egyévi felmondási idő irányadó.

## VII.

1. Üzemvezető bányamérnök gondatlansága. — 2. Egységes magatartásban nyilvánuló gondatlanság több jogsértő eredménye: anyagi halmazat. (Curia 1912 január 24-én. 337/1912. sz. a. II. Bt.)

A kir. Curia: Vádolt és védője semmisségi panaszával elutasított. Ellenben a kir. főügyész semmisségi panasz folytán a kir. tábla ítéletének a minősítésről s részben a büntetés kiszabásáról rendelkező része a Bp. 385. §-ának 1. b) pontjában meghatározott semmisségi okból megsemmisítettik, vádolt vádbeli cselekménye kétrendbeli, a Btk. 310. §-a második bekezdésében megjelölt súlyos testi sértés vétségének minősítettik.

Indokok: . . . A tényállás szerint ugyanis bár egyszerű bányamunkások is szükségesnek látták a kivájt résznek kiácsolását, vádolt mint üzemvezető bányamérnök, az ácsolás szükségességére hivatkozva, azt a sértettek kérelmére nemcsak megtagadta, de egyenesen megtiltotta.

S mint hogy a szakértők szerint egy méterre történt előrehaladás mellett a kivájt részt már feltétlenül szükséges lett volna kiácsolni, s ennek elmaradása a köteles felügyelet hiányának és elmulasztásának tudható be, vádolt mint üzemvezető bányamérnöknek pedig kötelességében állott a szükséges felügyeletet kellő szakértelemmel és körültekintéssel gyakorolni, a minek teljesítése esetében a veszély bekövetkeztetését előre láthatta volna; mindezek alapján a kir. Curia is megállapítja, hogy sértettek megsérülése vádolt gondatlansága folytán következett be.

Törvénysértés nélkül mondotta ki tehát a másodfokú bíróság, hogy a vád alapjául szolgáló tett bűncselekmény, s ezért az erre vonatkozóan emelt panasz elutasítandó volt.

A kir. főügyész a B. P. 385. §-ának 1. b) pontja alapján azért jelentett be semmisségi panaszt, mert a kir. tábla nem állapította meg a cselekmény többségét.

Ez a panasz alapos, még pedig azért, mert több büntetendő tényálladékot a törvény hatá-



rozott rendelkezése nélkül akkor sem lehet egy tényálladékba foglalni, ha az a vádlott egységes magatartásának, illetőleg egy gondatlanságának volt is a következménye.

Vádlott gondatlansága folytán pedig több egyén sérült meg s ekként több jogsértő eredmény következett be.

És mivel a Btk. nem tartalmaz olyan külön intézkedést, a mely szerint a gondatlanság folytán több emberen okozott súlyos testi sértés az általános szabályoktól eltérőleg

mint egységes deliktum büntetendő, e nélkül pedig a halmazatra vonatkozó általános szabályok (Btk. 96. §-a) alkalmazandók, téves a kir. táblának az a jogi döntése, mely szerint a vádbeli tettet a két jogsértő eredmény ellenére nem két, hanem csak egyrendbeli súlyos testi sértésnek minősítette, s ennél fogva ítéletének a cselekmény minősítésére s részben a büntetés kiszabására vonatkozó részét megsemmisíteni s e tekintetben a törvénynek megfelelő ítéletet hozni kellett.

## A m. kir. bányakapitányságok hivatalos hirdményei.

1912. évi 624. szám.

### Felhívás.

Miután a «Kapronczai szénbányamű r.-t.» Rasinja, Kunovecz (Varasim. ludbregi járás) és Kaproncza (Belovár-Kőrös.) községben 1903. évi 33.310. és 1905. évi 515-518. szám alatt s «Johanna», «Glück auf», «Theres», «Hoffnungsvoll» és «Ivana» védnéven adományozott bányatelkek hosszabb ideje üzemben kívül állanak s azok bányászata teljesen elhanyagoltatott, miután tovább fennebbi bányavállalatnak felelős meghatalmazottja sincsen s ilyenek bejelentésére kiadott hatósági intézkedések eredménytel nem jártak, a bányakapitányság ez úton felhívja, illetve figyelmezteti fennebbi vállalatot s annak esetleges jogutódját, mint az előbb megjelölt bányatelkek birtokosát, hogy 90 nap alatt ezen telkek bányászata az ált. bányatörvény 174. §-a értelmében állandó üzembe helyezze, az ált. bányatörvény 188. §-a értelmében felelős meghatalmazott bejelentéséről gondoskodják, a bányászati eddigi teljes elhanyagolását ugyanazon időben igazolja, mivel a határidő sikertelen leteltével a bányakapitányság az ált. bányatörvény 243-244. §-ai értelmében — a pénzbírságoló eljárás mellőzésével — az adományozott bányatelkek elvonását mondandó ki határozatilag.

Az engedélyezett határidő jelen felhívásnak a «Narodne Novine» szolgálati részében való megjelenése napjától számítódik.  
Zágráb, 1912. évi április hó 27-én.

Kir. bányakapitányság.

1911. évi 4956. sz.

### Elvonási határozat.

A Marki baie albi cözgü bányatársulat Alsó-fehérmege verespataki járásban, Bucsony község-

ben, a Bai albi hegyen fekvő, 1852. é. 16/p. c. sz. alatt Mária (bai albi) védnéven, 1862. é. 1325. sz. alatt Marci védnéven, 1863. é. 205. sz. alatt Szt. Georg védnéven és 1867. é. 1127. sz. alatt Iszpász védnéven arany-ezüstre adományozott, a bányatelekkönyv V. köt. I. rész 120. lap. bekebelezett, egyenként 803.614 m<sup>2</sup> területű, egy-egy régi kishatárból álló bányászata huzamosabb ideig teljesen elhanyagolt, üzemben kívüli állapotban volt. Miután az eddigi mulasztás igazolása és a bányászati törvényszörü üzembevétele iránt a zalatnai m. kir. bányakapitányságnak 1909. évi 18.775. sz., 23.800. sz. és 1911. évi 3711. sz. alatt kibocsájtott felszólítása sem vezetett eredményre, ennél fogva következetes üzemhanyagolás miatt az általános bányatörvény 243. §-a alapján a jogostmányok elvonását a bányakapitányság ki-mondja.

Megkeresi a gyulafehérvári kir. törvényszéket mint bányabíróságot, hogy a bányatelekkönyv V. köt. I. rész 120. lap. bejegyzett fennebbi bányatelkek teherlapjára jelen elvonási határozat kiadását feljegyezze.

Ezen elvonási határozat ellen, a kézbesítéstől számított 30 nap alatt, a nagyméltóságú m. kir. pénzügyministeriumhoz címzett és ide betérjesztendő fellebbezés adható be.

Bejegyzett részvényesek: Todorucz Juon, Todorucz Nicolale, Macavei Juon Kula, Juonecz György, Juonecz Juon, Macavei Péter, Macavei Demeter, Macavei Simion Cráp, Macavei Simion Anikuez, Macavei Moize a Szimioné, özv. Kozma Sándorné szül. Macavei Zsófia, Dávid Nicolale a Dinulio, Macavei G. János.

Zalatna, 1912. évi április hó 13.

Czerminger,  
kir. bányakapitány

## KÖZGAZDASÁG.

### Ausztria kőolaj- és földviasztermelése 1910-ben. — Az osztrák bányászat 1910. évi balesetstatisztikája.

(Kivonat a hivatalos «Statistik des Bergbaues in Österreich für das Jahr 1910. II. Lieferung» szerint.)

A következőkben lapunk 2. számában, a 107. oldalon közölt 1910. évi osztrák bányászati és kohászati statisztikát, melyben a kőolaj és földviasz kivételével valamennyi bánya- és kohótermék és azoknak értéke táblázatszerűen van feltüntetve, kiegészítjük olyképen, hogy a nagyon jelentékeny osztrák kőolajtermelés, valamint a földviasztermelés legfőbb adatait és végül még az osztrák bányászat 1910. évi balesetstatisztikáját közöljük.

#### Kőolajtermelés.<sup>1</sup>

Csupán Galiczia termel kőolajat és földviaszt: egész Galicziában a szóban levő évben 451 kőolajvállalat létezett (444), a melyek közül 334 (318) üzemben volt. Kőolajra összesen 60 járás területére terjedt ki az üzem (57). Az össztermelés 17.660.178 q (20.863.420 q) tett ki 44.068.490 K (32.221.494 K) értékben, a métermázsánkénti átlagár pedig 2.49 K (1.55 K).

A kőolajbányászatnál foglalkoztatott munkások száma 5.499 volt (5048), még pedig 5.489 férfi, 4 nő és 6 fiu.

A nyerstermelés nagyobb része Galicziában dolgoztatott fel: Galiczián kívül nyersolajat szállítottak még: Floridsdorf, Dzieditz, Kralup, Kolin, Morva-Osztrau, Morva-Schönberg, Oderberg, Pardubitz, Přívoz, Trieszt, Budapest és Fiume városokba, valamint felsőmagyarországi finomítógyárakba és Németországba is.

#### Földviasztermelés.

Összes 14 (14), ezek közt 7 (7) üzemben lévő vállalat létezett Galicziában. A termelés

az előző évhez képest 553 métermázsával, vagyis 2.61%-kal növekedett és 1910-ben 21.707 métermázsát tett 2.923.569 K értékben (2.706.791 K), a mikor a métermázsánkénti átlagár 134.68 K (127.96 K) volt.

A földviasz bányászatánál 1313 munkás (1398) volt alkalmazva, még pedig 1273 férfi, 4 nő és 36 fiu. Az össztermelés 58%-a Németországba, Oroszországba, Franciaországba és Amerikába szállítottott, a többi pedig a bel-földön dolgoztatott fel.

A kőolajbányászatnál a férfi és fiatalok munkásoknál 4 halálos (7) és 71 súlyos kimenetelű (70) baleset fordult elő; a földviaszbányászatnál pedig 1 halálos (—) és 3 súlyos kimenetelű (5).

#### Az osztrák bányászat 1910. évi balesetstatisztikája.

Egész Ausztriában a bányáüzemnél a férfi és fiatalok munkásoknál 169 halálos (az előző évben 170) és 2031 súlyos<sup>2</sup> kimenetelű (1993 az előző évben) baleset fordult elő; a munkásoknál pedig 2 halálos (2 az előző évben) és 31 (40 az előző évben) súlyos kimenetelű. Azonkívül súlyos baleset ért 1 üzemhivatalnokot és 5 idegen személyt.

1000 férfi és fiatalok bányamunkásra jut 1.17 halálos (1.18 az előző évben) és 14.01 súlyos kimenetelű (13.80 az előző évben) baleset.

A férfi és fiatalok bányamunkások összes balesetszáma és a különböző bánya, valamint bányamivelés neme közti százalékos viszonyok a következők:

#### a) Halálos balesetek.

A bányaneve	Halálos végű balesetek százalékokban					
	Függőleges aknában	Csúsztatókban és lejtős aknában	Tárókban	Fejtőhelyeken	Föld felett	Összesen
Köszén	8.28	5.33	11.24	13.61	6.51	44.97
Barnaszén	4.14	3.55	10.06	14.79	13.02	45.56
Vasércz	—	—	0.59	0.59	—	1.18
Kőso	0.60	—	0.59	0.59	—	1.78
Egyéb ásványok	1.18	—	2.37	1.78	1.18	6.51
Az összes ásványok bányáinál	11.20	8.88	24.85	31.36	20.71	100.00
1909-ben	10.00	9.41	21.17	40.00	19.42	100.00

<sup>1</sup> Az 1909. évi ide vonatkozó adatok zárjelben ( ) vannak feltüntetve. <sup>2</sup> Súlyos balesetként olyanok tekintetnek, a melyeknél a gyógyulás 20 napnál tovább tart.

## b) Súlyos balesetek.

A bányaneve	Súlyos balesetek százalékában						Összes balesetek százalékában
	Függőleges aknában	Csúszásokban és lejtőkben	Tárókban	Fejtőhelyeken	Föld felett	Összesen	
Köszén	1·87	4·67	14·91	11·88	9·11	42·44	42·63
Barnaszén	1·83	2·86	19·16	13·33	13·93	51·11	50·50
Vasércz	—	0·20	0·54	0·29	0·69	1·72	1·86
Kőszén	0·15	—	0·25	0·20	0·30	0·90	0·96
Egyéb ásványok	0·39	0·05	1·18	1·18	1·08	3·83	4·05
Az összes ásványok bányáinál	4·24	7·78	36·04	26·83	25·11	100·00	100·00
1909-ben	2·86	8·03	35·32	27·79	26·00	100·00	100·00

A szállított bányatermékek mennyiségével viszonyba állítva, a férfi és fiatalok munkások baleseteit illetően a következő képet kapjuk:

## A balesetek eloszlása.

A bányaneve	Egy halálos szerencsétlenség jut métermázsákra		Egy baleset általában jut métermázsákra	
	1910-ben	1909-ben	1910-ben	1909-ben
Köszén	1,812,366	1,828,406	146,844	143,592
Barnaszén	3,264,007	3,426,805	225,507	246,393
Vasércz	1,313,716	3,557,538	69,162	858,716
Kőszén	118,112	129,493	16,873	12,949
Egyéb ásványok	261,631	316,074	32,704	30,920
Összes átlag	2,475,871	2,501,853	190,101	196,832

A következő táblázat a férfi és fiatalok bányamunkásokat ért balesetek az előidéző ok szerinti eloszlását mutatja.

A balesetek oka	Baleset					Összes balesetek százalékában		
	halálos végű		súlyos		összesen		1910	1909
	1910	1909	1910	1909	1910	1909		
Összeomlás a bányában	48	62	231	296	279	358	12·68	16·55
Szállítóeszközök révén	31	28	655	645	686	673	31·18	31·11
Lehulló kődarabok vagy tárgyak folytán	21	21	376	341	397	362	18·05	16·74
Gépek vagy szerszámok révén	6	6	151	163	157	169	7·13	7·81
Megbotlás vagy esés folytán	15	20	172	176	187	196	8·50	9·06
Bányagáz robbanása révén	3	—	4	1	7	1	0·32	0·05
Szén, kővek stb. leválása vagy lecsuszamlása folytán föld felett	4	2	11	15	15	17	0·68	0·79
Szállításnál	—	2	24	7	24	9	1·00	0·42
Robbantásnál	8	3	29	26	37	29	1·68	1·34
Vájásnál, fejtésnél	—	1	43	43	43	44	1·95	2·03
Ács- és kőművesmunkáknál	6	2	72	50	78	52	3·55	2·40
Szén- vagy kődarabok, melyek a szembe estek	—	—	49	62	49	62	2·23	2·87
Elektromos áram által	3	2	3	4	6	6	0·27	0·28

A balesetek oka	Baleset					Összes balesetek százalékában		
	halálos végű		súlyos		összesen		1910	1909
	1910	1909	1910	1909	1910	1909		
Pojtó gázok révén	3	—	—	—	3	—	0·14	—
Egés és leforrzás folytán	3	2	24	24	27	26	1·23	1·20
Egész gázok meggyulása révén	1	—	1	1	2	1	0·09	0·05
Pulladás folytán	2	5	—	—	2	5	0·09	0·22
Egyéb okok révén	15	14	184	139	201	153	9·16	7·07
Összesen	169	170	2031	1993	2200	2163	100·00	100·00

Przyborski.

## Közgazdasági hírek.

Az Országos Iparegyesület évi jelentése. Az Országos Iparegyesület most tette közzé évi jelentését, a melyet a május 16-án tartandó közgyűlés elé terjeszt az egyesület igazgatósága. Arra való tekintettel, hogy az egyesület hetvenéves történetét tárgyaló munka — a melyet az igazgatóság megbízásából, a hetvenéves jubileum alkalmából írt Gelleri Mór igazgató, már a legközelebbi napokban megjelenik — az évi jelentés ezuttal kisebb terjedelmű a szokottnál. A jubiláris munka ugyanis föl fogja ölelni a múlt évre vonatkozó anyagot is, úgy hogy a külön évi jelentés csak nagyjában, a folytatolagosság és az összefüggés teljessége okáért tér ki a múlt év fontosabb eseményeire és részletesebben csak azokra terjed ki, a melyek időrendi okok miatt a hetven évet átfogó nagy jelentésbe már nem fértek bele s ezenkívül még csak a szokásos ügykezelési adatokat tartalmazza. A jelentés azonban még így is ötödfél, kvart alakú nyomtatott ívre terjed s a maga vázlatos tömörségében is érdekes s áttekinthető képét nyújtja annak a rendkívül sokoldalú, közhasznú tevékenységnek, a melyet az ország legrégebb és egyik legtekintélyesebb közgazdasági érdekképviselete az elmúlt munkaévben kifejtett. Mindenekelőtt az iparoktatás kérdéseivel foglalkozik a jelentés, megemlékezvén egyebek közt a polgári iskolák reformja dolgában tett előkészítő intézkedésekről, az inasotthonok ügyében, továbbá a bosnyák és török ifjaknak magyar iparvállalatoknál való elhelyezése érdekében való munkásságról. A kiállítási ügyek címe alatt érdekesen vázolja a jelentés az Iparegyesület által létesített és vele szervi kapcsolatot működő Kiállítási Központ munkásságát s regisztrálja az e téren fölmerült említésre méltó eseményeket. Az ipari törvényekkel kapcsolatos ügyek rovata után következik az egyesület kezdeményezéseiről, közreműködéséről és eredményeiről való beszámolás, a mely a jelentésnek legterjedelmesebb része. Kiemelendő belőle az egyesület állásfoglalása a választójog reformja dolgában, fellépése az ipartanácsok működésének megszüntetése érdekében, az iparosok nyugdíjbiztosítása dolgában megindított akciója, ipari kérdések irodalmi feldolgozására hirdetett pályázatai, a tisztességtelen versenyről szóló törvényhozói intézkedésekre vonatkozó indítványok, a közúti közlekedés bajainak tárgyalása, a hatósági iparüzés ellen és a kerékpáradó megszüntetése érdekében való állásfoglalás. Egyes iparágak érdekében az egyesület részint az illető szakma képviselőinek, vagy egyes érdekelt szakiparosoknak kérelmére, részint szakosztályainak kezdeményezésére foglalkozott. Ilyen módon ismételt próbálkozott a tésztagyártó ipar érdekében a sáfránnyal festett tarhonya ellen folyamatban levő hatósági üldözést lezárítani, foglalkozott a celluloidot gyártó telepek telepengedélyének, a kelmefestő és vegytisztító ipar megrendszabályozásának kérdésével, a kaptafagyártás sérelmeivel, továbbá az acetylenipar, a butoripar, a cukorka- és csokoládégyártás, a húsipar és papíripar különböző aktuális kérdéseivel, a melyeket az illető szakosztályok vettek tárgyalás alá. Mint eddig minden évben, ezuttal is egyik fontos területe volt az egyesület működésének az iparpártolás és közszállítási ügyek felkarolása, a mely téren máris nagyon számottevő eredményeket sikerült elérnie. A múlt esztendő egyik legaktuálisabb kérdésével, az államvasutak forgalmi bajaival nagyon behatóan foglalkozott az egyesület, s több értekezleten — a rokonegyesületek bevonásával — tárgyalván a bajokat és orvoslásuk módjait, ismételt fölterjesztéssel fordult a kormányhoz a bajok megszüntetése, vagy legalább enyhítése érde-

kében. Állást foglalt az egyesület az államvasúti díjazások felemelésének tervezete ellen is. A posta- és táviróügyekben (szakma szerinti telefonkönyv, táviratlevelek, a nemzetközi postaforgalom reformjai stb.) állandó figyelemmel kísérte az egyesület a vám- és külkereskedelmi ügyeket is, a melyeknek terén a bolgár vámtarifa ügyében adott részletesen megokolt véleményét, a magyar-bosnyák-hercegovinai gazdasági központ eszméjének fölvetését, a vámpolitikai központ megalakításában való részvételt emeljük ki. A szociális ügyek fejezete is tanuskodik arról, hogy az egyesület a kellő figyelemben részesítette mindazokat a fontos napikérdéseket (munkásbiztosítás, a nők éjjeli munkájának korlátozása, az építési szerencsétlenségek megelőzése, a záróra szabályozása stb.), a melyek ezen a téren fölvetődtek. Az egyesület pénzügyeire és egyéb adminisztratív dolgokra vonatkozó adatok az egyesület folytonos és növekvő erőgyarapodását bizonyítják. A múlt évben 174 új tag lépett be; a tagok száma 2965. Az egyesület vagyona 124.000 korona. Dolgozó szakosztályainak száma pedig 19. Ösztöndíjalapítványok címén az egyesület évenként 3200 koronát juttat tanulmányi célokra önálló iparosoknak és munkásoknak. *Lts.*

**A németországi szénbányamunkások sztrájkja,** melyre hónapok óta készültek, tudvalevőleg márczius hó közepe táján ütött ki, mikor az angol szénbányamunkások már javában sztrájkoltak. A sztrájk színhelye a Ruhr szénmedence volt, hol az alkalmazott szénbányamunkások létszáma 1911-ben 341.716 volt az 1910. évi 334.619 létszámmal szemben. A bányamunkásokat foglalkozásuk szerint négy osztályba sorozták. Az első osztályba a tulajdonképpeni bányabeli előkészítő, feltáró, fejtő és szállító műveletekben alkalmazott 172.102 munkás, vagyis az összlétszám 50,3%-a tartozik. A második osztályt az egyéb bányabeli munkánál foglalkoztatott 92.163 munkás (27%) képezi. A harmadik osztályba sorozták a külszíni felnőtt munkásokat 65.473 (19,2%) létszámmal és a negyedik osztályt a 16 évet még el nem ért ifjúmunkások alkotják 11.978 (3,5%) létszámmal. Nőket és 14 éves kort még el nem ért gyermekeket Dortmund főbányakerületben egyáltalában tilos a bányaszatnál foglalkoztatni, a 14—16 éves ifjak pedig csak a külszínen foglalkoztathatók. A bányamunkások a kölcsönös segélyezésen alapuló társasági intézmény — Knappschaft — tagjai, a melybe keresményük után megszabott járulékot fizetnek. Ez a járulék munkaszak-átlagban 25 pfenniget tesz ki. Legalább ugyanannyi járulék fizetésére kötelesek a munkaadók is saját munkásaik után. A társasági igazgatásában a bánya vezetősége és munkásszemélyzete egyenlő számban vesz

részt, s ezt az igazgató-tanácsot a kormányhatóság ellenőrzi. De a törvény megengedi a munkások másnemű egyesülését is, s ez alapon külön szövetségeket alkotnak, sztrájkalapot létesítenek és fentartatnak. Számos ilyen szövetség van. Leglényesebbek: 1. *Der alte sozialdemokratische Bergarbeiter-Verband*; 2. *Die Polnische Berufsvereinigung*; 3. *Der Hirsch-Dunkersche Gewerksverein*; 4. *Der Verband der katholischen Arbeiter* és 5. *Der Berufsverband christlicher Bergleute*. Mint a szövetségek elnevezései is mutatják, mindegyikök politikai vagy vallásfelekezeti szervezet. Legerősebb a *Polnische Berufsvereinigung*, utána következik a *Verband der Katholischen Arbeiter*, míg jelentőségük sorrendjében a *Verband der Bergleute in Deutschland*, a *Berufsverband christlicher Bergleute* és a *Hirsch-Dunkersche Verband* már csak nagyon alárendelt szövetségek. Az 1—3. alatti szervezetek a sztrájk érdekében közös akcióba léptek, s ezért *Dreibund* névvel jelöltnek meg. Taglétszámuk kerekén százezerre tehető, míg a — tagsági igazolványuk színe után *sárgák*-nak nevezett — keresztyének számát 45—50 ezerre becsülik. E szerint a bányamunkások több mint felerésze — kerekén 200.000 — egyáltalában szervezetlen. A bányamunkások között elterjedt hírek szerint a munkaadók a szénárak emelkedése következtében és az általános drágaság miatt április hó 1-től kezdve 10%-os béremelést terveztek. Ez a szociáldemokratákat nem elégitette ki, s mozgalmat indítottak, melynek eredménye lón a *Dreibund* megalakítása. Ennek vezetői Kattowitzban ismételtén tartott gyűlésezés után tíz pontba foglalták a követeléseket, ezek között a munkaidő leszállítását és főképen a 15%-os béremelést. A munkaadók nagy részének amúgy sem volt ellenetése a béremelés elve ellen, de másokkal, mint saját munkásaikkal, tárgyalásba nem bocsátkoztak. Ezzel a helyes elvvel szemben a munkásmegbizottak túlnyomó többsége — 507 74 ellen — márczius hó 10-én kihirdette a sztrájkot. Márczius hó 11-én a munkáslétszámnak mintegy 60%-a tényleg beszüntette a munkát. A sztrájk különösen a keleti kerületekben, Dortmund, Duisburg és Hamm vidékén éreztette hatását, míg nyugat felé csak igen alárendelt mérvet öltött. Megjegyzendő azonban, hogy a sztrájkba lépett szövetségek tagjainak jó része sem mutatott nagy hajlandóságot a munkabeszűntetéshez. A sztrájkolók a drágaságon kívül főképen azzal indokolták álláspontjukat, hogy a szénpiac helyzete igen kedvező, s hogy a felsősziléziai szénkonvenczió a nyári szénszállítás tonnájának árát egy márkával emelni szándékozik az előző nyári szénárral szemben. De a szénkonvenczió csak 1/2 márká áremelést vett tervbe. Az 1905. évi nagy sztrájk alkalmával a munkabeszűn-

tetés általános volt, akkor a keresztyén Gewerksverein is a többi szervezettel tartott. Akkor a kormánynak módjában állott a bányamunkások különféle kívánságait törvényhozási úton szabályozni. Most azonban a sztrájk mellett döntött szervezetek alig egyharmadát tették az összlétszámnak, tehát a túlnyomó többség nem akarta beszüntetni a munkát, s mivel a sztrájkolók a bérekérdést állították előtérbe, ennek a kérdésnek kiegyenlítésére nem volt hajlandó a kormány, mielőtt a szénárak emelésének ténye valóban bekövetkezik és mielőtt a munkások e kérdésben előbb a munkaadókkal nem tárgyalnak. Midőn pedig több helyen zendülések törtek ki, s a dolgozni akaró munkások ebbeli szabadságukban akadályozva lettek a sztrájkolók részéről, a kormány állami rendőrséggel, s midőn ez elégtelennek bizonyult, néhány ezred gyalogsággal és néhány lovasesapattal Dortmund vidékén csakhamar rendet teremtett. A sztrájkolók száma napról-napra csökkent, s a midőn a munkaadók kihirdették, hogy azok, a kik három nap alatt vissza nem térnek a munkába, elbocsátottnak tekintetnek, a sztrájkolókat általános megdöbbenés fogta el. A megbizottak, látva mozgalmuknak céltalanságát és súlyos kudarcát, márczius hó 19-én Bochumban a sztrájk beszüntetését határozták el. A 9 napi sztrájk után, márczius 20-án a sztrájkolók legnagyobb része már munkába lépett. A sztrájkolók a munkának újból való felvételére vonatkozó határozatukban kifejtették, hogy csupán csak az állampolgári jogait sértő szigorú rendszabályok igénybevétele és a munkásokkal nem rokonszenvező sajtó részéről a közvélemény rendszeres félrevezetése fosztotta meg őket a győzelemtől. *(bl.)*

**Fémpiacz. Budapesti nagybani eladási árak:** április 26-án: *vész* könnyű árú 135; *nehéz* 145; egészen nehéz (Feuerbox) 150; *ón* rudakban 525; *tömbökben* 535; *fórrasz-ón* 140; *közönséges* 200; *elsőrendű* 240; *horgany* WH 58; IH 60; *rudakban* 44; *elsőrendű hutaáru* 48; *antimon* 70; *aluminium* 150 K, 100 kg.-ként. (M. Kereskedők Lapja 17.) *Lts.* — Május 3-án a budapesti nagybani eladási árak: *vész* könnyű árú 145; *nehéz* 155; egészen nehéz (Feuerbox) 160; *ón* rudakban 550; *tömbökben* 555; *fórrasz-ón* 140; *közönséges* 240; *elsőrendű* 300; *horgany* WH 60; IH 62; *elsőrendű hutaáru* 66; *ólom* *tömbökben* 45; *rudakban* 46; *elsőrendű hutaáru* 50; *antimon* 70; *aluminium* 120 K, 100 kg.-ként. (M. Keresk. Lapja. 18.) *Lts.*

**Az osztrák vasművek forgalma** folyó évi márczius hónapban következőképen alakult:

	mértérművekben	
rud és idomvas	422.320	(+ 78.166)
vasgerenda	155.501	(+ 37.043)
durva lemez	51.613	(+ 13.631)
sin	76.925	(+ 28.726)

Az év első 3 hónapjában a következő volt a forgalom:

rud- és idomvas	1.159.047	(+ 265.825)
vasgerenda	380.201	(+ 89.648)
durva lemez	161.801	(+ 45.621)
sin	206.325	(+ 3.758)

A mint ezen adatokból látjuk, ezidén a vasgyárak jóval nagyobb üzleteket kötöttek, mint az elmúlt évben. (M. Vaskereskedő 17.) *Lts.*

**Közgyűlések.** A Magyar Államános Köszénbánya Részvénytársaság ápr. 27-én tartotta XX. évi rendes közgyűlését gróf Teleki Géza elnöklésével. Jelen volt 54.365 részvény képviselőben 35 részvényes. *Szende* Lajos vezérigazgató terjesztette elő az igazgatóság jelentését, kiemelve ebből a következőket: A múlt év eredményeiről számot adva, jelentik, hogy bányák a velük együtt működő Borsodi Szénbányák Részvénytársaságával együtt 22.630.850 q szén szállítottak el, mintegy 1.359.000 q-val többet az előző évnél. Főtelepük: Tatabánya termelése ennél nagyobb többletet mutat fel, mely többlet azonban nem volt elszállítható, mert az év utolsó hónapjaiban, tehát a legnagyobb szükséglet idejében, állandóan nagymérvű vagonhiánynál küzdöttek és kénytelenek voltak a széntermelésnek egy részét naponta raktárra dönteni. A szén döntése nemcsak jelentékeny költségtöbbletet okoz, hanem sajnos, az amúgy is szűkös munkaerő elfecsérlésével jár és a szén halmazállapotát lerontja. Nyomatékosan rámutatnak arra, hogy az oly óriási vasúti kocsihány, mint a múlt év második felében és a folyó év első hónapjaiban csaknem szakadatlanul uralkodott, az egész ipari életnek valóságos gátolva a vállalatot Tatabánya termelésének fokozottabb érvényesítésében és az élénk kereslet kielégítésében. A mind élesebben érezhető drágasággal számot vetve, a munkabérek és a tisztí fizetéseket megfelelő emelésekkel szabályozták; a termelési költségeknek ezáltal okozott emelkedését igyekeztek műszaki berendezéseik tökéletesítésével ellensúlyozni. Kötelező gondoskodással munkásaik jólétéről, létesítettek egy társulati munkásbiztosító pénztárt, a melylyel a törvényhozást megelőzve, megvalósították munkásaik javára az 1907. évi XIX. t.-cz. rendelkezéseit oly értelemben, hogy balesetnél bányamunkásaik ugyanazt a kártalanítást kapják, melyet a törvény más ipari munkások részére nyújt. E balesetbiztosítás terhet maguk viselik. Foglalkoznak azzal is, hogy a társasági nyugdíjbevételeket méltányosan kiegészítik. Beruházási munkálataik ezúttal kisebb arányúak voltak: Tatabányán a IX. akna műszaki felszerelését, az új, modern, nagyszabású kórház berendezését befejezték, a telep római katolikus vallású lakosai részére új templomot építettek, tisztí

és orvosi lakot, iskolaépületet emeltek, több épületet kibővítettek. Telekbirtokukat megnagyobbították, felsőgallai mésztelepüket kibővítették, az üzem melléktermékének, a hulladékkőnek értékesítése céljából közüzőberendezést létesítettek. A tavalyi jelentésben jelzett nagyszabású cementgyárat Felsőgallán felépítették, egyelőre évi 12.000 vagon portlandcement gyártására, melyet a szükséghez képest évi 24.000 vagon cement gyártására kibővíthetnek. A cementgyárat a nyár elején üzembe helyezik és ismerve nyers anyagaik kiváló minőségét, az üzletágtól jó eredményeket várnak. Az 1912 év befektetési programja elsősorban a cementgyár és a hozzátartozó épületek, valamint egyéb berendezések kiegészítését öleli fel; lemélyítik az új X. lejtős aknát, a kőbánya és a mésztelep felszerelését kiegészítik. Munkába vették 30 munkásból, több altiszt lakóház, egy új elemi iskola, új munkásfürdő és nagyszabású fatelítő telep építését. Felső-Gallai mésztelepük teljesítőképessége egészen kihasználható; Borsodmegyében Miskolc mellett, új mésztelepet létesítenek. Brikettgyártásuk kielégítő módon emelkedett, elszállítottak 6729 vaggont, a tavalyi 5817 vaggonnal szemben. Esztergommezei, tokodi bányászatauk ezúttal zavaró körülmény nélkül folyt és némi emelkedést mutat, a doroghi Agnes-aknában azonban újabb nehézségekkel küzdöttek, ennek rendes üzemé csak az év folyamán lesz megkezdhető. A Borsodi Szénbányák Részvénytársasága a remélt kedvezőbb eredménnyel folytatja üzemét, az elmúlt évre  $4\frac{1}{2}\%$  osztalék várható. Nyugatmagyarországi Kőszénbánya Részvénytársaság munkálatai kedvező eredménnyel biztatnak, ezen bányamű a folyó év második felében, a vasúti összeköttetés elkészültével fogja üzemét megkezdni. Jelentékeny bányaszükségletük részben való fedezésére megvásárolták a vasmezei gróf Kottulinszky-féle mintegy 2900 kat. holdnyi erdő faanyagát, ennek kihasználására Német-ujvár állomáshoz iparvasutat építenek, a mely ez év derekán fogja üzemét megkezdni. A tisztviselők nyugdíjalapja vagyonának elhelyezésére a Zoltán-utca 2-4. szám alatt épített bérház elkészült és hivatalos helyiségeiket folyó év február 1-én ide helyezték át. Nyugdíjintézetük alapszabályainak némely pontját korszerűen módosították. A közgyűlés egyhangulag tudomásul vette a jelentést és jóváhagyta az évi zárószámot, a mely szerint az 1911. évi 6.834.349-82 K bruttó nyereségből 2.200.000 K értékcsökkenési tartalékra, 650.000 K az általános tartalékalapra 30.000 K külön adományul a tisztviselők nyugdíjalapjára, 80.000 K a bányatárspénztárak részére, 100.000 K munkásjóléti tartalékalapra, 445.808-97 K az igazgatóság és a tisztviselők

alapszabályszerű jutalékára és 2.720.000 K a részvénytőke  $17\%$ -os osztalékára fordítottassék, míg a fennmaradó 608.540-85 K további leírásokra használtassék; végül a múlt évről áthozott 897.687-86 K változatlanul új számlára vezetessék át. Ezután a közgyűlés egyhangulag megadta a felmentvényt az igazgatóságnak és a felügyelő-bizottságnak és elhatározta, hogy az osztalékszelvényt a szokásos helyeken f. é. május 1-től kezdődőleg 34— koronával fogják beváltani. Az igazgatóságba újból beválasztottak Palmer Ede és Bellák Gyula, a felügyelő-bizottságba Sárközy Aurél, Farbaky István, Szabó-Ferraris Arthur, Günter Ferencz és dr. Szász János. A közgyűlést követő igazgatósági ülésen elnökké gr. Teleki Géza, alelnökké Bisteghi Rudolf választott meg. Szász Gyula főmérnököt műszaki igazgatóvá, Vizer Vilmos főmérnököt bányai igazgatóvá nevezték ki, dr. Turóczy Szigfrid és dr. Varga Lajos társulati ügyészeket cégjegyzői jogosultsággal ruházták fel. *Lts.* — *A Ganz-féle Villamos-sági Részvénytársaság* múlt hó 27-én tartotta évi rendes közgyűlését báró Harkányi János elnöklésével. A bemutatott igazgatósági jelentés szerint a társaság tiszta nyeresége K 664.675-59. A nyereség hovaforrására nézve az igazgatóság azt javasolta, hogy részvényenként 28 K, azaz  $7\%$  osztalékot fizessenek, a fennmaradó K 104.675-50 f-ből jutalék címén kapjon az igazgatóság K 34.467-56 fillért, míg 50.000 K-val a tartalékalap, 15.000 K-val pedig a tisztviselők nyugdíjalapja dotáltassék. A fennmaradó K 5208-03 f pedig, hozzávéve az előző év nyereségát, azaz 115.142-49 K-t, összesen K 120.350-52 f, az 1912. év üzleti-eredmény-számlájára vitessék át. A közgyűlés a jelentést és a mérleget, valamint a tiszta nyereség felosztása iránt előterjesztett javaslatot elfogadta és a felmentvényt mind az igazgatóságnak, mind a felügyelő-bizottságnak megadta. Végül beválasztották az igazgatóságba a visszalépő Günther György helyébe báró dr. Madarassy-Beck Marcellt és a felügyelő-bizottságba Bun Józsefet, Ervin Kálmánt, Sebesta Kolost, Szász Lajost és Verderber Józsefet. Az 1911. évi szelvényeket május 1-től kezdve 28 koronával a Magyar Általános Hitelbank váltja be. *Lts.* — *Az Uri-kány-Zsilvölgyi Magyar Kőszénbánya Részvénytársaság* e hónap 4-én Ullman Adolf főrendiházi tag elnöklésével tartott rendes közgyűlése elhatározta, hogy a 289.639 koronányi alapszabályszerű leírások után fennmaradó 1.323.930 koronányi tiszta jövedelemből 129.585 korona a tartalékalapba helyeztessék. 787.500 korona az 1911. üzletévre  $8\frac{1}{2}\%$  százalékos osztalék kifizetésére fordítottassék. 107.439 korona jutalékokra, 240.000 korona az értékcsökkenési alap rendkívüli javadalmazására, 10.000 korona az alkalmazottak

nyugdíjalapjának gyarapítására használtassék föl és 49.505 korona új számlára vitessék elő. A részvények 21. számú szelvénye e hónap 6-ától kezdve 7 koronával kerül beváltásra. Az igazgatóság jelentése megállapítja, hogy az évek óta tartó munkásiány az elmúlt év első felében még fokozódott, úgy hogy a munkásállomány még az 1910. évi létszámon sem volt fönttartható. Erre való tekintettel a társaság föld alatt dolgozó munkásainak dolgozó bérét az elmúlt nyáron lényegesen javította, mely intézkedésnek kedvező hatása nem maradt el, a mennyiben a munkáslétszám az év második felében annyira fölszaporodott, hogy a termelés az előző évi 452.660 tonnával szemben az 1911. évben 506.280 tonnára volt emelhető. A kocsihány címén állandó panasz tárgyú szolgáló nehézségek — eltérően az előző évektől — az elmúlt évben már a nyári hónapokban mutatkoztak és jelentéktelen megszakításokkal ez évi február haváig tartottak. A társaság a termelés fokozása érdekében szükségesnek mutatkozó berendezéseket az elmúlt évben is lényegesen fejlesztette. A társaság kokszyára az elmúlt évben 404.240 métermázsa kokszyot 26.600 métermázsa kátrányt és 10.130 métermázsa kénsavas amoniakot termelt. A kokszyapiac az előző évvel szemben nem mutatott lényeges változást. Az említett melléktermékek simán és kielégítő árak mellett voltak elhelyezhetők. A közgyűlés az igazgatóság jelentését tudomásul vette és az igazgatóságnak, valamint

a felügyelő-bizottságnak a fölmentést egyhanguan megadta. Továbbá elfogadta a közgyűlés az igazgatóság javaslatát, hogy az utolsó évek folyamán a társulati bányákban, valamint a vállalat birtokában lévő Petrozsény-Livazény-Lupényi helyi érdekű vasút vonalán fogantatott nagymérvű beruházásokból eredően fölszaporodott függő kötelezettségek rendezése céljából a társulati alaptőke 35.000 darab 200 korona névértékű részvénynek kibocsátása útján hét millió koronával tizenhat millió koronára emeltessék. Egyúttal elhatározta a közgyűlés a jelenleg forgalomban lévő 80 korona névértékű részvényeknek 200 korona névértékű czimletékké való összetételét olyképen, hogy két és fél darab régi részvény ellenében egy új, 200 korona névértékű részvényt fognak költségmentesen kiszolgáltatni. Az igazgatóság fölhatalmazást kapott arra, hogy mind a két műveletet egymással kapcsolatosan erre alkalmasnak mutatkozó időpontban fogantatásítsa. Az elnök tudomására hozta a közgyűlésnek, hogy az igazgatóság mindenestre annak idején gondoskodni fog arról, hogy a tőkefel-emelési tranzakció sikere már előre is biztosítva legyen. Végül a közgyűlés az igazgatóság és a felügyelő-bizottság eddigi tagjait egyhanguan újra megválasztotta. A közgyűlés után tartott igazgatósági ülésen Bellesceze Fernand grófot az igazgatóság elnökévé és Ullmann Adolfot alelnökké újra megválasztották. (Bp. Hl. 107.) *Lts.*

## Hirek.

### Személyi hírek.

A Magyar Általános Kőszénbánya Részvénytársulat legutóbb megtartott igazgatósági ülésében Szász Gyula főmérnököt műszaki igazgatóvá, Vizer Vilmos főmérnököt

bányai igazgatóvá nevezte ki. — A Borsodi Szénbányák Részvénytársasága igazgatósága Rebling Konrad királdi bányagondnokot bányai igazgatóvá és Szenes Lajos disznóhorváthi bányavezetőt főmérnökévé nevezte ki.

### Hoensch Szilárd nyugalmazott vasgyári felügyelő †.

(1849—1912.)

A magyar vaskohászatnak egy fáradhatatlan, lelkes munkása dőlt ki ismét az élők sorából. Egy jó baráttal kevesebb van e földön. Váratlan halála nemcsak családját, rokonságát és barátait sujtotta, hanem szaktársai körében is mély, őszinte gyászt okozott. Hoensch Szilárd mintaképe volt azon embereknek, kik kitartó szorgalommal s fáradhatatlan munkássággal szerzik meg a társadalmi hírnevet és pozíciót. A munka volt éltető eleme és tehetősége, szorgalma s egyéniségének kiválóságai

által saját erejéből küzdötte föl magát a vezetői tisztségre. Önzetlen munkásságában rejülő belső meggyőződése adta meg neki azt az erőt, mely szívének utolsó dobbanásáig megőrizte kedélyének üdeségét, lelkének tisztaságát, szívének azt a szeretet melegét, mely oly becsessé tette őt mindazok előtt, kik oly ismerték. Ember volt a legjobbak közül, a ki szerette társait s éppen ezért minden ember szerette. Élete buzdításul fog szolgálni a késő nemzedéknek, emléke meg-

marad szaktársai szívében s mint mérnöknek helye marad a magyar vaskohászat történetében!

Hoensch Szilárd született 1849. évben május 7-én Balásvágáson, Sáros megyében. Gimnáziumi tanulmányait Lőcsén kezdte, majd Iglón folytatta, hol az 1871-ik évben érettségizett. Ez év szeptember hónapjában a felsőmagyarországi bányapolgárság főnixhütte-i fémkohóhoz gyakornoki minőségben felvette. Egy évi szolgálat után, az 1872. év őszén, a selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémia hallgatója lett. 1875-ik évben a fémkohászati, 1876-ik évben pedig a vaskohászati szakot, mint ösztöndíjas hallgató, a legjobb eredményvel végezte. Ez év augusztus hó 14-én a pénzügyminisztérium bányagyakornoki minőségben a kincstári vasgyárakhoz felvette és a selmeczbányai m. kir. bányagazgatóság, miután szeptember hó 2-án a hivatalos esküt letette, szolgálattételeire a hoz osztotta be, hol a nagyolvasztó és öntőműüzemnél kapott alkalmazást s főleg az Uháczius lövegek gyártása terén ért el kiváló eredményeket. Az 1878-ik év január hó 11-től kezdve a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti akadémián a fémkohászati és kémlelési tanárszéken tanársegédi minőségben működött. Itt szerzte meg alapos kémiai tudását, melyet a későbbi gyakorlatban annyira

érvényesíteni tudott. 1878-ik év őszén vaskohászati, 1879-ik év őszén pedig fémkohászati oklevelet szerzett. Mint tanársegéd 1880-ik év április hó 25-ig működött, mikor is ellenőrködő hivatali minőségben a fejrpatáki m. kir. vasgyári hivatalhoz osztatott be, hol 1882-ik év márczius 26-án I. oszt. segédmérnöknek neveztetett ki. 1884-ben Brezova-Rhóniczra áthelyeztetvén, a rhóniczi vegyműhely vezetésével lett megbízva, hol főleg a vaskohászati kémiai gyarapította ismereteit. 1886. év február hó 16-án II. oszt. mérnöknek neveztetett ki. 1888. év február hó 24-én az akkori m. kir. vasműgazgatóság a tiszlezi vasgyárhoz helyezte át és az ottani üzem vezetésével bízta meg. Itt a nagyolvasztó-üzemet teljesen



rekonstruálta, a kor megfelelő színvonalára emelte. Az 1892-ik év december hó 8-án I. oszt. mérnökkel lépett elő. 1895-ben Kisgaramon megüresedett kohónagyi állás betöltésére ő lett kizemelve. Ez év április hó 23-án foglalta el új állását, hol az öntészeti gyakorlatban nyilvánult meg különösen szaktudása. Behatóan tanulmányozta továbbá a zománcozás technikáját s három évi fáradságos kísérletezés nyomán olyan zománcozanyagot sikerült előállítania, melyet semmiféle sav meg nem támad. Az 1898-ik év május 19-én főmérnökkel lett kinevezve. Az 1901. év július hó 12-én a kudsiri m. kir. vasgyárhoz került gyárfőnök-helyettes minőségben s e mellett

vezette a vas- és aczélcaváró-mű, henger-mű, gépműhely és aczélcaváróműhely üzemét. Sokat foglalkozott a hengerlési proceszusokkal főleg azonban az aczélcavarással és tégelyaczelgyártással. Kiváló eredményekkel kísérletezett a szerszám- és speciálaczelök előállítását illetőleg, melyben alapos kémiai ismeretei nagy segítségére voltak. Az 1902-ik év január hó 17-én II. oszt., az 1904-ik év február hó 8-án pedig I. oszt. főmérnökkel lépett elő. Itt nyerte el az 1906. év december hó 25-én a felügyelői rangot, az 1909. év június hó 28-án pedig II. oszt. felügyelővé lépett elő. Ilyen minőségben lépett nyugdíjba 1910 január hó 1-vel s Besztercebányán telepedett le. Az állandó, tevékeny munkához szokott ember azonban nem tudott új helyzetével megbarátkozni. Főleg magával lévén elfoglalva, rövid két év múlva betegeskedni kezdett s f. év márczius hó 30-án váratlanul elhunyt. Temetése általános részvét mellett április hó 1-én délután 4 órakor folyt le. A nagyszámu rokonság és jó ismerősök közt megjelent a zólyombrézói m. kir. vasgyár tisztikara is, mely az elhunytban önzetlen barátját s szeretett kártyársát kísérte utolsó útjára.

Legyen emléke áldott!

Szeretet és tisztelet vette körül itt a földön s édesítette meg életének napjait, szeretet és hála környékezi drága hamvait és fogja megőrizni tiszta, felejthetetlen emlékét! *Sch.*

vezette a vas- és aczélcaváró-mű, henger-mű, gépműhely és aczélcaváróműhely üzemét. Sokat foglalkozott a hengerlési proceszusokkal főleg azonban az aczélcavarással és tégelyaczelgyártással. Kiváló eredményekkel kísérletezett a szerszám- és speciálaczelök előállítását illetőleg, melyben alapos kémiai ismeretei nagy segítségére voltak. Az 1902-ik év január hó 17-én II. oszt., az 1904-ik év február hó 8-án pedig I. oszt. főmérnökkel lépett elő. Itt nyerte el az 1906. év december hó 25-én a felügyelői rangot, az 1909. év június hó 28-án pedig II. oszt. felügyelővé lépett elő. Ilyen minőségben lépett nyugdíjba 1910 január hó 1-vel s

## Irodalom.

### Lapismertetés.

A Számvevőségi Szemle című tisztviselői szaklap májusi száma a következő gazdag tartalommal jelent meg: Tisztviselőkről — a tisztviselőknél, *Quis*. — Az elemi költségvetések reformja, *Benczur* Valdemár. — A járási számvevői intézmény reformja, *Hegedűs* János. — Pénzügyi fejlődésünk története, *Elemárszky*. — Egy hold homokbuczkás terület jövedelmi mérlege. (*Vr.*) — Hivatalvesztésre ítélték és családjuk nyugellátása, *Szabó* József. — A számvevőségi tisztviselők és a jogi pótlék, *Petrovsky* Kálmán. — Általános kérdések. — Irodalom. — Tárca és vegyesek. Az ilyen tartalom önmaga igazolja a lap életrevalóságát. *Lts.*

### Lapszemle.

A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye (ápr. 28.) 17. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklí: A gőzkazán- és gázrobbanás ballisztikai jelenségeinek magyarázata a kissármási gázkitörés kapcsán, *Bartel* Jánostól. — Gépgyártásunk fejlődése, különös tekintettel a munkáskérdésre, *Méhely* Kálmántól. — U. e. lap (május 5.) 18. számának szakjainkat közelebbről érdeklő cikke: Adatok a tengelyek grafikus méretezéséhez, *Vidéky* Emil dr.-tól.

A Földtani Közöny (április) 4. füzetének tartalma: Az ipolyinyitri időszi szökőforrás télen, írta *Gerő* Nándor bányagazgató. — Társulati ügyek: A Magyarhoni Földtani Társulat hatvankettedik közgyűlése. — Szakülések. — Választmányi ülések. — Bizottsági ülések. — Közlemények a Magyarhoni Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságából. (Előzetes jelentés az 1911. év nyarán, az abauj-görmői barlangvidéken végzett barlangkutatójáról, közli *Strömpl* Gábor dr. — A Magyar Földtani Társulat Barlangkutató Bizottságának hivatalos jelentései.)

Az Essener Glückauf (ápr. 27.) 17. számának tartalma: Összehasonlító vizsgálatok bányalokomotivokon, *Bulow* főmérnöktől és *Dobbelstein* bányászszessortól. — A szállítóedények mértékhibeítésa a bányadombon, *Köbrich* bányatanácsostól. — Bányamunkásberek Németországban az 1911. évben. — Technika. — Bányamérés. (A földrengésállomások jelentései.) — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés.

\* Lásd a «Bányászati és Kohászati Lapok» folyóévi folyama I. kötetének 9. számát is.

Könyvszemle. — Lapszemle. Személyi ügyek. — Halálozás: Laake bányatanácsos. — U. e. lap (május 4.) 18. számának tartalma: Összehasonlító vizsgálatok bányalokomotivokon, *Bulow* főmérnöktől és *Dobbelstein* bányászszessortól. — A kártyalapszerű ellenőrzésnek behozatala az Eschweiler-Reserwe-Grubebánya összes munkás személyzeténél, *Nothberg* mellett, *Beissel* bányászszessortól. — A szénbánya meteorológiája, *Schmidt* dr.-tól. — A német birodalom és Luxemburg bányáinak, szalináinak és kohóinak bányatermelése az 1911. évben. — Sztrájkok és kizárások Németországban az 1911. év folyamán. — Bányamérés. (Földrengés-állomások jelentései.) — Törvényhozás és közigazgatás. — Közgazdaság és statisztika. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle. — Személyi hírek.

A Giesserei Zeitung (május 1.) 9. számának tartalma: Ujezüstről és hasonló ötvözetekről, *Kloss* H. öntőműmérnöktől. — Nagy kovácsológép ágyazatának öntőmintája. — A nyersvas fizikai és kémiai tulajdonságairól, *Venator* W.-tól. — A vasöntészet XVI. század-korabeli történetéhez, *Martell* Pál dr.-tól. — Közgazdaság. (Az alkalmazottak joga és találmányaik, *Wangemann* P. okl. mérn., dr. jur.-tól.) — Rövidebb közlések. (Nyilvános vizsgálat állomás gépek és készülékek számára. — Nevezetes találmány a gázok elégetésének körzetében. — Olvasztókemence közvetlen öntések számára.) — Ipari hírek. — Piaczi jelentések. — Szabadalmak. — Jelentések gyűlésekről. — Lapszemle. (Füst és torokgázok szénsavtartalmának gyors meghatározására szolgáló készülék. — Keményöntésű kerek anyagszerkeztelésének ellenőrzése. — Aczelöntések. — Független és elektromos emelőszervezetek az öntözésben.) — Könyvszemle. — Lovelszékény.

A Metallurgie (ápr. 22.) 8. számának tartalma: A német fémkohászok és bányászok alakuló közgyűlése 1912 ápr. 10-én Berlinben. — Mechanikailag még jól megmunkálható, szerkezeti célokra alkalmas ötvözetek kémiai ellentállóképességének fokozása, *Barth* O. okl. mérnöktől. — Metallurgiai szemle.: Előkészítés: Ercek töményítése habszerű főzék előállításával. — Szer. — Fémtermelés. Az összes szénanyagtartalomnak vasban, aczélaban, nyersvasban és vasötvözetekben történő gyors meghatározása. — Savas és bázikus martinacélnak melegben történő kezelése. — Vasszénanyagok szabad szénanyagtartalmának kiesapásának fizikai-kémiai vizsgálata. — Szabadalmi hírek.

Az *Osterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen* (ápr. 27.) 17. számának tartalma: Újabb kísérletek aranyat tartalmazó érczek, különösen ilyen piritek előkészítésének köréből, *Freise Fr.* mérn. dr.-tól. — Üzemi balesetek által sújtott bányatársasági tagok kártérítési jogosultsága üzemi vállalkozókkal szemben, *Flieder H.* udv. tanácsostól. — Ásványász- (brikett- és koks-)termelés Ausztriában, 1912. évi március havában. — Öntőacél-előállítás Stock-konverterben. — Piaczi jelentések 1912. évi március hónapról. — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyzetek. — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912. é. április 19-én. — Egyesületi közlemények. — Mildén Viktor f. — A mérték- és zárt-kutatmányi illetékek újabb szabályozása. — U. e. lap (május 4.) 18. számának tartalma: Újabb kísérletek aranyat tartalmazó érczeknek, első sorban ily piriteknek előkészítése körzetében, *Freise Frd.* mérn. dr.-tól. — Üzemi balesetek által sújtott bányatársasági tagok kártérítési jogosultsága, üzemi vállalkozókkal szemben, *Flieder H.* udvari tanácsostól. — A «Campi»-akna Bochniában. — Piaczi jelentések 1912. évi március hónapról. — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyzetek. — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912. évi április hó 26-án.

A *Stahl und Eisen* (ápr. 25.) 17. számának tartalma: Krupp Alfréd. — Amerikai öntőmű viszonyokról, *Humperdinck C.* mérnökötől. — Újítások Bonvillain-féle mintázógépeken, *Lohse U.* okl. mérnökötől. — Vasöntészet az utolsó tíz évben, *Leber E.* mérn. dr.-tól. — Szemle. (Vizsgálódások a homokfűvön. — A szívóssági próbák újabb eredményei. — Kiállítás az öntészet egész köréből.) — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle. — Statisztika. — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Bachmann-Wehri I. f. — U. e. lap (május 2.) 18. számának tartalma: John Fritz életéből. — Új öntőágyazat-daruk, *Heym F.* főmérnökötől. — Redukció s szenítés a nagyolvasztóban, összefüggésben nagyolvasztók üzemzavaraival, olvasztókísérletek alapján tárgyalva, *Osann B.* tanártól. — Levelek a szerkesztőséghez. (Gáz- vagy gőzüzem kohóművekben. — Egy új gáztisztító eljárásról. — Csökérdés az általános higiénie kiállításán Drezdában. — A torokszállóporok brikettelésének kérdéséhez.) — Szemle. (Vékonyfalú nagyolvasztók. — Szilárdsági kísérletek megbízhatóságának határai. — Német és amerikai acélok. — Félíg automatikus szalagvasgyártás. — Czélszerű titráló berendezés a Reinhardt-féle vasat titráló módszer czéljaira. — The Youngstown Sheel

& Tube Co., Youngstoven, Ohio.) — Szakegyesületekből. (Kokszolókemenczék a melléktermények jövesztésével. — Az aczélban és a vasban előforduló fémszulfidokról és fémszilikátokról.) — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle.

A *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure* (ápril. 13.) 15. számának cikkei közül szakjainkat közelebbről érdeklik: Hidraulikus hajtószerkezet motorokocsik számára, *Heller A.* mérn. dr.-tól. — Moore-rendszerű világítóberendezések, *Grix W.* dr. dóczenstől. — Szállítógép hajtószerkezetek és biztosító kapókészülékek újabb fejlődése. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Rakodóberendezés brikettező terek számára. — Allványos fűrógépeken észlelt ingások. — Érdekes fűrókísérlet. — Szénpornak lecsapása kőszénbányákban. — Zoelly-gőzturbinákon újabban végzett kísérletek. — 25.000 KW. legmagasabb teljesítményű turbodynamogép, 750 ford/percz mellett.) — Szabadalmi jelentés. — U. e. lap (ápril. 20.) 16. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklik: Önható markolókkal végzett kísérletek, *Kammerer-tól.* — Rendkívüli drótkötélpályák, *Hanfstengel Gy.-tól.* — Dörzsölési folyamatok hasonlósági törvénye, *Blasius H.-tól.* — Lapszemle. — Könyvszemle. — Szabadalmi jelentés. — Levelek a szerkesztőséghez. (Kötél- és szíjhajtásokkal végzett kísérletek.) — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (ápr. 27.) 17. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklik: Különleges drótkötélpályák, *Hanfstengel Györgytől.* — A német vaskohászok közgyűlése. — A vidéki egyesületekből. (Az erögázok előállításának és értékesítésének körzetéből. — A szénanyagnak oldhatósága vasban.) — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Stockfish-féle aknát fűró eljárás. — Törési szilárdság nyomásra igénybe vett rudacsokon. — Francis turbina 18.000 PS. hasznos teljesítéssel 134 m esés mellett. — Német fémkohászok és bányászok egyesülete. — Az Iron and Steel Institute tavaszi gyűlése. — Kohászati szaktanfolyam a kir. bányászakadémián Clausthalban.) — U. e. lap (május 4.) 18. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklik: Rezonanzjelenségek kompresszorok és gázmotorok szívó vezetékében, *Voissel P.* mérn. dr.-tól. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. (Új feladó- és kitakarító gépek czinkkemenczék számára. — A Tata Iron and Steel Co. vasműve. — Bessemer- és Martinacélsingyártás Amerika Egyesült Államaiban az 1911. évben. — Ljungström-gőzturbina.) — Szabadalmi jelentés. *Ist.*

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybánya vidéki osztálya 1912. év május 11-én délután 4 órakor, Nagybányán a m. kir. bányáigazgatóság tanácsstermében közgyűlést tartott a következő tárgysorozattal: 1. Elnöki bejelentések. 2. Titkár jelentése az 1911. évről. 3. Pénztáros jelentése az 1911. évről. 4. Előirányzat az 1912. évre. 5. Az elmúlt évben tar-

tott felolvasások egyikének jutalmazása. 6. A f. évi közgyűlés programjának megállapítása s az egyes bizottságok megalakítása. 7. Dr. Szokol Pál m. kir. bányatanácsos felolvasás: «Bajfalu artézi vize földtanl ismertetéssel.» 8. Indítványok. Gyűlés után — este 8 órakor — összejövetel volt az István király-szálló éttermében, hölgyek részvételével.

### Jegyzőkönyv.

Felvétellett Körmöczbányán 1912. évi április hó 1-én az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» körmöczbányai osztályának rendes gyűlésén.

#### Jelen voltak:

Schwartz Gyula elnök, Ürmössy Kálmán alelnök, Grünhut Gyula titkár, Schubert Ede pénztáros, Dr. Eleőd Tibor, Laczfalvi Ferenc, Mrász Gábor és Dr. Sebe Béla egyesületi rendes tagok.

#### Tárgy:

1. Elnök megnyitja az ülést és a jegyzőkönyv hitelesítésére Schubert Ede és Ürmössy Kálmán tag urakat kéri fel.

2. Titkár felolvassa a múlt ülésről felvett jegyzőkönyvet.

Tudomásul veszik.

3. Elnök bejelenti, hogy Szmethanovics József, Suhajda Károly, Bárány Antal, Dr. Jánosy Endre, Dr. Spevák József, Dr. Schindler Artur, Schnabel Gyula és Budinszky Sándor urak felvételüket kéri, mint pártoló tagok, az osztályba.

Örömmel veszik egyhangulag tudomásul.

4. Titkár felolvassa az anyaegetesületi titkár úr válaszát, melyet a múlt ülés határozata értelmében a «Reitzner Miksa»-alap ügyében írott levelünkre adott és melyben közli, hogy az igazgatótanács csak akkor foglalkozhatik behatóbban a nevelési alap ügyével, ha osztályunk azt kellően előkészítette. Egyben bemutatja titkár az anyaegetesület meghívóját az április hó 1-én tartandó igazgató-tanácsi és választmányi ülésre, melyeknek programjába a nevelési-alap ügye is fel van már véve. Jelenti továbbá, hogy a múlt ülés határozatából kifolyólag csatlakozásra szólította fel ez ügyben az összes vidéki osztályokat is.

Az előterjesztések tudomásul vétele után Elnök indítványozza, hogy a nevelési-alap létesítésének előkészítésére az osztály Ürmössy Kálmán alelnök úr, mint ezen ügy kezdeményezőjének, elnöklete alatt egy szűkebb bizottságot küldjön ki, mely a szóban levő ügyet tanulmányozza és a létesítés módzatait megbeszélje, hogy az anyaegetesületnek legkésőbb június hó végéig konkrét javaslatot tehesünk.

Az osztály a bizottságba Ürmössy Kálmán úron kívül Schwartz Gyula elnök, Schubert Ede pénztáros, Grünhut Gyula titkár, Laczfalvi Ferenc és Mrász Gábor urakat kéri fel és megbízza Ürmössy Kálmán urat, hogy az osztály részéről az előadói tisztet ezen ügyben a közgyűlésen betölteni szíveskedjék. A felkért tagok a megbízást elvállalják.

5. Elnök bejelenti, hogy a szepesi és saigótarjani osztálytól kértünk ügyrendi szabályzatot, de mivel nevezett osztályok ilyenekkel eddig nem rendelkeznek,

az osztály megbízza az elnökséget, hogy a zalatnai és az újonan alakult zólyom-nyitrai osztályokhoz forduljon ügyrendi szabályokért.

6. Elnök bemutatja a «Bánya» szerkesztőségének átiratát, melyben felhívja az osztály figyelmét nevezett lap március hó 24-iki számában megjelent és osztályunkra vonatkozó híreire.

Tudomásul veszik.

7. Titkár bejelenti, hogy összeállította a Reitzner Miksa úr, tiszteletbeli elnökünk, által ajándékozott könyvek jegyzékét és indítványozza, hogy a könyvtárosi tisztségre Mrász Gábor urat kérjük fel.

Az osztály a bejelentést tudomásul veszi és Mrász tagtársat egyhangulag megválasztja könyvtárosnak, a ki a tisztséget el is vállalja. Egyben felkéri a kiküldött bizottságot az osztály leltárának összeállítására.

8. Elnök indítványozza, hogy a következő kirándulással és felolvasással egybekötött ülésünket legkésőbb június hó 1-én tartsuk meg.

A felolvasásra Dr. Eleőd Tibor tagtárs úr jelentkezett és az indítványt elfogadják.

9. Más tárgy hiányában Elnök megköszöni a tagoknak a megjelenést és a gyűlést berekeszti.

K. m. f.

Schwartz Gyula s. k., Grünhut Gyula s. k.,  
elnök. titkár.

A jegyzőkönyvet hitelesítik:

Ürmössy Kálmán s. k. Schubert Ede s. k.



## 1912 április havában befizettek:

## I. Tagdíjra.

1901-re:

Bernhard Arnold Selmeczbánya 12 K.

1902-re:

Bernhard Arnold Selmeczbánya 12 K.

1903-ra:

Bernhard Arnold Selmeczbánya 12 K.

1904-re:

Bernhard Arnold Selmeczbánya 12 K.

1905-re:

Bernhard Arnold Selmeczbánya 12 K.

1906-ra:

Bernhard Arnold Selmeczbánya 12 K.

1909-re:

Morvai Andor Resiczabánya 6 K, Ponner János  
Alsó-Fernezely 8-83 K. Összesen 14-83 K.

1910-re:

Kupsán István Lónyay-telep 12 K, Ponner János  
Alsó-Fernezely 12 K. Összesen 24 K.

1911-re:

Bence Rezső Diósgyőr 12 K, Flórián Ambrus  
Maros-Vásárhely 12 K, Grineusz Agoston Zólyom-  
brézó 12 K, Hippmann Géza Komló 12 K, Lányi  
Vilmos Zalatna 9-48 K, Nagy Mihály Lónyay-  
telep 12 K, Nick Mihály Lónyay-telep 6 K,  
Ponner János Alsó-Fernezely 12 K, Sartoris Lajos  
Petrozsény 12 K, Sulzer Henrik Selmeczbánya  
12 K. Összesen 111-48 K.

1912-re:

Bradofka Frigyes Felsőbánya 12 K, Berks Leó  
Iovag Nagybánya 12 K, Grittner Albert Budapest  
12 K, Henel Béla Vrduik 6 K, Hippmann Géza  
Komló 12 K, Jacobi Lányi Ödön Rozsnyó 12 K,  
Jancsy Imre Diósgyőr 12 K, Kaláni bánya és  
kohó r.-t. Budapest 12 K, Kovács Sándor Rozsnyó  
12 K, Kocsis János Petrozsény 12 K, Lányi  
Róbert Vajda-Hunyad 12 K, M. kir. bányabiztoság  
Pécs 12 K, Nagy Mihály Lónyay-telep 12 K,  
Nick Mihály Lónyay-telep 6 K, Nickmann Richárd  
Bozovics 12 K, Péntes Benő Vajda-Hunyad 12 K,  
Pöstyéni fűrdőigazgatóság 12 K, Szabó István  
Budapest 12 K. Összesen 204 K.

1913-ra:

Joós István Budapest 12 K.

## II. Állami segélyszámla.

M. kir. állampénztártól 4200 K.

## III. Lapkezelési számla.

Hirdetésre: Pap Aurél-tól 36 K, Motorenfabrik  
Oberursel 80 K, állami segély I. negyedre 500 K.  
Összesen 616 K.

## IV. Alapítványok számla.

Lázár Zoltán Budapest 4-ik befizetése 25 K.

## V. Egyesületi kezelési számla.

Különnyomat Tóglás 1-50 K.

## VI. Szoboralap számla.

Magyar általános kőszénbánya r.-t. Budapest  
50 K, Szende Lajos Budapest 20 K, Dr. Balkay  
Béla Budapest 20 K, Bruck Albert Budapest 10 K,  
Chrambach Fr. Budapest 10 K, Ran Gottlob Buda-  
pest 20 K, Gager Emil Budapest 20 K, Észak-  
magyarországi kőszénbánya r.-t. Budapest 30 K.  
Összesen 180 K.

## Összegezés.

I. Tagdíjra:	1901-re	12— K.
	1902-re	12— "
	1903-ra	12— "
	1904-re	12— "
	1905-re	12— "
	1906-ra	12— "
	1909-re	14-83 "
	1910-re	24— "
	1911-re	111-48 "
	1912-re	204— "
	1913-ra	12— "
	Összesen	438-31 K.
II. Állami segélyszámla		4200— "
III. Lapkezelési számla		616— "
IV. Alapítványok számla		25— "
V. Egyesületi kezelési számla		1-50 "
VI. Szoboralap számla		180— "
	Összesen	5460-81 K.

Budapest, 1912 május 1-én.

Gager Emil,

igazgató, egyes. pénztáros.

**Cím-, név-, cég- és lakásváltozások. Cím-  
váltások:** A rendes tagok névsorában: a 258.  
oldalon 890. 1909. sz. a. Szász Gyula címne  
műszaki igazgatóra; a 260. oldalon 996. 1893. sz.  
a. Vizer Vilmos címne bányai igazgatóra; a 256.  
oldalon 758. 1903. sz. a. Rehling Konrad címne  
bányai igazgatóra; a 258. oldalon 897. 1900. sz. a.  
Szenes Lajos címne bányafőmérőkre javítandó.

**Lakásváltozások:** Az alapító tagok névsorában  
a 241. oldalon 73. 1911. Marton György vasgyár-  
igazgató lakása Budapest, I., Lovas-út 25. sz.-ra  
váltott. A rendes tagok névsorában: a 243.  
oldalon 17. 1909. Angyal Miksa bányamérnök-  
hallgató lakás-címe Verespatakra; a 244. oldalon  
61. 1909. Becht Rezső címne kir. bányagyakornok,  
lakóhelye Nagybánya Kereszthegy; a 247. oldalon  
229. 1892. Pox Károly kir. bányatanácsos lakása  
címne Budapest, I., Attila-utca 8. sz. II. emelet  
2. sz.-ra; a 248. oldalon 309. 1911. sz. a. Halász  
Sándor bányabirtokos lakás-címe Budapest, V.,  
Lipót-körút 15. földsz. 16. sz.-ra; a 249. oldalon

371. 1911. sz. a. Huszthy Géza kir. bányaeszköd  
lakás-címe Witkowitz, Misteker-Strasse 43-ra;  
a 250. oldalon 416. 1894. sz. a. Katona Lajos ökl.  
vaskohómérnök, magánmérnök lakás-címe Buda-  
pest, Bors-utca 16. földsz. 1. változott; a 252.  
oldalon 550. 1892. sz. a. Machan Ottó székes-  
fővárosi főmérnök lakás-címe legújabbán Buda-  
pest, IX., Üllői-út 55. I. em. 1.; 659. 1911. sz. a.  
Offesák József bányamérő főaknász lakása Egeresre  
váltott; 776. 1897. sz. a. Ringeisen Jenő vas-

gyári főmérnök lakása legújabbán Budapest, IV.,  
Egyetem-u. 1.; 652. 1902. sz. a. Nuss Rezső fő-  
mérnök lakás-címe Budapest, VII., Rottenbiller-u.  
33. sz.-ra változott; 960. 1903. sz. a. Urbán Arnold  
mérnök lakás-címe következőleg módosul: Werven  
in Salzburg; 146. 1911. sz. a. Csiszér István kir.  
bányagyakornok új lakás-címe Hodrusbánya.

**Névváltozás:** 156. 1898. sz. a. Deutsch Aladár  
bányamérnök Felső-Csertés neve magyarosítás  
folytán Dénes-re változott.

## Kedvezmények

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjai részére.

Magyarország egyik legrégebb és legtöbbet nyújtó  
nemzetközi fűrdőhelye Trencsénteplicz, melynek  
rádiumot sugárzó kénes hőforrásaihoz és iszap-  
fűrdőkhöz már 500 év óta zarándokol a világ min-  
den tájékáról a kőszvényben, csúszban és sok más  
fájdalmas betegségben szenvedő emberiség, most  
hatalmas fejlődésében nevezetes fordulóponthoz ért.  
E festői szép, szelek ellen, hegyek által védett,  
kies völgyben fekvő, gyógyító fűrdő új tulajdonosai  
ugyanis másfél millió költséggel új, korszerű nagy-  
szállodát, új fűrdőket és iszapfűrdőket létesítettek  
és a meglévő épületeket átalakították. E fűrdő  
különös előnye, hogy itt a fűrdőmedencéket köz-  
vetlenül a források fölé emelték s így a beteg  
benn fűrdik a forrásban. Itt ugyanis a gyógyító  
kénesforrás vizét természetes összetételében hasz-  
nálják fűrdésre, azaz a vizet nem kell sem lehűteni,  
sem pedig felmelegíteni. Megemlítjük végül, hogy  
a fűrdő 5 nyelven művészi kiállítású fűrdő-  
prospektusokat bocsátott ki, melyet kívánatra  
készséggel megküld Trencsénteplicz fűrdőigazgató-  
sága.

A fent említett jelentékeny befektetések ellenére  
sikerült egyesületünk t. tagjai és azok családjai  
részére Trencsénteplicz vezetőségétől jelentékeny  
engedményeket kapnunk, melyekről egytől egytől  
közleményünkben részletesen felvilágosítást.

Tájékoztatásul szolgáljanak a következők: Az  
igazgatóság hajlandó az egyesület tagjainak és azok  
családtagjai részére következő kedvezményeket  
biztosítani: 1. június 15-ig és szeptember 1-től  
kezdve fűrdővel egyesített «Hivatalnoki pensio-  
napi 7 (hét) koronaért; 2. mindazoknak, a kik e  
jutányos pensiot nem veszik igénybe, de a fűrdő-  
igazgatóság kezelése alatt álló házak egyikében  
laknak, a fent jelzett időszak kivételével, a kénes  
hővízfűrdőknél 50% engedményt; 3. június 15-től  
augusztus 31-ig a kénes hővízfűrdőknél 25%  
engedményt. (Itt megjegyzendő, hogy a szállodák és  
fűrdők össze vannak építve, a mért is a fűrdőhely  
egész évben nyitva van. A fűrdődény május 1-től  
szeptember 30-ig tart); 4. házikúakhoz szükséges  
forrástermékekből (kénes iszap és hővíz) a szét-  
küldési osztály 25% engedményt ad.

## Hivatalos rovat.

1778/912. számhoz.

## Pályázat.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminisztérium  
folyó évi 39.529. számú felhatalmazása alapján a  
rómaszéki m. kir. sóbányahivatalnál a X. fizetési  
osztály 3. fokozatába sorozott bányaműorvosi  
állásra ezennel pályázat hirdettetik. Javalmazás:  
1600 (egyezerhat száz) K évi fizetés, az 1904. évi  
I. t.-cz. alapján járó évi 400 (négy száz) K személyi  
pótlék, továbbá nyugdíjba be nem számítható  
természetbeni lakás, esetleg törvényszertői lakpénz,  
54 köbm. tizifa, 112 kg. sójárandóság és egy  
szolgálati ló eltartására évi 28 méter mázsa széna,  
30-75 hl. zab s 400 K kocsi tartási átalány.

A kinevezett bányaműorvos a kincstár szolgál-  
tában álló altiszt-, szolgál-, ör- és munkaszemély-  
zetet és nyugbéréseket, valamint azok családtagjait,  
úgyisint a IX., X. és XI. osztályban álló  
bányakincstári tisztviselőket (de nem azoknak

családtagjait is) ingyen gyógykezeltetni tartozik.  
Az eddigi bányarvosok jogosítva voltak kézi  
gyógyszertár tartására.

Felhívtnak azon orvosdoktorok, kik ezen állást  
elnyerni óhajtnak, hogy 1 koronás bélyeggel ellá-  
tott folyamodványukat előjáró hatóságuk, vagy  
ha állami szolgálatban nem állanak, az illetékes  
főispán vagy polgármester útján, jelen hirdetés-  
nek a Pénzügyi Közlönyben való megjelenéstől szá-  
mítandó három (3) hét alatt a nagyméltóságú m. kir.  
penzügyminiszterhez címezve az alólírt m. kir. fő-  
bányahivatalhoz nyújtsák be. Későbbben beérkező  
folyamodványok tekintetbe vétetni nem fognak.

Folyamodók kötelesek hiteles okmányokkal igaz-  
olni:

1. családi és keresztnévüket, honosságukat,  
születési helyüket, életkorukat, vallásukat, családi  
állapotukat;

2. megszakítás nélküli előéletüket (curriculum  
vitae);



3. nyelv- és szakismereteiket, netalán klinikai vagy kórházi szolgálataikat;  
 4. erkölcsi magaviseletüket;  
 5. katonai kötelezettségüknek miként feleltek meg;  
 6. egészségi állapotukat, hogy a szolgálattal egybekötött kötelezések teljesítésére teljesen képesek.

## Személyi tárgyú hirdetések.

### Állást hirdetés.

**Bányamérnökök!** Szepes vármegyei vasércbánya egy, a lefejtési üzemből teljesen jártas, főiskolát végzett, tapasztalt bányamérnököt keres üzemvezetőnek mielőbbi belépésre. Részletes ajánlatokat fizetési igények megjelölésével (10 filléres postajegy melléklése ellenében) «Sz. 562. IV. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 2-3

\*\*\*

**Fiatal, ügyes rajzoló** kerestünk nagy bányavállalat részére, ki építkezési s némi műhely-praxissal bír, építési és gépészeti rajzok másolását és egyszerűbb dolgok utasítás szerinti megrajzolására is képes volna. Állandó s szép jövőt biztosító állásról van szó, a mely kinevezés esetén azonnal elfoglalható. Az ajánlkozó egy mintarajzot is csatoljon kérvényéhez. Ajánlatokat 45 filléres postajegy melléklése esetén «Sz. 548. IV. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. 2-3

\*\*\*

Nyitra megyében eszközöndő **aranyérczkutatásokhoz** egy, a fémányászatban jártas, bányaiskolát végzett, több évi gyakorlattal bíró **bányafelőr** kerestetik a magyar és tót nyelv ismeretével. Ajánlatok szolgálattal bizonyítványmásolatok csatolásával és a fizetési igények megjelölésével «E. 344. III. 1912.» jeligére a szerkesztőségbe küldendők (35 filléres postajegy melléklésével). 4-0

### Állást keresés.

**Vasgyári igazgató,** okleveles vaskohász mérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalú gyakorlattal bír ügy nagyolvasztói, Martin-acélgyári, vas- és acélföntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahusnyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Resicán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyárigazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket «E. 744. IV. 1911.» jelige alatt továbbít a lap kiadóhivatala. 14-X

\*\*\*

A kinevezés, ha az illető nem állami alkalmazott, egy év tartamára ideiglenesen történik és csak a próbaév lejárta után és ha az illető a szolgálat teljesítésével járó kötelezettségeknek minden tekintetben megfelel, fog véglegessé tenni. Akasztalván, 1912. évi május hó 1-én.

M. kir. főbányahivatal.

**Bányaiskolát végzett,** jó bizonyítványokkal rendelkező, ki úgy vékony-, mint vastag-telepek munkálataiban nagy jártassággal bír, szén-, érc-, valamint fémányászatban gyakorlata van, irodalmi munkálatokkal, szakmávkönyvek kiszámításával tisztában van, úgy fűrő- és réselőgépek minden válfajával dolgozik, a bányafelmérést végzi, szóban és írásban bírja a magyar és német nyelveket, a bányászathoz pedig bírja a tót, horvát, román nyelveket, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 90. I. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbít. 2-0

\*\*\*

**Bányaüzemvezető** okleveles bányamérnök, 5 évig önálló üzemvezető nagyobb fémányánál, beszél tökéletesen magyarul, németül, szerbül, horvátul és tótul, 32 éves, nőtlen egyén, gyakorlatának és tudásának megfelelő állást keres, szíves ajánlatokat «Sz. 486. IV. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) továbbít a szerkesztőség. 2-5

\*\*\*

Egy állását változtatni óhajtó főfelőr keres **tőfelőri,** kisebb üzemből **üzemvezetői** állást. Bányaiskolát végzett, családos, 27 éves, a bányászat terén kellő szaktudással rendelkező egyén. Jelenleg aranybányánál van alkalmazva. Beszél magyarul, román s kevésbé jól német és tót nyelveket. Szíves ajánlatokat «Sz. 655. IV. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbít. 1-3

\*\*\*

**Bányaiskolai jeles végzettséggel** és nagy gyakorlattal bíró bányamérő, ki tervezésekben is teljesen jártas, állást keres. Beszél magyarul, német és oláh nyelven. Szíves ajánlatokat «Sz. I. 728. V. 1912.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 1-3

\*\*\*

**Bányaiskolát végzett,** bérelszámolásban és irodalmi teendőknél jártas egyén számvevői állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. II. 728. V. 1912.» jeligen továbbít a szerkesztőség. 1-5

\*\*\*

**Okleveles bányamérnök,** 36 éves, nős, 14 évi gyakorlattal, akár kutatásnál, akár bányatüzelvezetésnél de inkább zúzóüzemnél vezetői, megfelelően javadalmazó állást keres. Szíves megkereséseket «Sz. 258. II. 1912.» jelige alatt (20 filléres postajegy beküldése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 4-4

\*\*\*

**Kitünő rajzoló** matematikai tudással, földmérésben némi ügyességgel, érettségizett, huszonöt éves, nőtlen egyén, tudásának megfelelő alkalmazást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 683. V. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít (10 filléres postajegy beküldése ellenében). 1-5

\*\*\*

**Szakember,** ki az összes üzemi, irodalmi teendők, szakmávkönyvek és bérlajstromok kiszámításában, az írógépek bármelyikének kezelésében gyors és tökéletes jártassággal bír, a raktárak kezelését,

valamint a mű-, építő- és terméskövek szakaszterületét, azok feldolgozását önállóan képes vezetni, a magyar, német és román nyelveket úgy írásban, mint szóban tökéletesen bírja, felmondatlan állását gyermekeinek iskoláztatása végett változtatni óhajta. Szíves megkereséseket «Sz. 316. III. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy melléklése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 2-0

\*\*\*

**Bányaiskolát végzett,** jó bizonyítványokkal rendelkező, 34 éves, gyermektelen, nős bányászaltiszt, ki az érc- és fémányászatnál 15 évig mint felőr és főfelőr működött, irodalmi munkálataiban teljesen jártas, kisebb bányaméréseket önállóan végez; magyarul, németül és románul beszél, felmondatlan állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajta. Szíves megkereséseket «Sz. 463. III. 1912.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség (10 filléres postajegy ellenében). 2-5

## Levélszekrény.

### Kérdések.

5. Mi a Knight-féle szelep nélküli motorok lényege?

### Feleletek.

5. A folyékony tüzelőanyagfogyasztásra rendezett régebbi szabványu motoros kocsikat a négyütemű motor kényszerjárással nyitó és rügönyomással záró szelepekkel működteti. A forgalomba bocsátott különféle motorok lényegileg teljesen egyformák, s inkább csak a szelepek más és más elrendezésében térnek el egymástól.

Ezektől a régebbi szabványu motoroktól lényegesen eltérő motort először az angol Daimler társulat mutatott be az 1908. évi londoni Olympia kiállításon, mely motornál két, kényszerjárással kormányozható zárószerkezet (tolóka hüvely, dugattyu vagy forgó tolóka stb.) pótolja a szelepeket. Ez a rendszer az amerikai Knight rendszere, s jelenleg már számos különféle motorszerkezet van forgá-

lomban, melynél a Knight-féle rendszerrel megegyezőleg a gáz be- és kiömlését kényszerjárással valamely tolókaszerkezet szabályozza, vagyis sem a nyitás, sem pedig a zárás nem szelepekkel, hanem egy teljesen kényszerű járással működő zárószerkezet segítségével történik.

Ez a Knight-féle ú. n. szelepnélküli motor rövid lényege. Dierfeld német Regierungsbaumeister *Neue Wege der Fahrzeugmotorentechnik* című értekezésében igen behatóan és számos keresztmetszettel s rajzzal szemléltetőleg is ismerteti a Knight-féle rendszerrel ellátott különféle szerkezeteket, a melyeket tárgyalási alapjául 3 csoportba osztja: a zárószerkezet egyenes vonalú ide-oda mozgása, a zárószerkezet folytonosan forgó mozgása és a zárószerkezet oszcilláló — rezgő — mozgása szerint. Dierfeld érdekes cikke részletes felvilágosítást nyújt az érdeklődőknek, mely a *Dinglers Polytechnisches Journal* 1910. évi — 325. köt. — 40—43. füzetében jelent meg.

Burdáts Lajos.

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapokon d. u. 3-tól 7-ig.  
 Pénztárosunk, Gager Emil, bányaisgazgató irodahelyisége: Arany János-utca 29.

**Zsigmond Árpád „Szénelőkészítés”** című munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) megkapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. 18-X

## Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

Egész évre általánosított hirdetések díja:

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 "
Negyed oldal	300 "
Nyolczad oldal	150 "

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről-esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* készítet a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül, 100 példányonként:

Tördeléssel	50 korona,
Tördelés nélkül	25 "

Borítékkal ellátva, a különlenyomatok előállításai költsége:

30 példánytól	5 koronával,
50 "	6 "
100 "	8 "

emelkedik.

A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1912. év április havában.

Nap	Górcsőes tájola					Aneroiddal			Hőmérővel (Celsius szerint)			Időjárás										
	Nyug. elh. 3°+ perez																					
	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	± fok	± fok		± fok									
1	30	—	34	—	33	—	765	8	762	—	770	5	+	6	2	+	12	—	+	10	—	derült
2	30	15	35	30	34	—	755	6	754	—	755	—	+	12	5	+	15	—	+	12	—	"
3	30	—	—	—	—	—	755	8	—	—	—	—	+	5	00	—	—	—	—	—	—	borult
4	30	15	34	—	33	15	768	4	769	5	769	6	+	1	2	+	5	—	+	8	7	"
5	31	10	—	—	—	—	771	—	—	—	—	—	+	5	—	—	—	—	—	—	—	esős
6	30	15	34	30	33	30	761	—	760	—	764	5	+	2	5	+	10	—	+	8	2	"
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	borult
8	30	15	—	—	—	—	767	5	—	—	—	—	+	3	7	—	—	—	—	—	—	derült
9	30	—	34	15	33	—	758	5	755	—	753	5	+	10	2	+	12	—	+	15	—	esős
10	30	15	34	30	33	40	751	—	750	5	750	5	+	10	—	+	7	2	+	6	2	borult
11	31	—	34	15	33	15	754	5	757	2	758	2	+	3	7	+	8	2	+	1	2	esős
12	31	40	33	40	33	—	764	6	765	2	766	—	+	1	2	+	7	2	+	3	7	"
13	31	30	34	15	33	—	768	—	769	6	770	—	+	0	—	+	1	2	+	5	—	"
14	31	15	—	—	—	—	773	9	—	—	—	—	+	0	—	—	—	—	—	—	—	derült
15	31	40	33	40	33	15	768	5	767	6	767	—	+	3	7	+	10	—	+	8	2	"
16	30	30	34	15	33	—	771	—	770	6	770	4	+	6	2	+	12	5	+	11	2	"
17	30	—	34	30	33	—	773	—	772	5	772	—	+	7	2	+	11	2	+	10	—	"
18	31	15	34	40	33	15	772	—	770	4	770	5	+	7	2	+	11	2	+	6	2	"
19	30	40	34	15	33	—	770	—	769	—	769	—	+	8	2	+	12	5	+	10	—	"
20	30	15	34	30	34	—	769	5	769	2	769	2	+	10	—	+	12	5	+	10	—	"
21	30	—	—	—	—	—	769	9	—	—	—	—	+	12	5	—	—	—	—	—	—	"
22	31	30	35	—	34	15	768	2	767	1	767	—	+	12	5	+	14	—	+	12	5	"
23	30	—	34	40	33	—	769	5	771	5	771	—	+	12	5	+	14	—	+	12	—	"
24	30	15	34	30	33	15	773	5	771	—	771	—	+	10	—	+	14	—	+	12	—	"
25	30	31	43	15	33	—	769	—	766	5	766	—	+	10	—	+	11	2	+	11	2	"
26	31	15	34	—	33	15	763	3	762	5	762	6	+	10	—	+	11	2	+	20	—	"
27	31	15	34	5	33	—	765	6	765	3	765	3	+	8	2	+	15	7	+	14	—	"
28	31	—	—	—	—	—	763	3	—	—	—	—	+	10	—	—	—	—	—	—	—	"
29	30	—	34	30	33	15	758	5	757	5	757	6	+	14	—	+	15	7	+	14	—	"
30	31	15	34	15	33	—	759	—	760	9	761	5	+	10	—	+	12	5	+	6	2	"

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1912 május 2-án.

Ágh János.

Lap zárása 1912 május 11-én d. u. 5 órákor.

# 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 SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL:

BUDAPESTEN IX., Lónyay-utca 41.  
IX., Közraktár-u. 26.

ELŐFIZETESI ÁRAK:

Egész évre 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR.  
Telefon 26-06.

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
Dr. Fehér Mánó: A kissármási gázkitörés elbírálása jogi szempontból 657	Közgazdasági hírek ... ..	705
Pérezel Alonó: Kvarcozúveg ... ..	Statistika ... ..	706
Terényi János: Oxigénnel való vágás az acéldöntőműben ... ..	Hírek ... ..	707
Szemle ... ..	Nekrológ ... ..	710
Sztrómpl Gábor: Az 1912. évi eddigi földmozgások ... ..	Irodalom ... ..	710
Bányajogi és bányahat. közlemények 698	Egyesületi ügyek ... ..	713
	Hivatalos rovat ... ..	718
	Személyi tárgya hirdetések ... ..	719
	Tudnivalók ... ..	790

## A kissármási gázkitörés elbírálása jogi szempontból.

Irta: DR. FEHÉR MÁNÓ.

Mult évi október hó 29-én történt a kissármási gázerupezció s nyomban utána ezen szenzációs természeti tűnemény okáról a szaklapokban s a szakegyesületekben is nagyon érdekes, tanulságos és magas színvonalu polémia indult meg, a melyben hazánkban csaknem összes arra hivatott tudósain és szaktekintélyein kívül egy nagynevű ausztriai tudós is résztvett.

A hónapokon keresztül folytatott polémia a természettudományok szempontjából befejezettnek tekinthető lévén, elérkezettnek látjuk azt az időt, a hol a gázerupezció érdekes kérdésével a jogtudomány szempontjából is foglalkozhatunk s illetve ezt a kérdést jogilag is megvilágíthatjuk.

Ezt czélozzák alábbi szerény fejtegetéseink, a melyekhez a szükséges műszaki adatokat nagyobbára a «Bányászati és Kohászati Lapok» s a «Természettudományi Közlöny» czimű tekintélyes szaklapokból merítettük.

Az elméleti vagy gyakorlati téren mozgó jogász, ha olyan kérdéstről kíván jogi véleményt mondani, a melynek műszaki elbírálása külön speciális szakismereteket igényel, eredménnyel csak akkor fog eljárni, ha leadandó véleményét az arra hivatott technikai tekintélyeknek szakvéleményére alapítja.

Igy van ez a jelen esetben is s ennél fogva itt először is a vitatkozott szaktudósoknak azt a véleményét kell megállapítanunk, a melyet a fentebb mondott polémia után döntő szakvéleménynek elfogadhatunk; és csak azután térhetünk át tulajdonképeni tárgyunkra, vagyis szerény jogi véleményünk kifejtésére.

Jogi fejtegetésekről lévén a szó, nem lehet itt feladatunk az egyes szaktudósok nyilatkozataival behatóan és részletesen foglalkozni.

De erre nincs is szükségünk, mert czélunk elérésére elég lesz, ha konstatáljuk, hogy a többször említett polémiaiban hányan vettek részt és hogyan oszlottak meg a vélemények.

Tizenketten voltak a vitatkozó szakférfiak s ezek közül tizen egy véleményen voltak, a miért is ezeknek a véleményét többségi szakvéleménynek mondhatjuk, szem-

ben a *kisebbségi szakvéleménnyel*, a melyet csak két szakférfiu képviselt.

A nagy többség abban a véleményben van: *hogy a gázkítörést földrengéssel kapcsolatos tektonikus elmozdulások idézték elő.*

Ezzel szemben a csak két tagból álló kisebbségnek az a véleménye: *hogy a gázerupciót a közeli gázkútnak helytelen elzárása okozta.*

Két homlokegyenest ellentétes szakvéleménnyel van tehát dolgunk; azt hisszük azonban, hogy nem lesz nehéz annak kimutatása, hogy reánk nézve döntő csakis az első, vagyis az a vélemény lehet, mely az erupció okát a földrengéssel kapcsolatos tektonikai elváltozásban találja.

Mindenekelőtt figyelembe veendő az a nagy többség, a melyben az első vélemény képviselői a többivel szemben vannak; mert a mint mondtuk, tízen vannak kettővel szemben.

Ez a többség ugyan már önmagában véve, vagyis pusztán szám szerint is aránytalanul nagy; de mennyivel nagyobbak mutatkozik az akkor, ha figyelembe vesszük, hogy a többséget képező tíz szakférfiu között európai hírű szaktekintélyek is vannak, a kiknek nevei tehát nemcsak numerálnak, hanem ponderálnak is.

Ámde ezen személyes momentumoktól egészen eltekintve, tárgyi érvekkel, teljesen bebizonyított tényekkel s illetve adatokkal is kimutathatjuk, hogy csak az ú. n. többségi szakvélemény lehet az egyedül helyes vélemény.

Ezeket a megdönthetetlen objektív érveket s illetve bebizonyított tényeket s adatokat a következőkben fogjuk felsorolni.

Mintegy 2—3 héttel az erupció előtt a gázkítörés közelében két vasuti sín 7 centiméternyire vált el egymástól a talaj ottani emelkedése s a pályatest felboltozódása miatt.

Mintegy 8 nappal a kitörés előtt, a bolygórési sarju, víz alá került, míg a réti pataknak az a része, a mely a gázkítörés főhasadékától lefelé esik, szárazzá vált.

Három nappal az erupció előtt a gázkítörés helyén és környékén földrengés volt, a melyet távoli mennydörgéshez hasonló földalatti moraj kísért.

Az erupciót megelőző napon délután is és éjjel is a kitörés helyén és környékén szintén volt tompa földalatti morajjal kapcsolatos földrengés.

Az erupciót közvetlenül megelőzőleg éjjeli 2—3 óra között a kitörés helyén és környékén szintén volt földrengés, a melyre azután csakhamar bekövetkezett a robbanás és rá a fény felvillanása.

Nyomban a kitörés után, vagyis a földrengés s a robbanás hallatára s a fény felvillanására a kissármási gázkútnak az óre az ágyából felriadván, egyenesen a gázkúthoz szaladt, de azt teljesen rendben találta; s itt különösen kiemelendő, hogy az elzárt gázkút manométerje változatlanul mutatta a 28 atmoszférájú nyomást, a miért is a kút felnyitását feleslegesnek találta. De a manométer még akkor is változatlanul állott, a mikor a helyszínén megjelent kir. bányamérnök a kitörés napján dél felé a gázkutat kinyitotta. Vagyis a manométer sem a kitörés előtt, sem az alatt, sem azután nem változtatta meg az állását; mert a mikor a kutat 1911. évi november hó 2-án újból elzárták, a manométer gyorsabban emelkedett ugyan, mint az előző elzárás alkalmával úgy, hogy már 10 napra reá újból elérte volt a 28 atmoszférát, de a kitörés helyén azóta sem volt a gázömlésnek semmiféle emelkedése sem észlelhető.

Matematikai számítással meg lett állapítva, hogy a kitörést minimálisan véve 60—65 atmoszférás nyomású gáz okozta; sőt, hogy a kitörő gáznak átlagos nyomása helyenkint még a 81 atmoszférát is elérhette.

Ugyancsak matematikai számítással, különösen pedig a földrengés fészekmélységének kiszámításával megállapítást nyert az is, hogy a gáz igen nagy mélységből tört elő. Következésképpen teljesen ki van zárva, hogy ezt a kitörést a 300 méternyi mély kissármási gázkútnak 28 atmoszférás nyomású gáza okozta légyen.

Mindezen nyomós érvekkel, tényekkel s adatokkal szemben a kisebbségi szakvéleménynek képviselői semmiféle pozitív adatra, tényre vagy számításra sem támaszkodhatnak. Szakvéleményüknek alapját mindössze egy egyszerű hipotézis képezi. Abból a feltevésből indulnak ki ugyanis, hogy a gázkút helytelen elzárása következtében a 120 méternyi mélységen aluli gázvezető rétegekbe behatolt a kútnak 28 atmoszférás nyomású gáza, ott lassan telítette a rétegeket s a mikor annyira emelkedett a nyomás, hogy a fedő

nem tudott már ellentállani, akkor azt felrobbantotta.

Ez a hipotézis azonban minden tudományos alapot nélkülöz, mert a modern geológia kétségtelenül megállapította, hogy a gáz nyomása diffúzió útján nem fokozódhatik; sőt ellenkezőleg, a nyomás általában kisebb lesz az eredeti nyomásnál s a diffúzió folytán sohasem lehet az eredeti nyomásnál nagyobb; már pedig az kétségtelen és megdönthetetlen módon meg lett állapítva, hogy a kitörés előidézésére 60 atmoszférásnál nagyobb nyomású gázra volt szükség.

S ezzel napnál világosabban ki van mutatva, hogy a kissármási gázerupciónál döntőnek csakis a fentebb mondott többségi szakvéleményt, vagyis azt a szakvéleményt tekinthetjük és vehetjük, a mely szerint a kitörés tektonikus elváltozásoknak egyszerű folyamánát képezi.

Eljutottunk tehát odáig, hogy a kissármási gázkítörésnek az okát megismertük, s azért most már áttérhetünk tulajdonképeni tárgyunkra, vagyis jogi véleményünk kifejtésére.

Láttuk fentebb, hogy minden természet-tudós, a ki a kérdéssel foglalkozott, a kitörés okát kutatta.

A jogász is keresi a kitörés okát, de azért mégis különbözik a kettőnek az eljárása a tanulmányozás céljára nézve.

A természettudós abból a célból keresi a kitörés okát, hogy a tünetny mibenléte iránt tisztába jöjjön.

A jogász pedig az erupció okának keresésénél a jogi felelősség kérdésének a tisztázását célozza.

Az események, cselekvények és mulasztások különféleségéhez képest kétféle jogi felelősséget és pedig: 1. magánjogi felelősséget és 2. büntetőjogi felelősséget különböztetünk meg.

Tudjuk, hogy a kissármási gázerupció a közeli mezőőri lakot felgyújtotta s a közvetlen közelében elhúzódo marosludas-besztercei vasutvonalat több száz méternyi hosszúságban annyira megrongálta, hogy a felépítmény néhol egy méternyire is felemelkedett s erősen deformálódott.

De testi sértést is okozott és emberáldozatot is követelt ez a gázkítörés, a mennyiben annak folytán hárman égési sebeket szenvedtek s ezek közül az egyik,

t. i. a mezőőrinek a felesége, sérüléseibe bele is halt.

Ezekre való tekintettel első főkérdésünk a következő: Lehet-e a kitörés okozta vagyoni károkért és testi sértésekért valakit magánjogilag vagy büntetőjogilag felelősségre vonni?

Nem szorul különös magyarázatra, mert mindenki természetesnek fogja találni, hogy ezen főkérdésünkre mindkét irányban, a fentebb kifejtettek után, a válasz nagyon egyszerűen és könnyen adható meg.

S ezzel a dolog érdemét tekintve, fejtegetéseinkben már is eljutottunk odáig, hogy első főkérdésünkre megfelelhetünk, s illetve, hogy a kitörésről jogi véleményünket a következőkben precizírozhatjuk:

*Minthogy a gázerupciót földrengéssel kapcsolatos tektonikus elmozdulások idézték elő; minthogy a tektonikus elmozdulás vis major-t képez; minthogy a vis major eseteire nézve a művelt világ összes pozitív jogai-ban s ennél fogva nálunk is a római jognak ezen általánosan ismert jogtételét: «casum sentit dominus» alapszabályul elfogadták; minthogy ezek szerint kivétel nélkül minden esetben és minden körülmények között a vis major okozta kárt a tulajdonos köteles viselni; mindezeknél fogva a kissármási gázerupciónál az a jogi véleményünk, hogy a kitörés okozta vagyoni károkért és testi sértésekért senkit sem magánjogi, sem büntetőjogi úton felelősségre vonni nem lehet.*

Jogi véleményünknek illetékesen precizizálásával a dolog lényegére nézve a konkrét esettel érdemileg ugyan már végeztünk volna; de még korántsem mondhatjuk azt, hogy ezzel jogi fejtegetéseinknek a végére is eljutottunk volna.

Mert a ki ezt a jogi kérdést teljesen akarja kimeríteni, az nem állhat meg a vis majornak egyszerű megállapításánál, hanem fejtegetéseiben tovább menve, egy második főkérdéssel, t. i. azzal a kérdéssel is tartozik foglalkozni: vajjon lehetne-e a gázerupció okozta vagyoni károkért és testi sértésekért valakit magánjogilag vagy büntetőjogilag felelősségre vonni abban az esetben, ha a gázkítörésnek az oka nem vis major volna, hanem ha a gázkút elzárása tényleg okozati összefüggésben állana az erupcióval?

De hogy ez irányban jogi fejtegetéseinket folytathassuk s illetve befejezhesstük,

előbb még két más fontos kapcsolatos kérdés tekintetében is tisztába kell jönnünk.

Nevezetesen pedig tisztába kell jönnünk azon kérdés tekintetében, vajon a vitás ügyre befolyással bír-e az a körülmény, hogy az erupció az államkinestárnak egyik monopóliumát érinti?

Azután pedig tisztázandó még az a kérdés is, vajon e természeti eseménynek jogi elbírálásánál a magánjognak általános szabályai, avagy a bányajognak speciális rendelkezései nyernek-e alkalmazást?

Foglalkozunk tehát először is a földgáz monopóliumi minőségét tárgyazó kérdéssel.

Tudvalevő dolog, hogy a magyar államnak a múlt évig öt monopóliuma volt, a melyek közül azonban bennünket itt csak a sógyedárúság érdekel, mert ez bányászati monopóliumot képez.

A múlt évben azonban monopóliumainknak a száma hárommal szaporodott annak folytán, hogy az 1911: VI. t.-cz. az ásványolajfélék s a földgázak tekintetében a kutatási és bányaművelési jogot az állam részére fentartotta, az 1911: VII. t.-cz. pedig a káliumsókat is az állami sójövődék tárgyainak nyilvánította.

Mind a három új monopólium tehát a bennünket itt leginkább érdeklő földgázmonopólium is bányászati monopóliumot képez.

Mikor 1854. évben az osztrák általános bányatörvényt életbe léptették, Ausztriában is és nálunk is a sógyedárúság már megvolt. Azért volt szükséges, hogy az új bányatörvény, mely a konyhasót is fentartott ásványnak nyilvánította, egyik szakaszában határozottan kimondja, hogy a só tekintetében fennálló egyedárúság kúton törvények által szabályoztatik.

Alkotmányunk visszaállítása folytán ez nálunk most annyit jelent, hogy a magyar állam sómonopóliumára nézve a sójövődékről szóló 1886: XI. és 1875: L. törvény-cikkek rendelkezései, valamint a sójövődékre vonatkozó egyéb jogszabályok nyernek alkalmazást. Ezekhez számítandók a múlt év óta a káliumsókról szóló 1911. évi VII. törvény-cikknek egyes olyan rendelkezései, a melyek nemcsak a káliumsókra, hanem egyben a kősóra is vonatkoznak.

A mondottak után tehát csak magától értetődik, hogy a nálunk érvényben levő osztrák általános bányatörvényben nem találhatunk olyan rendelkezést, mely a magyar állam három új monopóliumának a tárgyaira vonatkoztatható volna. Ilyen rendelkezést majd csak a legközelebb megalkotandó új magyar bányatörvény fog tartalmazni.

Különbén az új monopóliumtörvények maguk is világos és minden kétséget kizáró rendelkezéseket tartalmaznak arra nézve, hogy az ásványolajfélékre, földgázakra és káliumsókra a bányatörvénynek szabályai mennyiben nyerhetnek alkalmazást és mennyiben nem.

De ha ez így van, akkor itt már is áttérhetünk a második kapcsolatos kérdésnek, vagyis annak a kérdésnek a megvitatására, vajon a gázkötés jogi elbírálásánál a magánjognak általános szabályai, avagy a bányajognak speciális rendelkezései nyernek-e alkalmazást?

Mert a fentiek után az 1911: VI. t.-cz.-nek ez irányban, világos rendelkezéseivel fogva erre a kérdésre a felelet nagyon könnyű és nagyon egyszerű.

A törvény 2. §-a ugyanis szóról szóra így hangzik: «A bányatörvény és a kapcsolatos jogszabályok a jelen törvénybe foglalt módosításokkal az ásványolajfélékre s a földgázakra is alkalmazandók.»

A törvényszakasznak eme világos szavai szerint tehát a felvetett kérdésre feleletünk csak az lehet, hogy a gázkötés jogi elbírálásánál a bányatörvénynek s az azzal kapcsolatos jogszabályoknak a rendelkezései alkalmazandók, de csak annyiban, a mennyiben az 1911: VI. t.-cz.-ben más módosító rendelkezések nem foglaltatnak.

Miután a fentiekben a két kapcsolatos jogi kérdésre már megfeleltünk, most eljutottunk odáig, hogy második főkérdésünkre rátérve, jogi fejtegetéseinket folytathatjuk s illetve befejezhetjük, s ezzel a gázkötésről szóló jogi véleményünket a fentebb jelzett irányban kiegészíthetjük.

A mint fentebb már mondtuk, az alábbiakban megvitatandó második főkérdésünket a következőképen precizírozhatjuk:

Feltéve, — de meg nem engedve, hogy a gázkötés elzárása tényleg okozati összefüggésben állana a kissármási gázkötés-

sel: vajon ebben a feltett esetben lehetne-e valakit az erupció okozta vagyoni károkért és testi sértésekért magánjogilag vagy büntető-jogilag felelősségre vonni?

Magánjogi oldalát tekintve, erre a kérdésre a felelet nagyon egyszerű volna, ha tisztán magánjogi viszonyról volna a szó, vagyis ha a természeti esemény tisztán a magánjognak általános szabályai szerint volna elbírálható.

Tegyük fel például, hogy a gázkötés helyének közelében valamely szomszédos földbirtokos a kérdéses időben egy mélykutat ásott volna.

Mint hogy a föld tulajdonjogában a kutatási jogosítvány is benfoglaltatik, e feltett esetben a szomszédos földbirtokos tulajdonjogánál fogva feltétlenül jogosítva volt a saját telkén kutat ásatni; s ezen abszolút jogánál fogva még akkor is, ha a kút ásatása erupciót s az erupció vagyoni kárt okozott volna, senkinek semmiféle vagyoni felelősséggel s illetve kártérítéssel nem tartozik, mert általánosan ismert s a művelt világon mindenütt elfogadott sarkalatos jogszabályt képez, hogy «qui jure suo utitur neminem laedit.»

Hogy a szomszédos földbirtokos a feltett esetben az erupció okozta káros következményekért bünvádi eljárás útján sem vonható felelősségre, az az előadottak után magától értetődik.

A kissármási erupció azonban nem tisztán magánjogi viszonyoknak körzetében, hanem az állami bányászkodásnak egyik működési körében fordult elő, a miért is annak következményeit nem tisztán a magánjog általános szabályai szerint, hanem csakis a pozitív bányajog speciális rendelkezéseinek figyelembe vétele mellett lehet elbírálnunk.

E szerint a fentebb precizírozott második főkérdésünket a nálunk érvényben levő osztrák általános bányatörvénynek ide vonatkozó határozmányai szerint kell megoldanunk: minélfogva itt most mindennek előtt eme törvénynek a bányakárra vonatkozó rendelkezései érdekelnek bennünket.

Az osztrák általános bányatörvény azonban a bányakárok megtérítésének fontos kérdésével nagyon mostohán és egészen röviden bánik el. Mert habár negyedik fejezetének címezése szerint ez a kérdés is ott szabályozandó lett volna, ez irány-

ban a fejezet végén mindössze csak két szakaszt találunk; s ezek közül is az egyik egy negatív rendelkezést, a másik pedig egy olyan pozitív rendelkezést tartalmaz, mely szorosán véve a bányakárok megtérítésének a kérdését közvetlenül nem is érinti.

A 106. § ugyanis azt a negatív rendelkezést tartalmazza, hogy olyan épületekben, vízvezetésekben, vagy más építményekben okozott károkért, a melyek valamely vájnatelken belül annak adományozása után építési engedély nélkül állítatnak fel, a bányabirtokos nem felelős. Ebből a contrario az következik, hogy a bányabirtokos az okozott károkért igenis felelni tartozik akkor, ha ilyen esetekben az építkezéshez az építési engedély megvolt.

A 107. § pedig csak azt rendeli, hogy ha valamely földbirtokos adományozott külmértéken belül akar építkezni, akkor a külmérték birtokosának a politikai hatóság által a bányahatóság meghallgatása után kellő határidő szabandó, mely alatt az építkezésre szánt területen belül az adományozott föntartott ásványokat kiszedni köteles. Hogy ez a rendelkezés közvetlenül a bányakárok megtérítésének a kérdésére nem is tartozik, azt mindenki be fogja látni.

De bármit is tartalmazzon ez a két szakasz, annyi bizonyos, hogy az osztrák általános bányatörvényben olyan rendelkezést nem találunk, a mely szerint a kissármási gázkötés okozta károk megtérítésének a kérdése elbírálható volna.

S éppen ez oknál fogva második főkérdésünk elintézésénél az osztrák általános bányatörvény 2. §-a szerint megfelelő speciális bányajogi rendelkezések hiányában csakis a magánjognak általános szabályai nyerhetnek alkalmazást.

Az általános magánjognak pedig egyik sarkalatos alapelvét és főszabályát az képezi, hogy a kártérítés kötelezettsége csak azt terhelheti, a ki a felmerült kárt szándékosan vagy gondatlanságból okozta.

Nem szorul különös magyarázatra, hogy jelen fejtegetéseinkben a szándékosság momentuma szóba sem jöhet; mert hiszen valóságos képtelenség volna azt állítani, hogy a kissármási gázkötést valaki szándékosan előidézte vagy okozta volna.

Alábbi fejtegetéseinkben tehát csak arról vitatkozhatunk, vajon a gázkötést vala-

kinek a gondatlansága okozta e avagy sem?

De hogy erre a kérdésre alaposan megfelelhessünk, okvetetlenül szükségesnek mutatkozik az államkincstárnak az elmúlt években a Mezőségen véghezvitt kutatási munkálatait rövidesen ismertetni.

Mert csak így juthatunk abba a helyzetbe, hogy az állami bányászkozás ezen akciójánál úgy az államkincstárnak s a rendelkező- és vezető államhivatalnokoknak az eljárását, valamint a fúróvállalkozónak a munkáját is alaposan és igazságosan megítélhessük.

A pénzügyminisztérium még 1899-ben határozta el a káliumsók felkutatására irányuló állami akciókat. Ez az akció előbb kémiai alapon indult meg, s csak miután a több évig folytatott kémiai sós-vizelemzések eredménytelenek maradtak, ment határozatba 1907. évben, hogy az állami kutatást geológiai alapon indítsák meg.

Ezt megelőzőleg azonban már el volt határozva, hogy az állam a petroleum utáni mélyfúrásokat is maga végezteti.

1908. évi február hó 6-án kezdték meg Nagysármás község határában az ú. n. I. számú fúrást, melynek mélységét legalább is 1000 méterben állapították meg. A munkálatok azonban a tervbe vett mélységig nem hatolhattak azért, mert az omló homokos rétegek nagy nyomása miatt a mélyfúrást itt 1908. évi október hó 8-án 627 méternyi mélységben teljesen be kellett szüntetni.

1908. évi november hó 26-án kezdték meg Kissármás község határában az ú. n. II. számú mélyfúrást, vagyis azt a mélyfúrást, mely bennünket itt különösen érdekel azért, mert hiszen ennek közelében történt az a gázerupció, a mely jelen fejtegetésünknek a tárgyát képezi.

Valamint az előző, úgy ez a mélyfúrás is a káliumsók felkutatására irányult és legalább is 1500 méternyi mélységig volt tervbe véve.

De már 22 méternyi mélységben konstataáltak a földgáz előfordulását, mely eleinte csak kis mennyiségben jelentkezett, később azonban nagyobb és nagyobb mennyiségben és erővel tört elő elannyira, hogy a 207 méternyi mélységben az egész fúróüzem ideiglenesen beszüntetése vált szükségessé.

A szükséges átalakítások eszközlése után aztán 1909. évi márczius hó 25-én folytatták a fúrás munkát, s a további fúrás eleinte nagyobb akadályok nélkül volt eszközölhető, mert 218 méternyi mélységben gázmentes agyagmárgára akadtak.

De a fúrás zavartalan menetének sokáig nem örvendhettek, mert 227 méternél ismét gázvezető homokos réteget tártak fel, mely annyi gázt szolgáltatott, hogy a további fúrás csaknem leküzdhetetlen nehézségekkel járt.

S mivel a kitóduló gáznak mennyisége, sebessége és nyomása napról-napra emelkedett, s a fúróvállalkozó sem volt hajlandó további mélyítés esetében a kitörő gázzal járó veszélyekért az anyagi és büntetőjogi felelőséget viselni, a fúrást végre 1909. évi április hó 22-én 302 méternyi mélységben beszüntették.

1909. évi június hó 22-én megkezdtek Nagysármás község határában az ú. n. III. számú mélyfúrást, melynek mélyítése legalább is 1000 méterre volt tervbe véve; itt azonban a fúrást többszöri és hónapig tartó szünetelés után leküzdhetetleneknek bizonyult technikai és üzemi nehézségek és akadályok miatt 1910. évi április hó 1-én teljesen beszüntették.

1910. évi június hó 1-én megkezdtek aztán az előbbinek közvetlen közelében az ú. n. III/a. számú mélyfúrást, melynek mélyítése szintén legalább is 1000 méterig volt tervbe véve. Minthogy azonban ezen a helyen a munkálatok semmi újabb momentumot nem eredményeztek, ettől a mélyfúrástól itt egészen el is tekinthetünk.

Kétségtelen, hogy az állami kutatási mélyfúrásoknak legfontosabb eredményét a kissármási földgáz képezi. Nemcsak azért, mert óriási mennyiségénél és rendkívül nagy fűtőerejénél fogva az ott kiömlő gáz a hazai ipar és mezőgazdaság szempontjából valóságos nemzeti kincsnek ígérkezik; hanem azért is, mert geológusainknak véleménye szerint ez a gázelőfordulás minden valószínűséggel a földolaj előfordulásával áll kapcsolatban.

Azért ment határozatba még 1910. év nyarán, hogy a Mezőség különböző pontjain további nyolcz fúrólyuk lemélyíttessék; s azért határozta el a pénzügyi kormányunk ugyanakkor, hogy négy szakfúrót, még pedig egy főbányatanácsost, egy bányatanácsost, egy bányamérnököt

és egy kohómérnököt Északamerikába, az Egyesült-Államoknak földolaj- és földgázterületeire kiküld, különösen a földgáz előfordulásának, geológiájának és felhasználási módjainak tanulmányozása végett.

A kissármási mélyfúrás végleges beszüntetése után a gáz a fúrólyukon át óriási mennyiségben a levegőbe szállván, e nagy mértékű gázpazarlás megszüntetése végett pénzügyi kormányunknak első és főfeladatát a kissármási gázkútnak az elzárása képezte.

1910. évi június hó 23-án történt az első elzáró kísérlet szelepes zárófejjel, de ez eredménytelen maradt, mert a gáz a fúrócsöveket megkerülte s a kút környékén, attól 350 méternyi távolságig több helyen is a talaj apró repedésein át kibugyogott.

Azért a fenyegető tűzveszély elkerülése céljából már a következő napon a szelepeket kinyitották s a gázkutat ismét nyitva hagyták.

A gázpazarlás megszüntetésére tehát más módot kellett keresni s azért ment határozatba, hogy a gázkútból óriási mennyiségben kitóduló földgázt pakkerral való belső tömítéssel fogják lefojtani.

Ezek a tömítési munkálatok 1911. évi május hó 19-től július hó végeig tartottak, s ámbár az óriási tömegű és nagy nyomású gázok miatt csaknem leküzdhetetlen nehézségekkel és rendkívül nagy veszéllyel jártak, mégis teljes eredményre vezettek.

A tömítési munkálatok befejezése után ugyanis 1911. évi július hó 30-án a szelepes zárófejet újból felszerelték s annak szelepeit ismét elzárván, a gáz nyomása fokozatosan 28 atmoszférára emelkedett s azóta állandóan ezzel a nyomással bír.

Az állam kutatási munkálatainak ismertetésére azonban nem elég az eseményeket kronológiai egymásutánban felsorolni, hanem az egész vonalon az eljárásnak a minemiségét is meg kell állapítanunk.

Nevezetesen pedig foglalkoznunk kell azzal a kérdéssel, vajon az államkincstár s annak minden hivatalnoka, s a fúróvállalkozó a szóban forgó munkálatok irányítása, vezetése s illetve foganatosításánál törvényszerűen teljesítette-e kötelességét? s illetve kifejtette-e mindenki

azt a gondosságot, a melyet a törvény szerint kifejtteni köteles volt?

A ki az állam akcióját csak némi figyelemmel is kísérte, annak tudnia kell, hogy pénzügyi kormányunk a káliumsók állami kutatását egy nagy tekintélyű szakfúrónak tanulmányozása, ismertetése és javaslata alapján határozta el.

A kutatásnak kémiai alapon való megindítását földtani intézetünknek volt igazgatója tanácsolta; a geológiai alapra való áttérést pedig ugyanazon országos intézetnek jelenlegi igazgatója javasolta.

Pénzügyi kormányunk a fúróvállalkozó megválasztásánál is a legnagyobb óvatossággal járt el, a mennyiben az alkalmas vállalkozót Németországban, vagyis ott kereste a hol a fúrótechnika az utolsó időkben a kőszén-, kősó- és káliumsóbányászat rendkívüli fellendülése folytán óriási módon előrehaladt és tökéletesedett; s a mennyiben a mélyfúrás munkálatokkal egy olyan német fúróvállalkozót bizott meg, a ki a káliumsó-fúrászat terén elismert nagy gyakorlattal és szakavatottsággal bírt, s a kiről tudva volt, hogy Németországban már két 60 atmoszférás szénsavas forrást tömítés útján sikerrel elzárt.

Az összes fúrólyukak legjelesebb geológusainknak hosszas tanulmányozások és vizsgálódásokra alapított tanácsa szerint lettek kijelölve.

A kissármási fúrólyukban a gáznak nagymérvű kiömlése miatt ideiglenesen beszüntetett mélyfúrás munkálatoknak a folytatása egy szaktanácskozás alapján és legjelesebb geológusainknak javaslatára lett elhatározva.

Pénzügyi kormányunk akkor is állott hivatásának magaslatán, a mikor a földgáz kérdésének tanulmányozása s az ez iránti tapasztalatoknak gyűjtése végett szakfúrót Amerikába küldött.

A mi pedig a bennünket itt leginkább érdeklő gázkút-elzárásról, úgy ismeretes dolog, hogy az első, vagyis a szelepes zárófejjel való elzárás, mely eredményre nem vezetett, egy nagynevű egyetemi tanárnak tervei alapján, számos hasonló amerikai eset módjára történt. A kútnak azután foganatba vett belső tömítésénél pedig figyelemmel voltak az adott geológiai viszonyokra az óceánon túl járt szakfúrónak a híres amerikai föld-

gáz- és földolajterületeken közvetlenül szerzett tapasztalataira, valamint a fűró-vállalkozónak hazájából magával hozott nagy tapasztalataira is. S ezen óvatos és körültekintő eljárásnak fényes eredménye is volt, mert a mint már mondtuk, a gázkút második elzárása teljes mértékben sikerült, a mennyiben az alkalmazásba vett tömítőszerszer teljesen bevált, ott az eljárás folytán a gáznyomás 28 atmoszférára emelkedett, ezt az állandó nyomást a kítörés alkalmával is megtartotta s azzal még most is bír.

Mindezekből napnál világosabban kitűnik, hogy az államkincstárnak eddigi kutatási mélyfúrás-munkálatainál, de különösen a kissármási mélyfúrás irányítása, vezetése és foganatosításánál az állam és államhivatalnokok is, de a fűróvállalkozó is, egy-egyval mindenkori törvény szerinti köteleességét pontosan és lelkiismeretesen teljesítette, s illetőleg annyi gondosságot fejtett ki, a mennyit törvény szerint kifejtjen köteles volt.

Az előadottak után tehát szó sem lehet arról, hogy a kissármási gázkút elzárása már önmagában véve is a magánjog szerint tilos cselekvényt, vagy a büntetőjog szerint tiltott cselekményt képezett volna.

De arról sem lehet szó, hogy e gázkút elzárásánál valaki durva vagy kisebb fokú gondatlanságból, vagy pláne hivatásában vagy foglalkozásában való járatlanság vagy hanyagságból mulasztást követett volna el.

Különösen szembetűnik ez akkor, ha a gyakorlati életből egy más analóg esetet veszünk.

Tegyük fel például, hogy egy híres egyetemi tanár a súlyos betegen egy veszélyes műtétet végezni akarván, a beteget e célból megvizsgálja és konstatálja, hogy a szív működése elég erős ahhoz, hogy a műtétet kibírja. Ennek folytán az operáció azután meg is történik s az sikerül is, de a beteg egy pár napra reá a műtét okozta fájdalmaiba mégis belehal.

Lehet-e ebben az esetben azt állítani, hogy a tanár a beteg előzetes megvizsgálásánál mulasztást követett el? Bizonyára nem! Mert ilyenkor a tanár azért nem felelhet, a mi az emberi tudás, számítás és előrelátás határain kívül esik; s ha ez nem volna így, akkor alig akadhatna olyan professzor, a ki valamely veszélyesebb jellegű operációra vállalkoznék.

Éppen úgy vagyunk a kissármási kítörés esetében az államhivatalnokokkal és különösen a kutató kirendeltség vezetőjével valamint a mélyfúrás vállalkozóval is. Mert a mint fentebb már kiemeltük, a kissármási mélyfúrásnál, de különösen a gázkút elzárásánál az emberi tudás, számítás és előrelátás határain belül mindenki minden tekintetben törvényszerű köteleességét pontosan és lelkiismeretesen teljesítette és mindenki hivatásának magaslatán állott.

Az elzárásnál alkalmazott tömítési módszer s a külön e célra tervezett és elkészített tömítési szerkezet a modern tudomány s az előhaladott technika követelményeinek minden tekintetben megfelelt.

A kút gázának esetleges felszivárgása éppenséggel nem hagyatott számításra kívül, de ez az eshetőség nem képezett és nem is képezhetett komolyan számba veendő tényezőt még pedig azért nem, mert a mint fentebb már mondtuk a modern geológusok csaknem valamennyien megegyeznek abban, hogy diffúzió folytán a gáznyomása sohasem lehet az eredeti nyomásnál nagyobb, hanem rendszerint annál még kisebb is lesz.

Egyszóval a kissármási gázkút elzárásánál nem fordult elő sem olyan cselekmény, sem olyan mulasztás, mely a gáz-erupciót előidézte vagy okozta volna.

S ezzel fejtegetéseinknek a végére érven második főkérdésünkre az előadottak végeredményeképpen a következő választ adhatjuk, s illetőleg fentebb kifejtett jogi véleményünket a következőképpen kiegészíthetjük:

*Minthogy a kissármási gáz-erupciónál a szándékosság momentuma szóba sem jöhet; minthogy továbbá a gázkút elzárása az államkincstárnak elengedhetetlen köteleessége volt s ennél fogva törvénybe ütköző cselekményt nem képezhetett, minthogy végre a rendelkezésünkre álló adatok és bebizonyított tények szerint a gázkút elzárásánál gondatlanságból eredő olyan cselekmény vagy mulasztás, mely az erupciót előidézhetné vagy okozhatta volna, elő nem fordult; mindezeknél fogva jogi véleményünk az, hogy ha a gázkítörésnek oka nem a bebizonyított vis major-ban fekszen, hanem ha a gázkút elzárása tényleg okozati összefüggésben állana az erupcióval, még ez*

*esetben is a kítörés okozta vagyoni károkért és testi sértésekért senkit sem magánjogilag, sem büntetőjogilag felelősségre vonni nem lehetne.*

Mindenesetre nagyon különösnek tetszhetik a külföld előtt, hogy nálunk az államkincstárt s illetve annak derék s érdeműs hivatalnokait felelősségre akarják vonni azért, mert a gázkút elzárásával ott a további gázpazarlásnak véget vetettek; mikor tudvalevő dolog, hogy Amerikában újabb időben a gázpazarlás megakadályozása végett nagyon szigorú törvényeket hoznak; s a mikor kimutatható, hogy a mi új monopólium törvényünk is elég szigorúan bünteti azt a vállalkozót, vagy földbirtokost, a kinek gondatlansága folytán ásványolaj-félék vagy földgázak a feltárásnál, kiaknázásnál vagy vezetéskor kárba vesznek.

De az ilyen kártérítési igények nemcsak a jogszabályok szerint, hanem a méltányosság s a célszerűség szempontjából is kifogásolhatók.

Mert soha egy percze nem szabad megfeleledkeznünk a földgáznak nagy közgazdasági jelentőségéről.

Nem szabad tehát az államnak ezen nagyfontosságú akciójában jogos alap nélkül nehézségeket okozni, sőt ellenkezőleg, mindenkinek hazafias köteleessége az államot ebbeli nagyhorderejű vállalkozásában lehetőleg támogatni.

Ebbeli kötettségünknek azonban csak akkor fogunk megfelelni, ha mindig szem előtt tartjuk egy kiváló külföldi tudósnak a kissármási gázkítörés tárgyában egyik nagynevű geológusunkhoz intézett levelében olvasható következő szavait: «Az egész tünemény azt bizonyítja, hogy ezen a környéken kolosszális gáztömegek vannak s az embereknek tulajdonképpen örülniök kellene ennek.»

Habár az előadottak után magától is értődik, mégis a megvitatott kérdésben elfoglalt elvi álláspontunk közelebbi megvilágítására itt még különösen hangsúlyozandónak tartjuk, hogy fenti jogi véleményünk kifejtésénél tisztán a szubjektív kártérítési felelősség elvéből indultunk ki.

Tettük pedig ezt azért, mert törvényeinkben sehol sem találunk olyan rendelkezést, mely a konkrét esetre nézve az objektív kártérítési kötelezettség megállapítására alapul elfogadható volna.

Szerény nézetünk szerint ugyanis az ilyen fontos kérdés csak törvényhozás útján dönthető el, s az e végből szükséges törvényes rendelkezések, a körülményekhez képest, vagy a magánjogi törvénykönyvben, vagy a bányatörvényben, vagy végre egy külön törvényben is foglaltatnak helyet.

A legtöbb nyugati államban a bányatörvény tartalmaz ez irányban pozitív és világos rendelkezéseket.

Ilyen például a porosz általános bányatörvény, mely a bányakárookra vonatkozó rendelkezéseiben a bányabirtokos objektív kártérítési kötelezettségét minden kétséget kizáró módon megállapítja.

Nálunk is ez a kérdés a közel jövőben megalkotandó új bányatörvényünk keretében lesz megoldandó; s a mennyiben ez a megoldás a már évek óta készen heverő legutolsó javaslat szerint fog történni, úgy a mi új bányatörvényünkben is a bányabirtokos objektív kártérítési kötelezettsége lesz megállapítva. Mert tudvalevő dolog, hogy legutolsó bányatörvényjavaslatunk a bányakárra vonatkozólag a porosz általános bányatörvényeivel csaknem teljesen megegyező rendelkezéseket tartalmaz.

Mindaddig azonban, míg új bányatörvényünk nincsen, csakis s egyedül a nálunk pozitív jogot képező osztrák általános bányatörvény szerint szabad eljárunk és ítélnünk.

Nehogy azonban az objektív kártérítési kötelezettségre vonatkozó fenti megjegyzéseinkkel esetleg félreértessünk, szükségesnek tartjuk jogi fejtegetéseink befejezésül itt még különösen kiemelni, hogy a legutolsó javaslat szerint megalkotandó új magyar bányatörvényben ez irányban kontemplált szigorubb rendelkezések a konkrét kérdés érdemére és lényegére nézve vajmi keveset változtathatnának.

Tegyük fel ugyanis, hogy legutolsó bányatörvényjavaslatunk a kissármási gázkítörés előtt már törvényerőre emelkedett volna, s ennél fogva az erupció okozta bányakárok nem az osztrák általános bányatörvénynek enyhébb szabályai, hanem már az új magyar bányatörvénynek szigorubb rendelkezései szerint volnának elbírálendók.

Kérdjük már most: Ha a vis major momentumától egészen el is tekintenénk,

lehetne-e a készen heverő legutolsó javaslatunk szerint tervbe vett új magyar bányatörvény alapján a kitorés okozta károkért valakit magánjogilag felelősségre vonni?

Erre a kérdésre pedig a mondottak után csak egy határozott *«nem»-mel válaszolhatunk* azért, mert a mint fentebb láttuk, a kitorés s a gázkút elzárása között az okozati összefüggés nincsen meg, s illetve nincsen beigazolva.

Már pedig bármily szigorúak is legyenek e tekintetben a bányatörvénynek ren-

delkezései, sehol a világon, s így bizonyára nálunk sem akadhat olyan bíró, a ki a szóban forgó gázkitorés esetében a mondott causalis nexus fenforgása, s illetőleg kimutatása nélkül bárkinek kártérítési igényét bárkivel szemben is elismerné s illetve ítéletileg megállapítaná.

A miből aztán önmagától értetődőleg következik az is, hogy a többször említett okozati összefüggés fenforgása s illetve kimutatása nélkül ezen gázkitorés esetéből kifolyólag a bűnvádi eljárásra is minden törvényes alap hiányzik.

## Kvarcüzveg.

Írta: PERCZEL ALADÁR okl. y. mérnök.

(Előadta az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» budapesti osztályának 1912. évi márczius hó 28-án tartott ülésén.)

A kémiai nagyiparban mindinkább tért hódít magánuk egy érdekes anyag, a kvarcüzveg cső, tégely, lap, bepároló csésze és egyéb eszköz alakjában feldolgozva, s kezdi kiszorítani az ó jó tulajdonságaival az eddig oly drága platinaedényeket s az annyira kényes üveg- és porcellánészkezőket.

A kvarcüzveg ipari feldolgozása edényekké alig egy pár esztendő mulattal dicsekedhetik, s épen azért csak a vele foglalkozóknak van alkalma azt megismerni s a nagy közönségnek, talán még az egyes gyárosokat sem véve ki, nem jutott tudomására, hogy micsoda értékes és mindenestre érdekes tulajdonságai vannak az út mentén fekvő kovakőnek, annak a vitziszta hegyi kristálynak.

A kvarcüzveget csak újabban állították elő, bár a kvarcüzveg sokat érő fénytani tulajdonságait vagy 100 évvel ezelőtt felismerték. Felhasználták a természetben előforduló tiszta hegyi kristályt egyes fénytani eszközök gyártására, úgy, a hogy azt a természet adta, közvetlenül.

Hogy minden esetleges félreértést elkerüljünk, először megadom, hogy mi a különbség a közönségesen üvegnek nevezett gyártmány és a kvarcüzveg közt. Az üveget ismeri minden civilizált ember, tudják róla azt is, hogy kvarcüzvegnek és alkálimész, vagy alkáliólom vegyületéből áll. Tudják róla, hogy homok, szoda vagy hamuszír és mész, vagy ólom, más színtele-

nitő vagy színező adalékanyagokkal magas hőfokon össze lesz olvasztva és a híg olvadék félfolyós állapotba hozva, hőfokcsökkentéssel, s mint ilyen lesz edényekké feldolgozva. Tehát az üveg különböző vegyületek egynemű elegyének tekinthető. Tulajdonságai úgy változnak, a hogy a kiindulási anyagok minőségét és arányát megválasztjuk.

Ezzel szemben a kvarcüzveg tiszta kvarcból, hegyi kristályból, vagy kvarc-homokból készül minden adalékanyag nélkül, tehát itt egy egynemű anyagról van szó, mely mindig csak tiszta kova-savból,  $\text{SiO}_2$ -ből áll, legyen az átlátszó vagy átlátszatlan. Itt nem tesznek a gyártásnál a kiindulási anyagba semmiféle adalékanyagot, sőt szigorúan ügyelnek arra, hogy lehetőleg megtisztítsák azt minden szennyezéstől, hisz mennél tisztább az, annál jobb, használhatóbb anyagot nyernek. Megjegyzem azonban, hogy újabban egy kvarcból és nehezen olvadó és a kvarcczal nem vegyülő fénoxidok keverékéből készült anyag került a piacra «Siloxid» néven. Ez nem rendes üveg, hanem csak a kvarcüzveg anyagába beolvasztott keverék, de nem azzal való vegyület. E beolvasztás történik azért, hogy azzal a kvarcüzvegnek jó tulajdonságait fokozzuk.

Egynemű anyag lévén a kvarcüzvegnek nevezett gyártmány, bármilyen alakban forduljon is az elő, annak az egyes ki-

indulási anyagoktól eltekintve, fizikai és kémiai tulajdonságai mindig közel egy ugyanazok lesznek. Már a francia Gaudin 1839-ben felismerte, kinek legelőször sikerült a kvarcüzveget durranó gázlángban megolvasztani, hogy ép ellenkező a tulajdonsága, mint a bataviai cseppeknek. Ugyanis felizzítva és vízbe dobva, kihülés után nem repedezik, nem ugrik szét, hőfokváltozással szemben teljesen ellenálló, érzéketlen. Ép ez az a tulajdonsága, mely nagyon sok helyen, úgy a tudományos kísérleteknél, mint a nagyiparban, hol hirtelen való hőfokváltozásról van szó, az üveg előtt helyet biztosít számára. 1900. évben megjelent értekezésében Dufour is foglalkozik ezzel a tulajdonságával a kvarcüzvegnek, de magyarázatot adni nem tud. Le Chatelier tette őt figyelmessé arra, hogy a megolvasztott kvarcüzvegnek van az összes létező anyagok közt a legkisebb terjedési együtthatója és közölte méréseit, melynek eredménye volt, hogy a kvarcüzveg terjedési együtthatója 0 és  $1000^\circ \text{C}$ . közt 0.0000007. Ez értéket az újabb kísérletezők magasnak találták. Így Callendar szerint 0.00000059, Holborn és Hemming kísérletei alapján 0.00000054 volna, vagyis egy méter hosszú kvarcüzveg  $0^\circ \text{C}$ -tól  $1000^\circ \text{C}$ -ra felhevítve 0.00054 méterrel, azaz 0.54 mm.-rel lesz hosszabb. Ez az érték a platina terjedési együtthatójának  $\frac{1}{17}$ -ed része. A kvarcüzveg egyenletesen terjed és egyenletesen húzódik össze, így ment minden feszültségtől s ez óvja meg a hőfokváltozásra történő repedéstől. Így egy olvasztott kvarcból készült edényt felhevíthetünk  $1500^\circ \text{C}$ -ig, akár még magasabb hőfokra is, pl.  $2000^\circ \text{C}$ -ra, hideg vízbe dobhatjuk, vagy folyékony levegőbe, melynek hőfoka  $-180$ — $-192^\circ \text{C}$ . mi kerek értékben  $2200^\circ \text{C}$ . hőmérsékletkülönbséget tesz ki, az nem fog megrepedezni s azon semmiféle változást nem fogunk tapasztalhatni.

Olvadási és lágyulási hőmérséklete is sokkal magasabban van, mint az üvegé. Egy nehezen olvadó üveg  $1000^\circ \text{C}$ -on már meglágyul, a kvarcüzveg  $1500^\circ \text{C}$ -on felül kezdi lágyulását, de  $2000^\circ \text{C}$ -on lesz puhává, de akkor már erősen párolog. Ugy megolvasztani, mint az üveget, nem lehet, csak egy hígabb aszfaltszerű módosulatba hozni, mert e magas hőfokon átmelegző alakba állapotba. E jó tulajdonságával

szemben hibája, hogy ha  $1000^\circ \text{C}$ -on felül hosszabb ideig hevítjük az átlátszó kvarcüzvegből egy fehér, átlátszatlan, levelesen szét-szedhető, porlékony anyag lesz. A homogén kvarcüzveg átmeleg kristályos alakba és pedig nem az eredeti hexagonos alakját, hanem az allokrop rhombos tridimit kristályát veszi fel.

Fizikai tulajdonságai közt meg kell említenem, hogy a nap spektrumából szemben a közönséges üveggel, át bocsátja a violán-túli sugarakat is, mely tulajdonságát nemcsak a tudományos kísérleteknél, hanem a gyakorlatban is erősen kihasználják az egyes sterilizáló eszközök gyártására. Sterilizálás céljaira ezek a violán-túli sugarak nagyon alkalmasak és nagy hatásokkal dolgoznak.

Érdekes tulajdonsága izolálóképessége az elektromos árammal szemben.  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. vastagságú kvarcüzveglemez, cső, ellenállnak 30.000 Volt feszültségnek. A «Deutsche Quarzgesellschaft» kísérletezés céljaira átadott kvarcüzvedényeknél a «Siemens-Schuckertwerk» Nürnbergben levő laboratóriumában azt találták, hogy 1.5—2 mm. falvastagságnál 35.000 Volt feszültségnek állanak ellen, míg 7 mm.-es falvastagságnál több, mint 70.000 Volt szükséges, hogy az elektromos szikrák átüssenek rajta.

Fajsúlya a különböző gyártmányok szerint 2.1—2.0 közt változik.

Fajmelege 0.305, keménysége 7. Az üveget megolvasztott kvarcüzveggel nagyon jól vágthatjuk.

Fizikai tulajdonságai közül, mint említtük, rossz az, hogy magas hőmérsékleten hevítve hosszabb ideig, egy porlékony módosulatba megy át. Sokszor nagy akadályt gördít felhasználása elé, az, hogy mechanikai erőssége nem nagy. Igyekeztek ezen tulajdonságait kiküszöbölni, mely célból a kvarcüzvegbe nehezen olvadó fénoxidokat vittek be. Így titán és zirkon-oxidot, mi által annak olvadási, illetőleg lágyulási fokát magasabbra emelték, a nélkül, hogy a savakkal szemben való ellenállóképessége a hőfokváltozással szemben való viselkedése befolyásolva lett volna. Dr. techn. Thomas Felix mérnök, mint a Chemiker Zeitung 1912. 4. számú füzetében közli, Dr. Borchers indítványára ez új üveget behatóbb vizsgálat alá vette, melyről a következőket tartom érdemesnek megjegyezni.

Első sorban feltűnő annak a «Siloxid» néven forgalomba kerülő anyagnak fizikai tulajdonsága, szemben a kvarcüzveggel. Ez nem oly szép, mint a kvarcüzveg. «Zirkon-oxid» sárgás, «Titán-oxid» kékes szürke anyagot szolgáltat kvarccsal összeolvasztva. Megjegyzem, itt nem tiszta «Zirkon-oxid», sem tiszta «Titanoxid»-üvegről, hanem bizonyos százaléku titán-, vagy zirkon-oxidnak silíciumdioxiddal való keverékből készült anyagról van szó.

Dr. Thomas kísérleteihez az apró csöveket 2–30 mm. átmérővel, 200 mm. hosszal a szabadalomtulajdonostól, azaz a Seebachban levő «Electrothermische

Werke» tulajdonosától, Dr. Wolf Burekhardt-tól, a Zirkongesellschaft m. b. H. Frankfurt a/M. czég útján kapta, mely társulat szintén átvette a «Siloxid» gyártását.

A zirkonüveg-edények minden tekintetben jobbák, mint az angol «Vitreosil», vagy egyéb kvarcüzvegyártmányok. Színe ezeknek sárga. Mechanikai hatásra való viselkedésüket összehasonlítva a hegyi-kristálynál. Thermal-Syndikate Ltd. Vitreosil V, a tiszta kvarcüzvegnél, Dr. Wolf Burekhardt gyárából, *Gn* a zirkonüvegnél ZS (ZS melletti számok százaléktartalmát a  $ZrO_2$ -nak mutatják) a törést tekintve a következő táblázatot kapjuk:

I. táblázat.

Jelzés	Töréserősség kg/cm.	Falvastagság mm.	Megjegyzések
V	a) 110 b) 86	a) 3 b) 2,8	
Gn	a) 150 b) 350 c) 148	a) 2,1 b) 2,9 c) 2,0	b) Rendkívüli érték
ZS 0,1	a) 350 b) 274	a) 3,3 b) 3,2	Vékony falvastagság
« 0,5	a) 219 b) 175	a) 3,4 b) 3,3	
« 1,0	a) 326 b) 416 c) 380	a) 3,1 b) 3,4 c) 3,4	
« 2,0	a) 227 b) 162	a) 3,0 b) 3,1	b) Végén eltörve
« 2,5	a) 255 b) 183	a) 2,1 b) 1,9	

A táblázat azt mutatja, hogy a törésre való igénybevételnél az ellenállás a falvastagsággal növekszik és hogy 30 mm. átmérőjű csőnél legalább 3 mm. falvas-

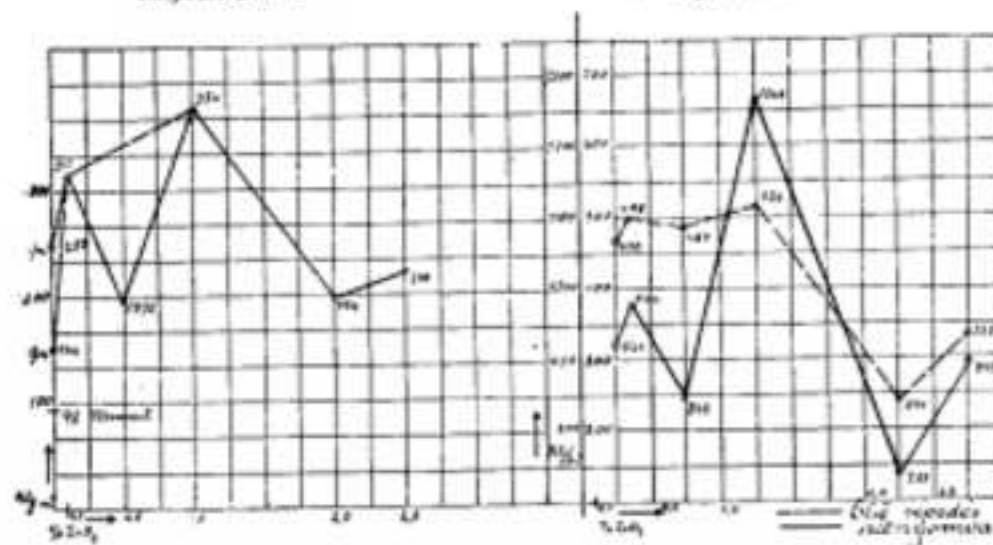
Eredményei a kísérleteknek a II. számú táblázatban láthatók.

A kísérletek azt mutatták, 1%  $ZrO_2$  hozzáadása lényeges változásokat ad. 0,1%  $ZrO_2$  hatása már észrevehető, míg 2%  $ZrO_2$  tartalomnál esik az ellenállás a mechanikai igénybevétellel szemben. (I. sz. diagramm.)

A kristályos módosulatra való átmenetét a zirkonüvegnek Dr. Thomas megfigyelte és azt találta, hogy az legjobban megmarad az amorph állapotban a 0,5% és 1,0%  $ZrO_2$ -tartalommal bíró gyártmány.

Titán-oxid kovásvüveg (titánüveg) hasonlóan vizsgálva, mint a «Zirkonüveg» külső tulajdonságait tekintve, szürkés-kékes, egészen sötétkéig menő színárnyalatot mutat és kevésbé fényáteresztő, mint a kvarcüzveg. Törésre és hajlításváló igénybe-

I. Diagramm. Zirkonüveg viselkedése hajlításváló nyomásnál



tagságra van szükségünk, hogy normális legyen az ellenállóképessége a csőnek.

Nyomásra való igénybevételnél apró kockákat 30 mm. élhosszal használt fel Dr. Thomas E.

II. táblázat.

Jelzés	Nyomás kg/cm.			Megjegyzés
	az első repedések		szétnyomva	
Gn	a) 190 (?)	b) 470		a)-nál bizonytalan a kísérlet
ZS 0,1	a) 610	b) 610 c) 378	a) 1200 b) 921	
« 0,5	a) 502	b) 468	a) 1103 b) 914 c) 905	
« 1,0	a) 665	b) 452 c) 451	a) 923 b) 763	
« 2,0	a) 198	b) 278	a) 1830 b) 1008 c) 966	
« 2,5	a) 320	b) 343	a) 676 b) 694 c) 835	

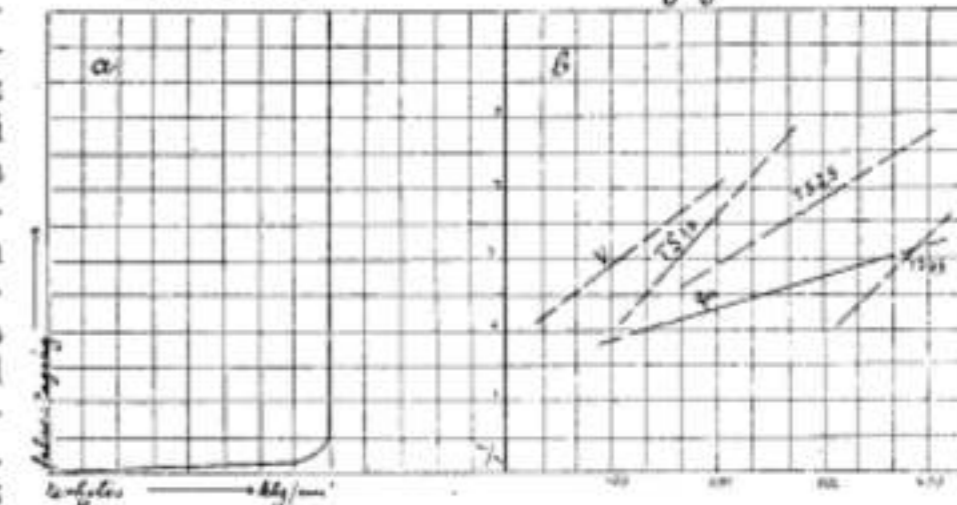
vételnél az eredmények a III. sz. táblázatban találhatók.

Miután itt a csövek falvastagsága nagyon különböző, így a törési ellenállását a Titán-kvarcüzvegnek legjobban érzékeltethetjük, ha annak görbét megismerjük. Abszcisszák legyenek a terhelés adatai és ordináták a falvastagságok, úgy teoretikusan kapunk egy görbét (II. sz. diagramm a). A legjobb lesz az az anyag, melynek terhelési adatai a legnagyobbak s a görbe legmesszebb fut vízszintes irányban s azután hirtelen a legmerőlegesebben emelkedik. Az ilyen anyagnak már a legkisebb falvastagságnál, majd a legnagyobb viszonylagos terhelési ellenállást kell kifejtenie. Ilyen eset van a fémeknél, az üvegnél és hasonló testeknél.

Nem áll ez az átlátszatban kvarcüzvegnél s a «siloxid»-gyártmányoknál, hol nem egynemű anyaggal van dolgunk. Mindenesetre itt is az ellenállás arányos a falvastagsággal. Azon üveg lesz a legjobb, melynek terhelési adataiból készített görbe

legtovább tartja meg irányát, majd hirtelen arra derékszögbe fordul. Az adatainkat felhasználva kapjuk a II. számú diagramm b) oldalát, mi azt mutatja, hogy azok az üvegek a legerősebbek, melyek

II. Diagramm. elméleti gyakorlati



0,1 és 2,0% közötti  $TiO_2$ -tartalommal bírnak.

Nyomásra való igénybevételnél a IV. sz. táblázatban látható eredményeket kapta Dr. Thomas.

Mely adatoknak megfelelő diagramm a

III. táblázat.

Jelzés	Töréserősség kg/cm.	Falvastagság mm.	Megjegyzés
V	a) 110 b) 86	a) 3,0 b) 2,8	
Gn	a) 150 b) 350 (?) c) 148	a) 2,1 b) 2,9 c) 2,0	
TS 0,1	a) 471 b) 471	a) 3,5 b) 3,4	
« 0,5	a) 386 b) 376	a) 3,1 b) 3,0	
« 1,0	a) 152 b) 199	a) 2,7 b) 3,5	
« 2,0	a) 481 b) 427	a) 4,3 b) 3,9	
« 2,5	a) 278 b) 302	a) 3,6 b) 3,8	Porozus anyag



III. számú. Miből látjuk, hogy 0.1 és 0.5% közötti  $TiO_2$ -tartalommal a minták majdnem egyenlően viselkednek és legjobban megközelítik Qu kvarczanyag tulajdonságát.

A  $TiO_2$ -tartalmu kvarcüzveg úgy viselkedik, mint a  $ZrO_2$ -tartalmu hosszabb izzításnál és még talán valamivel ellenállóbb is.

A kvarcüzveg kémiai tulajdonságai közül elsősorban a savakkal szemben való ellenálló képességét kell figyelembe vennünk, hisz csak az egy fluorhidrogénsav az, mely megtámadja hidegen, melegen pedig a foszforsav, de ezek csak  $400^\circ C$ -on felül, mikor a kristályos kova-foszforsav keletkezik, mint azt Mylius kísérletei bebizonyítják.

hiszem nem lesz érdektelen Mylius kísérletét idevonatkozólag, ki különféle üvegeket és kvarcüzvegeket ez irányu vizsgálat tárgyává tette. Ő három órán keresztül  $100^\circ C$ -on kétszer normál káli-lúg és kétszer normál szódalúg hatására vizsgálta azokat és a következő eredményeket kapta:

100 cm<sup>2</sup>-re átszámított súlyvesztés:

Üveg neve	káli-lúgnál	szódalúgnál
Kvarcüzveg ... ..	40	14
Jénai üveg 59 III. ... ..	67	23
Ólomkristályüveg ... ..	58	51
Csehtüveg ... ..	40	77
Hómérvüveg 16 II. ... ..	42	79

Igy látjuk, hogy mennyivel nagyobb a súlyvesztés a közönséges üvegnél, mint a kvarcüzvegnél hasonló módon kezelve azokat.

Berthelot-t, ki szintén végzett hasonló irányu kísérleteket, e körülmény arra a gondolatra vezette, hogy ajánlatot tegyen az «Internationalis» atomsúly kiküldöttségnek, mit az el is fogadott, hogy meghatározásait kvarcedényekben végezzék.

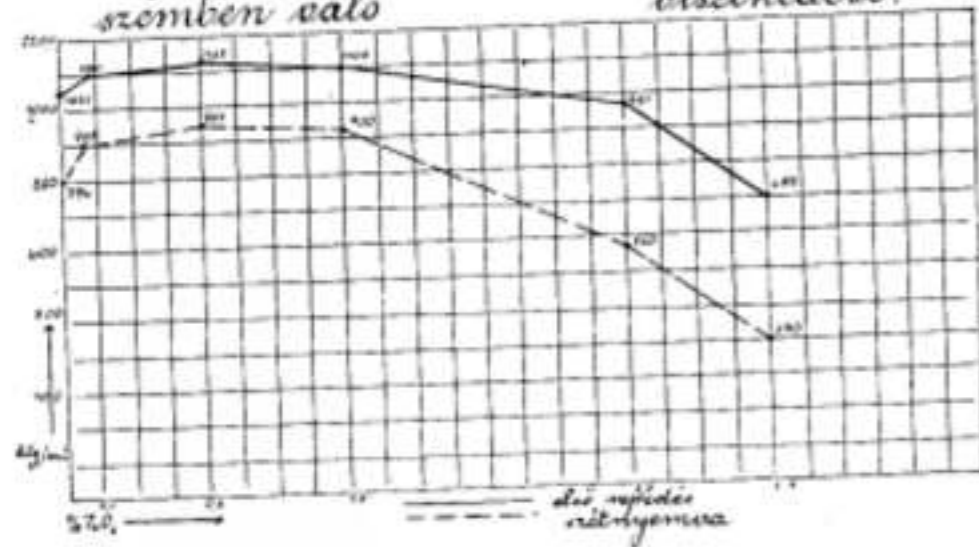
A «Siloxid»-üvegnek kémiai tulajdonságaira végzett kísérletek még nincsenek

befejezve, de az eddigi eredmények is már azt mutatták, hogy ezen üvegek ebben a tekintetben is felülmúlják a kvarcüzveget, mely tiszta  $SiO_2$ -ből készült.

#### IV. táblázat.

Jelzés	Nyomásellenállás kg/cm.				Megjegyzés	
	első repedések		szétnyomva			
Gn	a) 189	b) 470	c) —	d) 1140	a) Lékészterüen szétnyomva	
TS 0.1	a) 352 (?)	b) 856	c) 952		c) " "	
" 0.5	a) 961	b) —			Porozus anyag	
" 1.0	a) (111)	b) 114			b) Lékészterüen szétnyomva	
" 1.0	a) —	b) 843				
" 2.0	a) 793	b) 396 (?)				
" 2.5	a) 272	b) 368				
			a) 667	b) 921	c) 1375	d) 1250
			a) 1020	b) 1190	c) 1090	
			a) 1140	b) 1130		
			a) —	b) —		
			a) 1090	b) 1172		
			a) 932	b) 970		
			a) 600	b) 778		

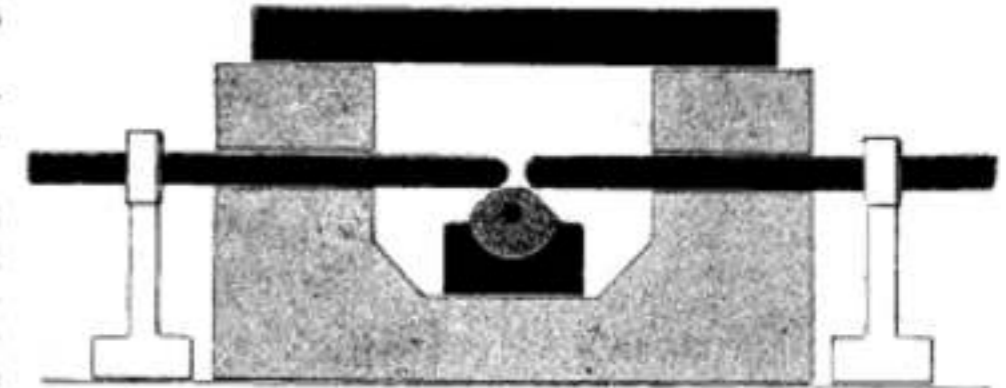
### III. Diagramm. Titánüvegnek nyomással szemben való viselkedése.



A lúgokkal szemben és a lúgos sóoldatokkal szemben is jobban ellenáll, mint az üveg; forrón megtámadják azok. A káli-lúg erősebben mint a nátronlúg. Azt

Sok esetben azonban a kvarcüzveg sokkal megfelelőbb, mint a «Siloxid». Így a vegyi gyárak nagy méretű savtartó és pároló edényei már olcsóságuk tekintetében is versenyezhetnek. Itt magas hőfokról nincs szó, s a közvetlen felhevítés és lehűlés pedig a kvarcüzveg ép úgy nem árt, mint a «Siloxid»-gyármányoknak.

Igy ismerve a kvarcüzveg és hozzá hasonló «Siloxid»-üveg tulajdonságait nézzük az előállításához szükséges anyagokat, azok tulajdonságait s azután tárgyaljuk az előállítást történeti sorrendben, megemlítve a főbb eljárásokat és mozzanatokat.



1. rajz. Hutton-nak Moissan rendszerű kemencéje metszetben.

#### Kiterjedési együtthatója:

A főtengely irányában ... ..  $\beta_{60} = 0.0000781$   
 A melléktengely irányában ... ..  $\beta_{60} = 0.00001419$   
 Kőbőki terjedése ... ..  $\gamma_{60} = 0.00003619$

A kvarcüzveg előállításához a kiindulási anyag a kvarcz, a vízmentes kova-sav,  $SiO_2$ . Megtalálható a földünknek majd minden részén különböző módosulatban. Így lehet közönséges kvarcz, mely átlátszó, vagy kevésbé átlátszó. Fehér, szürke, sárga, rózsaszín, lila színekben fordul elő. Lehet víztiszta szintelen. Lehet nagy tömegekben, egyes kristályokban, poralakban feltalálni. Előfordulása szerint változik annak felhasználhatósága.

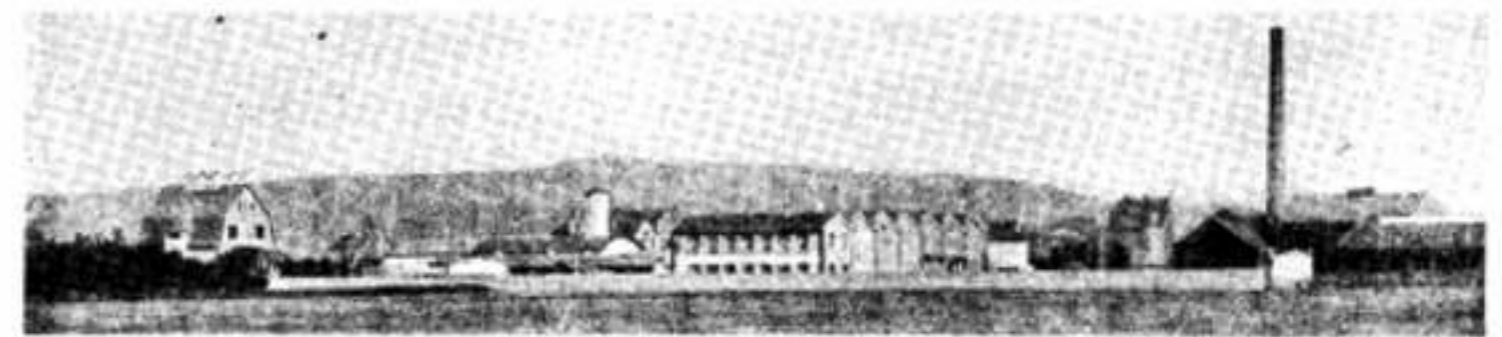
A kvarcz a hatszöges rendszerben kristályosodik, a prizma és romboéder jellemző alakja és pedig kombinációban. Gyakran a kristályok egy látszólagos piramissal vannak határolva. E látszólagos piramis élei tompítva vannak rombusz és trapéz alakú lapokkal.

A kristályok a poláros fényt a főtengely irányában fordítják jobbra esetleg balra, a szerint a mint az említett trapezlapok a prizmalapokkal szemben jobbra vagy balra vannak.

A természetben előforduló kvarcz a hőfokváltozással szemben nagyon érzékeny, felhevítve szétpattogzik. A hirtelen hőfokváltozást nem viseli, pl. achátészék  $20^\circ$  és  $100^\circ C$  közt, ha nem elég lassan melegítjük őket fel, megrepednek.

A kvarcz előfordul kristályosan, szemecskéve esetleg szálasan. Nagyon elterjedt ásvány.

A hegyikristály víztiszta féleség, mely más anyagokkal együtt, vagy az anyagokba bezárva szépen kifejlődött kristályokban fordul elő. Megtaláljuk ép úgy a márvány mellett Carrarában, mint az Alpések kristálypincéjében. Szép kristályairól híres Brazília (Brazil Pebble) és Madagaszkár. A kvarczolvasztók céljaira leginkább a braziliai hegyi kristályok jönnek számításba. Ezek gyönyörű víztiszta példányok, ritkán lapjukon, melylyel



2. kép. Dr. Voelker & Comp. kvarczolvasztó és kvarcüzvegfúvó gyára Beni-El-Menarban.

a falhoz vagy más kristályokhoz tapadtak, szennyezettek. Mint kvarcshőmpöly fordul elő a hegyi kristály a Rajnában.

Az Alpokban előforduló más kvarcféleségek, ú. m. flüstkvarc, morion, ezitrin, a lila ametiszt, achát a kvarcsolvasztást illetőleg tekintetbe nem jönnek.

A kvarcsolvasztásnál a tiszta fehér módosulatu áttetsző vagy átlátszó s színtelen kristályok jönnek feldolgozás alá. Ezeket mossuk, zúzóban, kötőrökben, dezintegrátorokban aprítjuk, szemecskézzük és szitálva osztályozzuk. Ilyen az usingeni kristályhomok. (Usingen Taunus.)

Van a kvarcznak egy alakja, a infuzoriaföld, a kvarcshomok, mely 99,5%-os  $\text{SiO}_2$ -t

«Dörentrop-Kristallsand» gedőrt jelzéssel volt ellátva.

100 C<sup>o</sup>-on 2 óra hosszat szárítva:

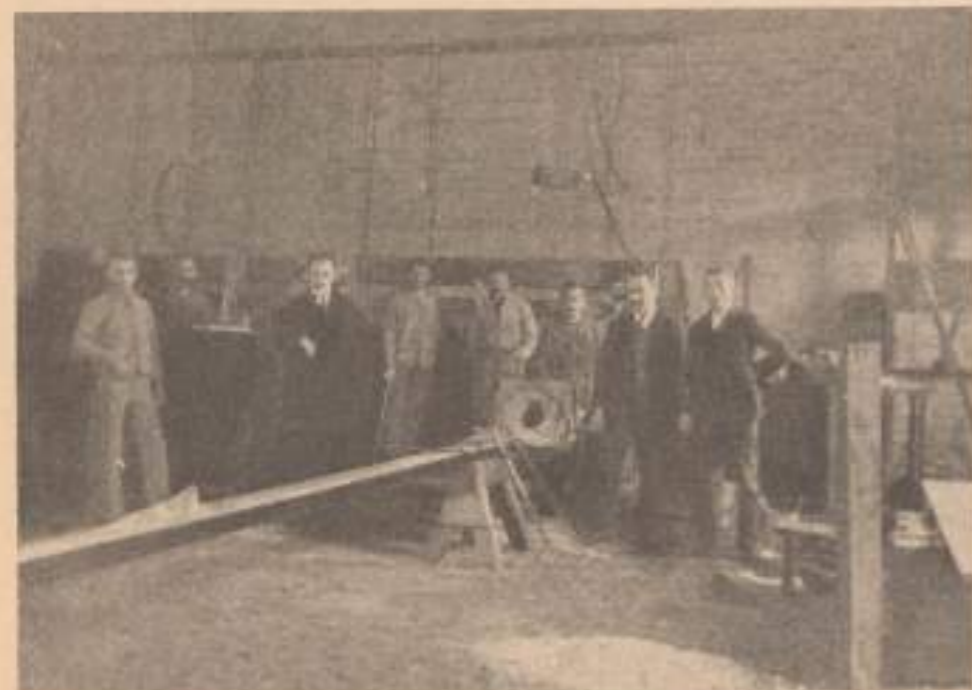
$\text{SiO}_2$	99,8 %	6 gr. anyagból
CaO	0,04 %	50 "
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	0,08 %	50 "
Organikus vegyületek		
C-nek meghatározva	0,005 %	
	99,925 %	

Ezen adatok 3 meghatározás középértékei.

\*\*\*

A kvarcziveg a gyakorlatban 3 féle módosulaton fordul elő, mint víztiszta, átlátszó és átlátszatlan üveg. E szerint változik annak kiindulási anyaga is. Az átlátszóféleségek gyártására a hegyi kristályt, brazili kvarcot (Brazil Peble), kvarcristályféleségeket használják, az átlátszatlan anyagnál pedig a természetben előforduló kvarcshomokot, infuzoriaföldet alkalmazzák. Más képen lesz feldolgozva a hegyi kristály, más képen a kvarcshomok. Az első kísérletek a hegyi kristály megolvastására irányul-

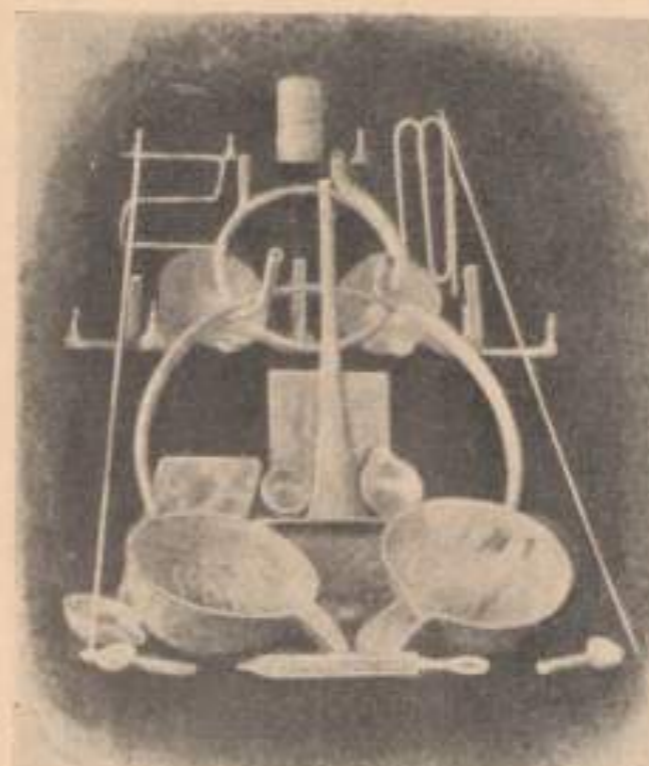
tak. Az első, kinek sikerült a kvarcot megolvastani durranó gázlángban, a már említett francia Gaudin volt 1839-ben. Ő apróbb cseppeket, golyócskákat állított elő. Kísérleteiről egész elfeledkeztek, úgy, hogy harmincz évnek kellett eltelnie, míg honfitársa Gautier ismét felvette kísérletei közé a kvarcot és 1878-ban a párisi világkiállításra apró csöveket, golyócskákat küldött. Ő idevágó kísérleteit 1869. évben kezdte meg. Ő volt az első, ki a kvarcot elektromos kemenczében igyekezett megolvastani, de siker nélkül. Kvarczivegből készült eszközeit gázreakciók sebességmérésénél használta. Eljárása nehézkes, kezdetleges, sok időt,



3. kép. Westinghouse kvarcsolvasztó hutájának egy részlete.

szolgált, jobban érdekel bennünket. Ez német és csehország némely vidékén nagy mennyiségben s gyakran használatra kész minőségben fordul elő. Így Dörentrop i. Lippe, Königsdorf Köln mellett, Hochbocka Szászországban, Gelnhaus nagy mennyiségben és kitért minőségben szolgáltatja a kvarcshomokot. Az itt előforduló homok vagy szárítva vagy bányanedvesen kerül a piacra. Tisztaságukat megvizsgáltam. Alig valami kevés szennyezést mutattak a minták. Átlagban 99%  $\text{SiO}_2$ -t tartalmaznak.

Igy egy dörentropi minta 1911 június havában végzett analizise a következő eredményt adta:

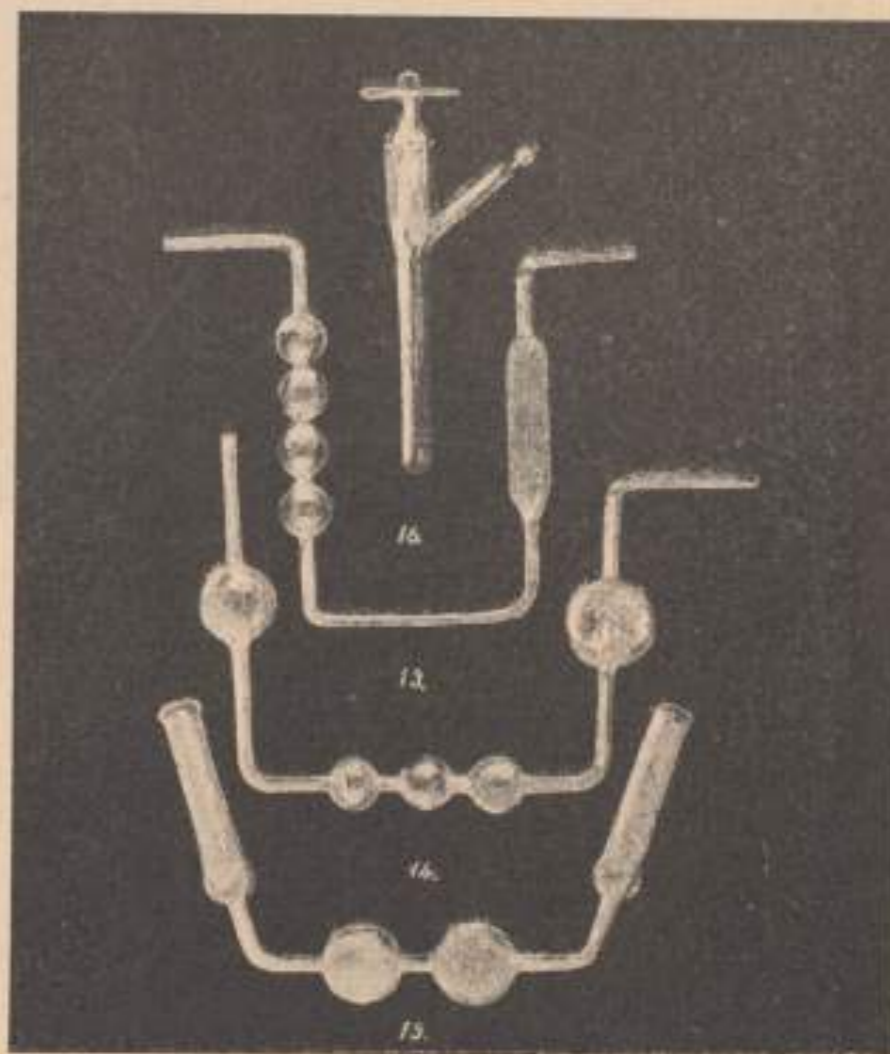


4. kép. A Deutsche Quarz Ges. első gyártmányai.

penzt, de különösen türelmet igényelt. Utánna vagy tíz évig nem igen lehet a kvarczivegről olvasni. A 90-es évek elején az angol E. W. Boys kezdte a kvarcsolvasztással foglalkozni, ki Shenstone szerint «az első, ki ezen figyelemre méltó anyagnak értékét felismerte.» Ő vékony kvarcszálakat állított elő, melyeknél felismerte, hogy rugalmas utóhatás nem mutatnak s így torziókészülékek-nél igen alkalmasak. Így 1895-ben leír egy készüléket a nehézség erő mérésére, hol kvarcshál van alkalmazva. Ő szálait ki-lőtt nyílhoz erősített durranó gázlángban meglágyított kvarcruadaeskából állította elő, mikor is nagyon vékony, kb. 0,025 mm. átmérőjű szálakat kapott. Ugyanis a repülő nyíl nagy sebessége folytán a közepén meglágyult kvarcruadaeska végtelen finomra lett kihúzva. El-

járása ma is használatban van, bár manapság a kemenczéből közvetlen nagyon vékony szálakat, csövecskéket állíthatunk elő. 1900-ban többen kaptak Boys kísérletein. Így egy időben lép fel Dufour és Le Chatelier, azután Schott cég embere Herschkowitsch Jenában. Ugyanakkor Haereus cég Hanauban folytatta már nagy arányú kísérleteit, hasonlóan az angol Shenstone Londonban.

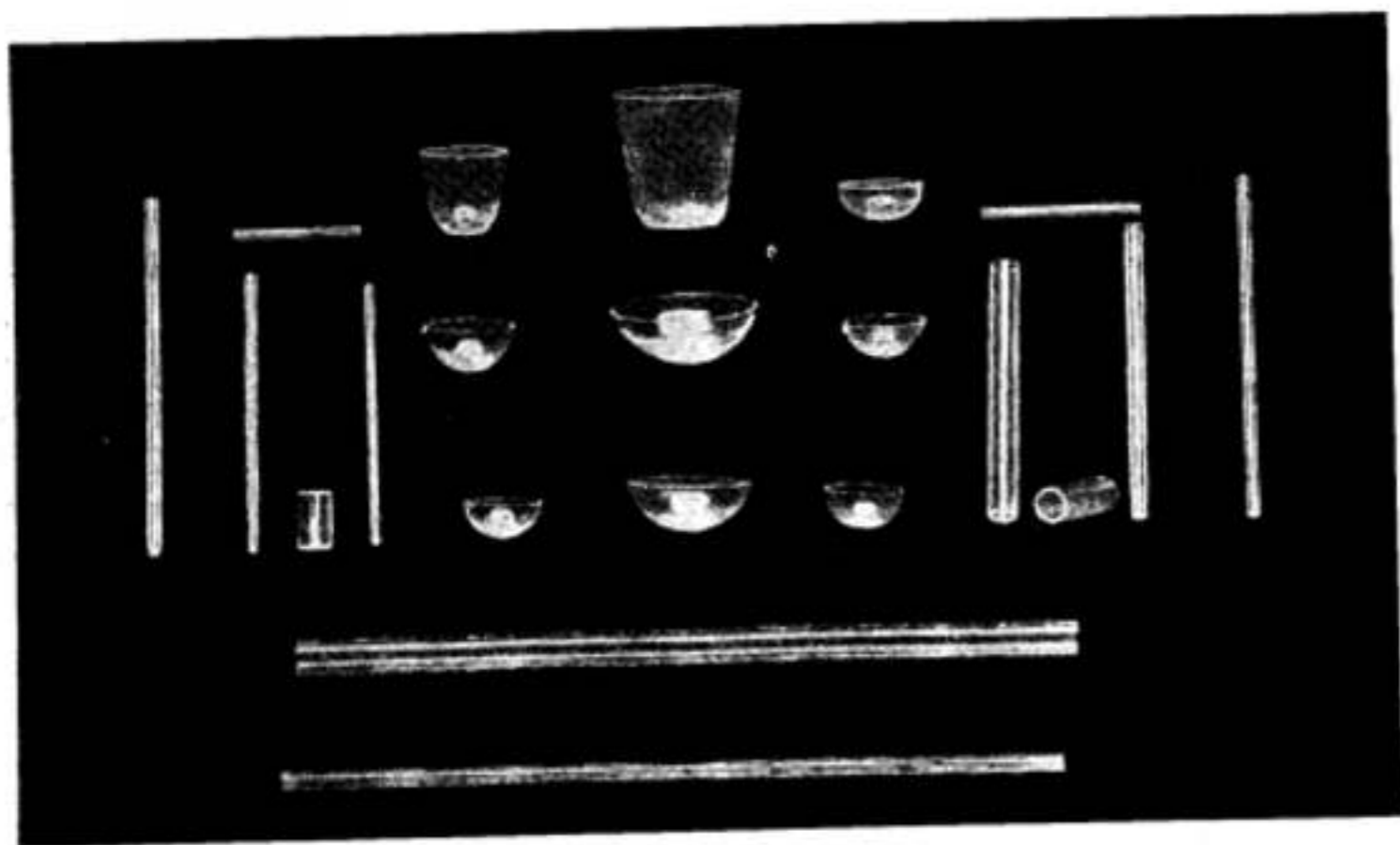
A kvarczivegnek hegyi kristályból való előállításának technikai czélokra való kidolgozása Haereus cég érdeme. Haereus volt ugyanis, ki hosszas és költséges kísérletek után sikeresen oldotta meg e kérdést. 1889-ben sikerült neki «Iridium» edényekben durranó gáz égő lángjával kvarcziveget kis mennyiségben olvadt állapotba hozni. Itt meg kell jegyeznem, hogy a kvarcznál nem a teljes értelmű olvadt állapotot, híg folyóságot, hanem egy könnyen húzható és alakítható, lágy



5. kép. Laboratóriumi edények  $\text{SiO}_2$  II. jelzésű kvarczivegből.

aszfalt tulajdonsága, képlekeny módosulást értünk. Ő Dr. Kühn segítségével kis 50 cm<sup>3</sup> tartalmu edénykéket állított elő. Érdekesekek ezek az első kísérletei, melyeket daczára, hogy nagy titokban végzett, sikerült megismernem. Száz és száz féle módját használta fel az olvasztásnak, sok féle alakját az edénynek, hogy így már eleve egy könnyen tovább dolgozható alakban kapja az anyagot. Hogy mennyire titokban dolgozott, legjobban mutatja az a tette, hogy mikor az iridiumedények használatát behozta üzemébe, csakis siketnéma munkásokat alkalmazott az olvasztóban, hova belépni

anyagot. Ez természetes is. A kívülről hevített tégelyek belső fala oldalán levő anyag hamarabb olvadt, mint a közepén levő, így az egyesült a szén szennyezéseivel, még mielőtt a belső részen olvadt anyagot kapott volna. Fellepett a szén és kvarc között redukció is, mi megint csak szennyezést szült. Platinát alacsony olvadáspontja tégelyek készítésére alkalmatlanná tette. Végre az «Iridium», melynek olvadáspontja 2000 C° felül esik, töltötte be e hivatását. Így a szennyezések elestek volna, de a tégelyek magas előállítási és regenerálási költségei, hisz minden olvasztás után új tégelyt kellett



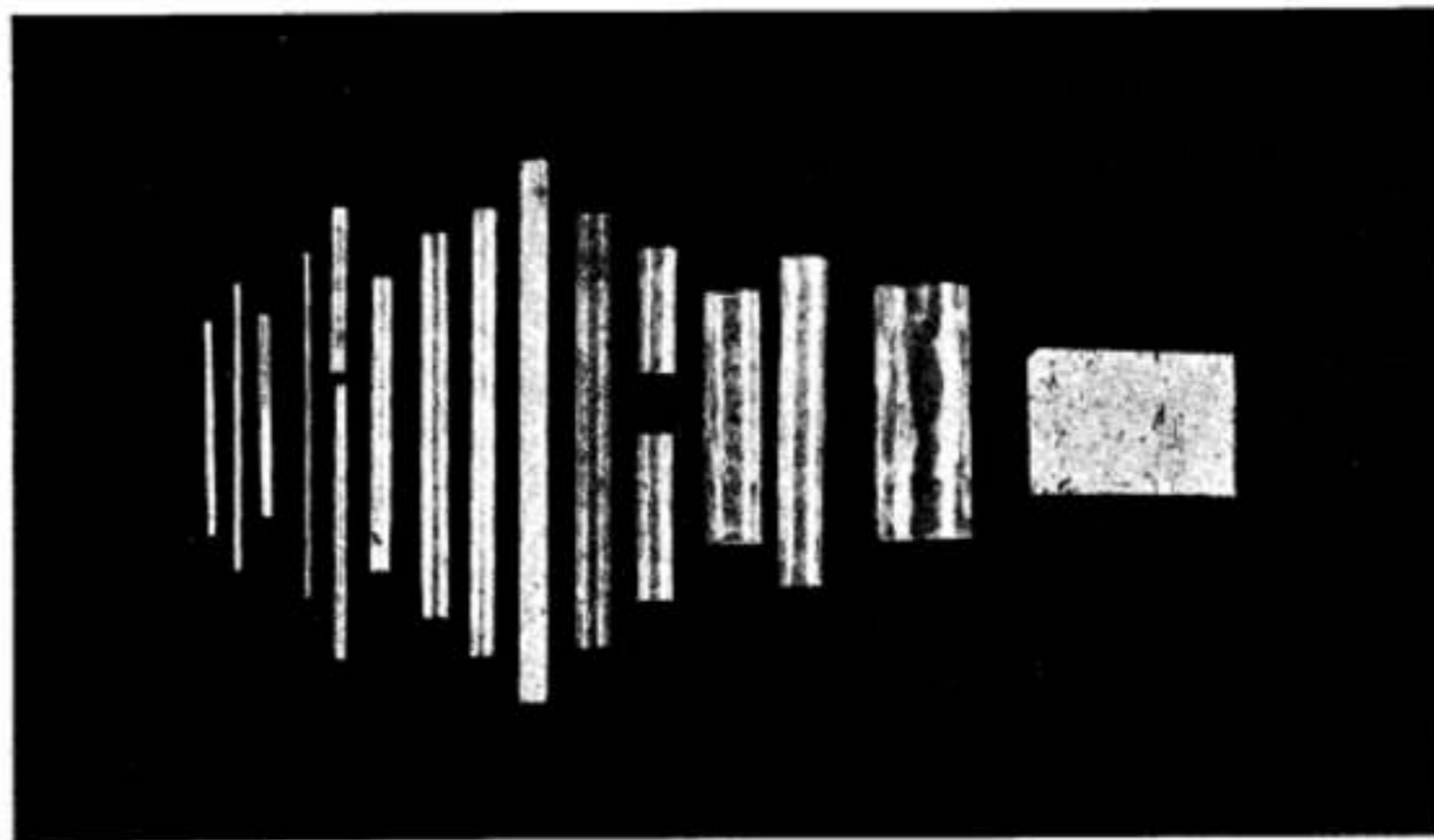
6. kép. Kvarcüzvegedények hegyi kristályból.

az üvegfúvóknak tiltva volt. Munkásaimtól tudtam meg egy-egy érdekes dolgot, melyet kibővítek szabadalmak adataival is. Kezdetben kis csöveket sajtolt iridium-platina-ötvezetből készült fogókkal. Vasat nem használhatott, mert az alacsonyabban olvad jóval, mint a kvarcüzveg lágyuláspontja. A szén pedig puhának mutatkozott és felette törékenynek. Eleinte sok baja volt a kiindulási anyaggal. Nagy darabokban nem olvadt össze, szétpattogzott, kis darabokban pedig sok levegőbuborék záródott be a megolvasztott üvegbe. Az eleinte használt széntégelyek hamutartalma megrontotta a már megolvaszt

használnia, annyira drágává tették ez eljárást, hogy nem maradhatott ez úton tovább, annál is inkább, mert komoly versenytársa lépett fel az angol Shenstone személyében, ki teljesen függetlenül Haereustól, vele egyidőben foglalkozott a kvarcüzveggel. Mindketten a vitziszta hegyi kristályból indultak ki. Nehézzé tette munkájukat a hegyi kristálynak az a tulajdonsága, hogy felhevítve szétpattogzik, s így nem lehet a lánggal közvetlen érintkezésbe hozni. Shenstone arra a tapasztalatra jött, hogy ha darabokra töri a kvarcot és felizzítja, azután hideg vízbe dobja és újra hevíti 1000 C°-ig,

majd ismét hideg vízbe dobja (Haereus 600 C°-ig hevíti egyszer), egy porcellánmázszerű fehér anyagot kap, mely teljesen érzéketlen lesz a hőfokváltozással szemben. Haereus iridiumtégelyben durranó gáz égő lángjában olvaszt, s az így olvadt anyagot dolgozza fel fűvőláng előtt. Shenstone az előbb leirt módon kezelt hegyi kristályt közvetlen dolgozza fel durranó gáz lángja előtt. Haereus eljárása tehát haladást jelent, mert mint látni fogjuk, nem oly nehézkes mint a Shenstone-féle, kinek eljárása a következő: A már kétszer izzított és hirtelen lehűtött anyagot, mely porcellánmázszerű kinézéssel

üvegeső előállításához basonlóan, mikor is a megolvasztott gömböt széthúzza, a húzás sebessége és az anyag olvadása szerint vastagabb, de rövidebb, vékonyabb, de hosszabb csöveket nyerünk. Hogy azután ezekből a csövekből újra nagyobbakat állíthasson elő, ráolvasztott azokra újra kigyózó vonalalakban kvarcüzrudat, s az egészet jól átolvasztotta, miáltal a falvastagságot megnövelte. Most már nagyobb átmérőjű s mégis elég nagy falvastagságú csöveket kapott. Eljárása hosszadalmas és nehézkes, nagyon nagy türelmet és hosszas gyakorlatot igényel. Haereusnál ez az aprólékos és időt rabló elő-



7. kép. Kvarcüzvegek usingeni kristályhomokból készítve.

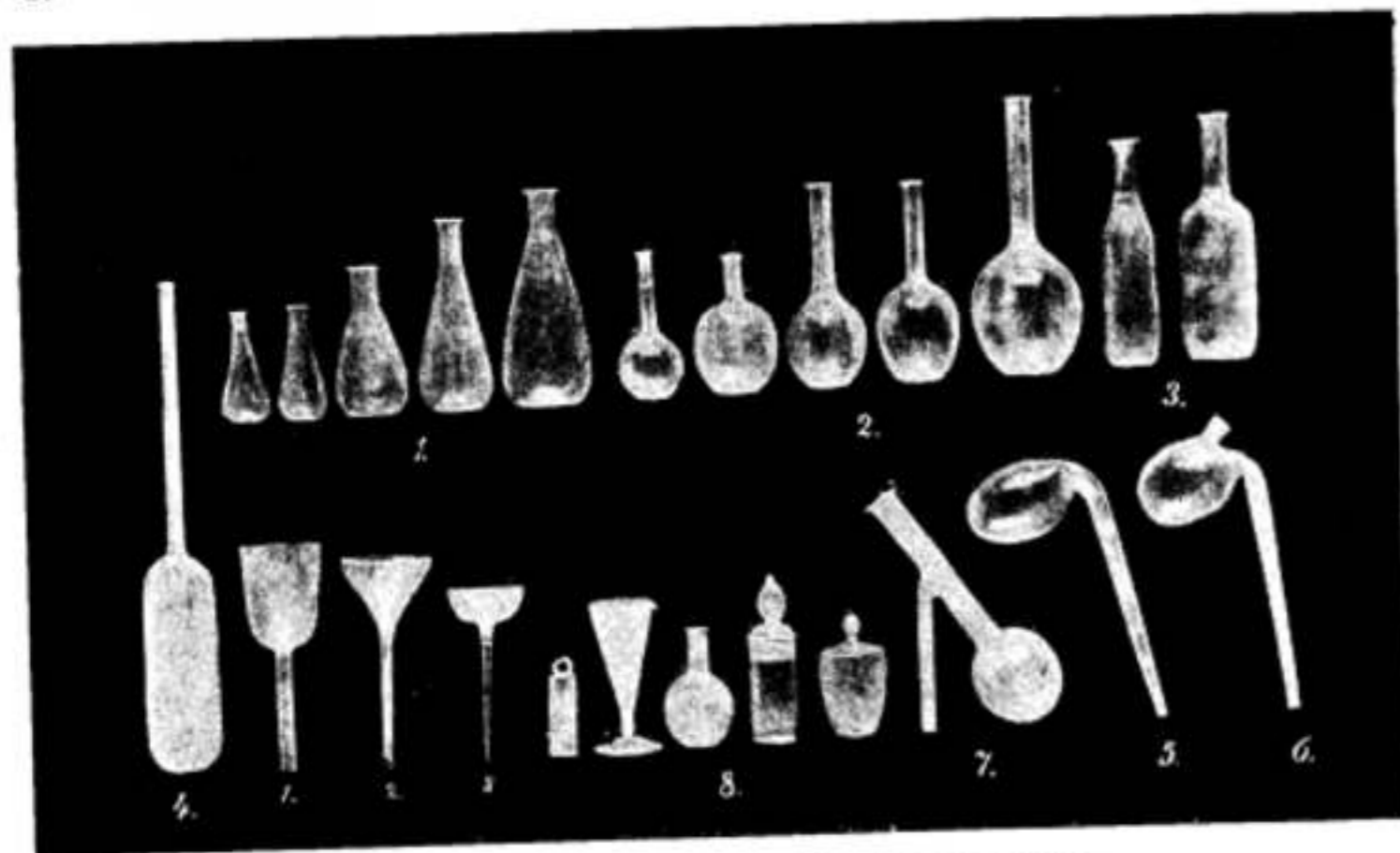
bir, platina csiptetőbe fogja, s közvetlen a lángba téve, megolvasztja. Azután felvesz egy új szemet s hozzáolvasztja a már megolvaszt szemhez, ezt tovább folytatja egy irányban, így egy egyenetlen kvarcüzrudacska kap, melynek átmérője 2—3 milliméter volt. Most ezeket a kész pálezikákat egy 1 mm.-es platinarudacska szoros csigavonalban ráhajlítja olyképen a lángban, hogy folytonosan visszahúzza a platinarudacska, nehogy megolvadjon az is. Így egy kis csövecskét kapott, mely egyenlőtlen, de palást felületén zárt, azt most már feldolgozhatta gömbbé. Ebből ismét csöveket húzott az

készítése az anyagnak elesik, mert ő a tégelyben megolvasztott anyagot közvetlen használta fel megfelelő (szerszámok) iridium csiptetők és fogók segítségével csövek alakítására, melyekből azután közvetlen, az üvegesőből való edényfúváshoz hasonló eljárással, de itt, a durranó gáz égő lángjában meglágyítva az anyagot, fújhatta, formálhatta edényekké. A munkások sokat szenvednek a sugárzó hő és a keletkező nitrogén oxidációs vegyületektől, mely utóbbiak, az itten felhasznált magas hőfok mellett, közvetlen a levegő oxigén és nitrogénje közt lefolyó reakció folytán jönnek létre. Magának a kvarcüz-

üvegnek a fúvása is nehezebb, mint a réndes üvegé, hisz csak kis felületeket lágyíthatunk meg egyszerre s csak felület-résről felületre menve, mindég apróbb részeket fújva ki, juthatunk el a kívánt alakhoz. A magas hőfok mellett vakító fény is lép fel, mely ellen a munkások sötét üvegből, újabban szürke üveg helyett barna üvegből készült szemüvegekkel védekeznek. Az itt felhasznált durranó gáz égők, fúvó lámpák, Daegert- vagy Jackson-félék, melyek különböző alakban és nagyságban lesznek készítve. Sokszor egymás mellett 4–5 fúvó, égőlángját is

közt sem szabad vaseszközöket használnunk, s a szénből készületeket is csak akkor, ha a szén teljesen hammentes. (17. kép.)

A kutatók közül, mint első, Shenstone ismertetése után egy évre, R. S. Hutton Manchesterből az American Electrochemical Society előtt tart előadást, mely szerint ő eltérőleg Haereustól, durranógáz lángja helyett ivfény melegét használta fel az olvasztáshoz szükséges magas hőfok előállítására. Vele egy időben Bronn is ugyanazokat a kísérleteket végezte. Bronn 120 Volt feszültségű, 120 ampère erős-



8. kép. Laboratóriumi edények átlátszó kvarcüzvegből.

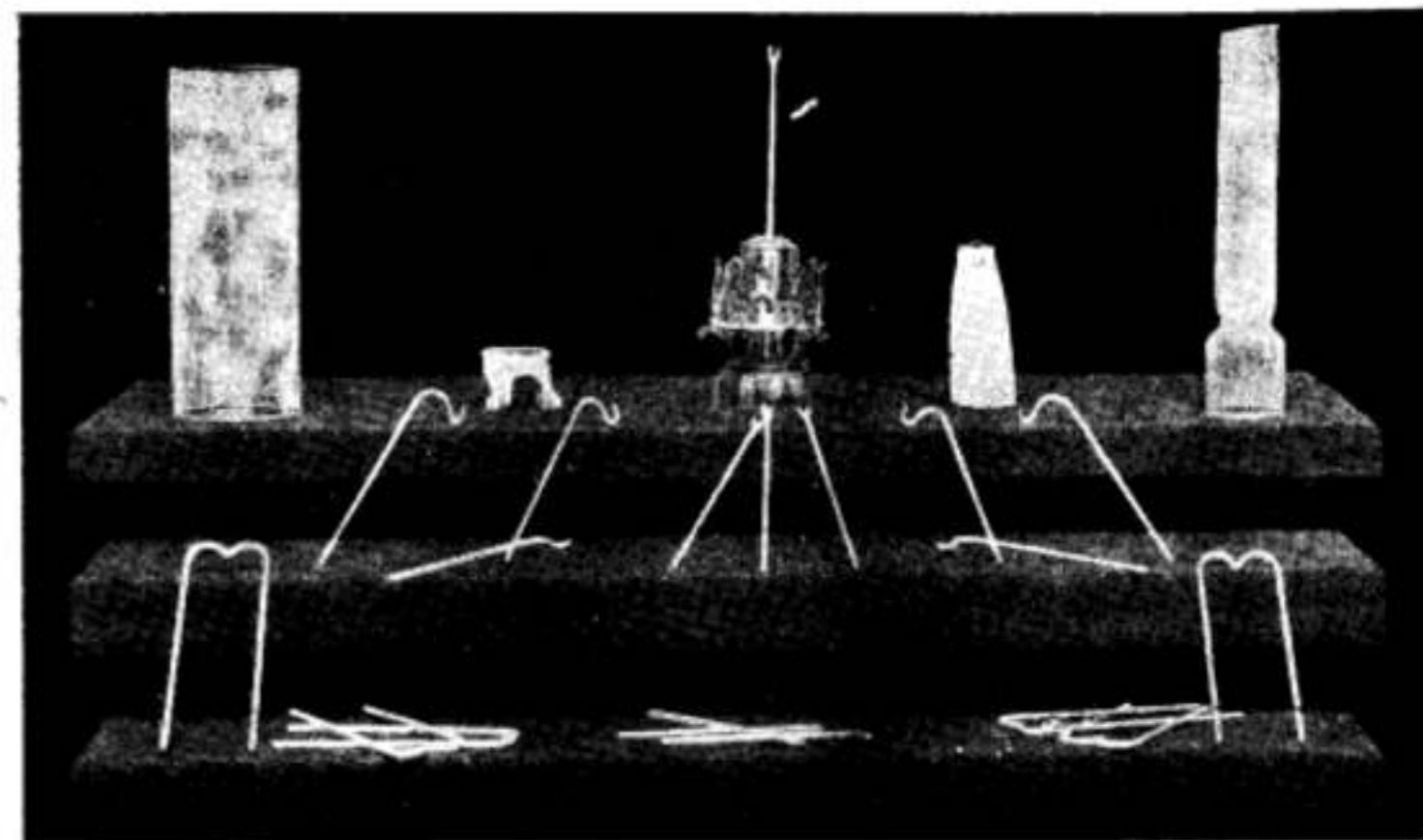
irányítunk egy pöntra nagyobb hő elérésére, hogy az edénynek terjedelmesebb felületét áthívthessük.

Meg kell még jegyeznem, hogy a kvarcüzveg fúvásánál nagy körültekintéssel kell dolgoznunk. Meg kell választanunk úgy a lehető legtisztább kvarcüzveganyagot, mint a láng előállítására szolgáló gáz vegyileg tiszta minőségét. Kezeinket, az eszközöket lepárolt vízben kell megmosni, mert a legkisebb zsír, izzadt kéz nyoma helyén az üveg foltos lesz az átégetés után. A foltok nehezen, csak tiszta fluorsavban történő maratással távolíthatók el, s akkor sem mindig teljesen. Semmi körülmények

ségül árammal táplálta az ivfényt, míg Hutton kezdetben 15–20, később 50 amp. erősségű áramot ajánl. Sokan voltak, kik előtte már hasonló kísérleteket végeztek, de kevés eredménnyel, hisz az ivfényben izzított kvarcüzveg megfeketedik a magas hőfokon történő redukció folytán, mikor ugyanis szilíciumkarbid keletkezik a szénrészecskék és a szilíciummá redukált kovásvából. Ennek elhárítására sok levegő jelenlétében újra való izzítást ajánlja szabadalmi bejelentésében. Az ivfényt a kívánt felületre fúvó mágnes segélyével irányította. Hutton volt az első, ki zárt elektromos kemencében igyekezett a kvarcot

megolvasztani. Ő e célra szabadalmi leírásában egy Moissan rendszerű kemenczét ad meg (V. rajz). Ez áll CaO-ból sajtolt lapokból. Oldalt és alul teljesen zárt. Lefedésére grafitlapot használt, melyet kellőleg izolál. Ő az ivfény melegét használja fel az olvasztásra. Hogy apró nyílású, vastagfalú csöveket hozzon létre, a következőkép jár el: Vesz egy grafitprizmát, ebbe egy félhenger alakú mélyedést váj, azt megtölti kiizzított és hirtelen lehűtött hegyi kristálytörmelékkel, melynek közepébe a félhenger tengelyével párhuzamosan egy vékony grafitpálczikát helyez el

az említett grafithasábot, miáltal a kvarcz, melybe a grafitpálczika be volt ágyazva, összeolvadt. Meg kell említeni, hogy Hutton volt az első, ki ellenállású kemenczében is igyekezett kvarczhomokból csövecskét előállítani, és pedig úgy, hogy egy grafitpálczikán át, mely kvarczhomokba feküdt, magas amperszámu áramot bocsátott át, hogy így azt a kvarcz olvadáspontjára felhevítse. Tényleg kapott is egy kvarczcsövecskét, melynek falvastagsága függvénye az időnek és áramerősségnek, vagyis minél hosszabb ideig dolgozunk ugyanazon árammal, vagy egy bizonyos időben



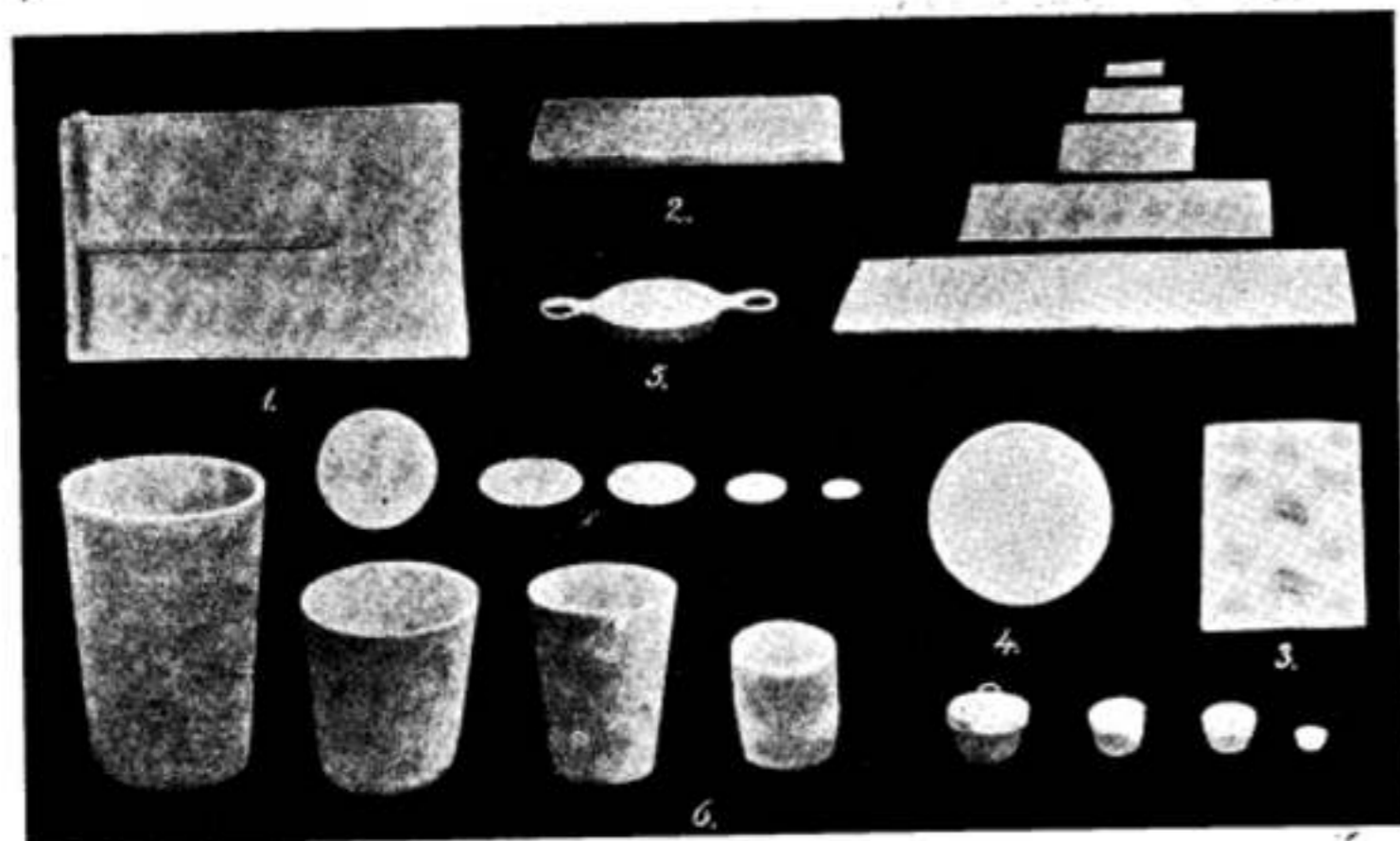
9. kép. A kvarcüzvegnek világítóiparban való felhasználása.

és ezt lefödi ismét kvarczsal. Így a pálczika teljesen be van ágyazva a kvarczba. Hogy ha most már felhevíti az olvadáspontig a kvarcot, egy egyenetlen csövecskét kap, melynek közepébe be van zárva a grafitpálczika. A pálczikát az így elkészített csőből könnyen el tudja távolítani, hisz mint kísérletei is mutatták, a keletkező szénogydógáz megakadályozza a kvarcznak a grafittal való összesülését. Ugyanis a kvarcot, illetőleg grafitot a szénogydógáz gázpárnával veszi körül. Ő kísérleteinél az ivfényt 50 Volt mellett 300 amp. árammal táplálta. Eljárása abban állott, hogy az ivfény alatt lassan áthúzta

mennél erősebb áramot használunk, annál vastagabb csöveket kapunk. Ennek az ellenálláskemenczének gyakorlatnak megfelelő első alkalmazását Dr. Voelker és Bolle magának tulajdonítja, ki egy kiadványában megemlíti, hogy már 1904-ben alkalmazta volna a Borchers-féle ellenálláskemenczét igen jó sikerrel. Később, 1905–1906. évben sikerült hasonló eljárással Bolle & Comp. Bottomley és Paget kísérletezőknek kvarcüzveg előállítására. Hutton és a többi kísérletezőknek nem sikerült ezen az úton még vitztiszta minőségű anyagot előállítani. Hutton átmegy széntegelyekben való olvasztásra is, hogy így

nagyobb mennyiségben nyerhessen víztiszta anyagot, de rájött, hogy kvarc-homok az olvadás közben bezárt levegő-buborékok folytán sohasem ad víztiszta üveget. Ennek elérésére magasabb hőfok alkalmazását kísérte meg, hogy így az olvadt tömegeből elszállhasson a bezárt levegő, de eredménytelenül. Sok nehézséget adott az ilyen magas hőfokon ellenálló tégelyek készítése. Haereus-féle iridiumtégelyek nagyon drágák voltak és velük való olvasztás költségesnek nyilvánult. Egyes kísérletezők a Borchers-féle ellenálló kemenczét, mások a tégelyben

A második csoportban megemlíthetem, mint egy fontos lépést, Haereust, ki D. R. P. 179.570. számú szabadalmában az iridiumtégely helyett kvarcnak s hegyi kristálynak megolvasztására zirkonoxyd-tégelyeket ajánl. Ezek jóval magasabb hőfokot bírnak ki és nem vegyülnek a durranógáz lángjával elért magas hőfokon a kovasavval. Könnyen állíthatók elő és használatuk után a zirkonoxyd nem vesz kárba, mert összetörve, porítva ismét olcsón új tégely készítésénél alkalmazható. T. W. Vogel D. R. P. 209.121. sz. szabadalmában lanthan- és thor-tégelyeket



10. kép. Fémkohászatban használatos dóreentrupi kvarc-homokból készült edények.

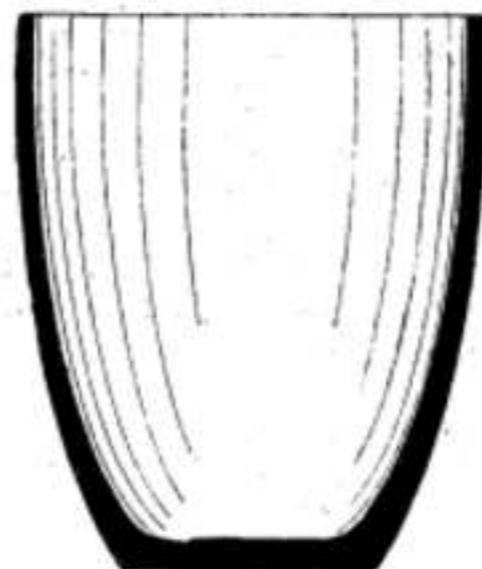
való olvasztást tették tanulmányaik tárgyává. Ennek eredményeként egy csomó szabadalom jelent meg.

Az első csoportba tartoznak Ruhstrat kísérletei Göttingenben (1902. D. R. P. 144.913. o. 80b.), melyben leírja magas olvadáspontu oxydokból hőellenálló edények készítését, melyeknél átküldött elektromos árammal felhevített szénész körül lesz a megfelelő oxyd, így a kvarc-homok megolvasztva. Borchers-féle kemenczék ezek, melyek sokféle alakban vannak használva és szabadalmaztatva. Ezek alapkísérletei a ma tényleg használt kemenczéknek. Ezekkel dolgozik majd minden kvarc-olvasztó.

említ, melyeket közvetlen árammal hevit, mikor a tégely anyaga a magas hőfokon mint ellenállás szerepel.

A szabadalmak száza arra igyekeznek, hogy a megolvadt kvarcanyagból lehetőleg eltávolítsák a levegőt. Egyesek ezt túlnyomással, 40–50 atmoszféra légnyomás alatt dolgozó bombakemenczében, mások többszörös átolvasztással, mások hirtelen való nyomáscsökkenéssel, vagy nagyon magas hőfok alkalmazásával igyekeztek e célt szolgálni, hisz mióta Brédel szabadalmában (D. R. P. 157.464.) 1904. évben a drága hegyi kristály helyett kvarc-homokot használ, e kérdés sok

gondot okozott a gyárosoknak. Volt olcsó anyag a kezükben, de nem bírták azt oly alakban a piacra hozni, mint a hegyi kristályból olvasztott kvarcedényeket.

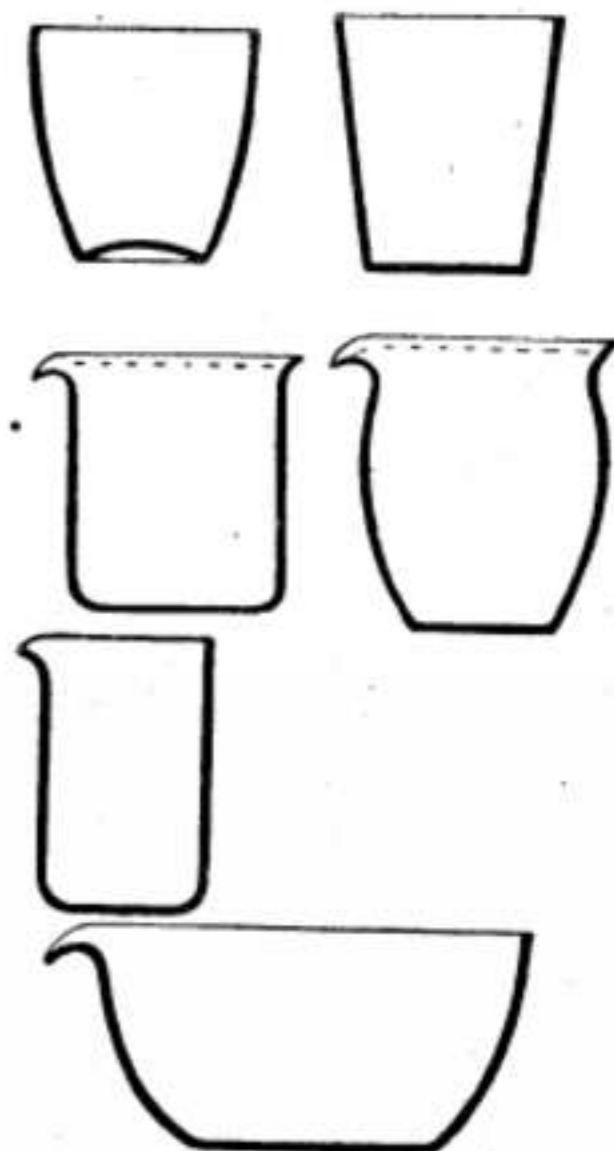


11. rajz. Fémolvasztótégely kvarcüzvegből keresztmetszetben.

Ezek átlátszatlanok voltak és sok levegő-buborékot zártak magukba.

Brédel Jakab a kvarc-homok felhasználásánál egy nehézkes eljárást ír le. Ő többszörösen átolvasztja azt, majd hirtelen lehűti és vízbe dobva, szétördeli s az így kapott kvarcüzvegport újra felolvasztja és levegő- vagy gőzbevezetéssel kvarcpamutot állít belőle elő. Majd a pamutot alulról átolvasztja, hogy így egy levegő-buborékmentes ellenálló anyagot kapjon. Felhasználta a feles hidrogénáram alkalmazását is. Ugyanis úgy számított, hogy kvarcüzvegben levő levegő oxigénje a magas hőfok mellett átbocsátott hidrogént elégeti vízzé és a keletkező vízgőz a nitrogénnel eltávozik. Azonban bárhogyan is igyekezett változtatni eljárásán, siker azt nem koronázta. Ekkor újabb szabadalmában (D. R. P. 175.867. és 159.361.) 1905-ben sziliciumkarbidból készült formákat használt, melyeket átvezetett, elektromos árammal hevített fel és a fenti eljárásánál használt módozatokat kombinálta ezzel. Tehát itt nemcsak durranógáz, hanem elektromos hevítés is szolgál a magas hőfok elérésére. Az ő célja egy folyékony kvarcüzveg előállítása volt, melynek víztisztának kellett volna lenni. A mit ő nem tudott elérni, kivitte a Haereus-féle kísérletek alapján The Thermal Syndicate Limited «Valsen-On-Tyne»-

ben. Ő kvarc-homokot olvasztott darabokká, Brédelhez hasonlóan többszörösen átolvasztotta ezeket a darabokat és alkalmazta Haereus eljárását. Haereus, Shentstone eljárásával szemben, ki az anyagot többszörös izzítással és lehűtéssel igyekezett közvetlen való feldolgozásra alkalmassá tenni, lassan felhevíti 600° C-ig egy tégelyben és lehűtés mellőzésével azonnal az olvadás hőfokának teszi ki, átdobva egyenként a darabokat az olvasztótégelybe. A darabok közvetlen összeolvadva, egy levegőbuborékmentes üveget adnak. A megolvadt kvarcüzveg, ellentétben a közönséges üvegfúvással, nem közvetlen lesz feldolgozva. Lehetetlen az, hisz sokkal keményebb és nehezebben fújható massa, hogy azt a megolvadt üveghez hasonlóan fúvópipával nagy darabban feldolgozhassa. E helyett az egyes darabokat platinával áthúzott vascsiptetők segítségével apró csövekké préseli, vagy más, belül türes alakokat készít



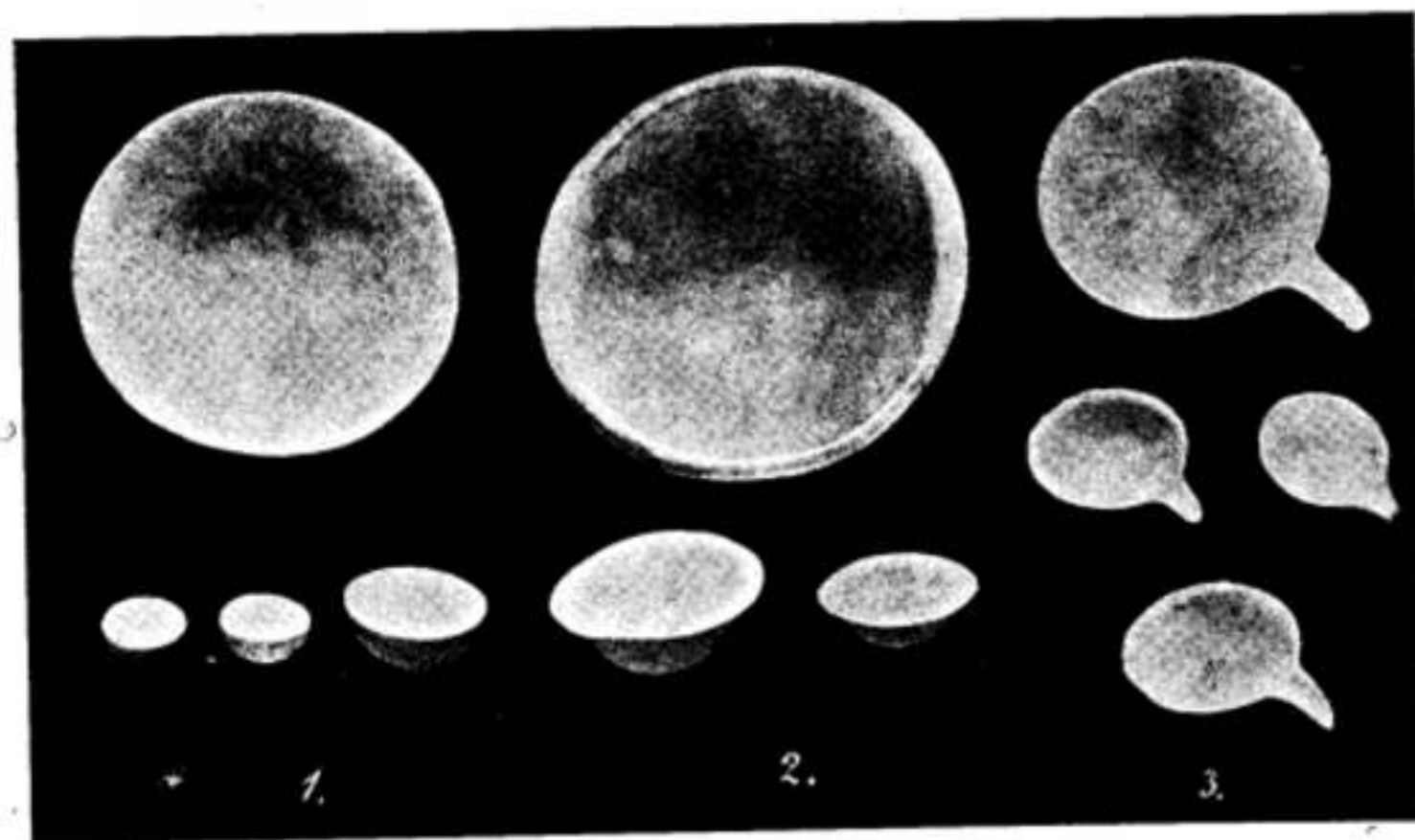
12. rajz. Különböző kvarcedény metszete.

belőle. Ezek azután durranógáz lángja előtt lesznek a kívánt edényekké formálva. Ezen az úton egy teljesen víztiszta produktumot kapunk.

A mint fentebb láttuk, így alakult ki a The Thermal Syndicat Limited szabaddalma, kinek eljárását a Berlinben levő «Deutsche Ton und Steinzeugwerke» is alkalmazza. A többször átolvasztott kristályhomokból került darabokat a leírt módszerhez hasonlóan kezeli.

A nála készült kvarcztüveg-edények úgy tisztaság, mint ellenállóképességükön fogva s a mellett, hogy olcsók, bátran verse-

után közvetlen a kemenczében lesz a kívánt alakra hozva, vagy a kemenczén kívül. A kemenczében való feldolgozásnál a kemence belső fala a kívánt alak szerint lesz kiképezve. Lehet e kialakított kemenczefal maga is felhevítve, de lehet e nélküli is a vele való eljárás. Bármelyik eset legyen is használatban, egy cső vagy lap útján, melyen át áramot küldünk, olvasztjuk meg az anyagot s azután beleprésselt nagy nyomású levegővel a kemence falához szorítjuk azt. Így azután a megolvadt kvarczanyag a kemence alakját veszi fel.



13. kép. Savpároló csészék SIDIO III. jelzéssel.

nyezhetnek a Haereus-féle hegyi kristály-edényekkel.

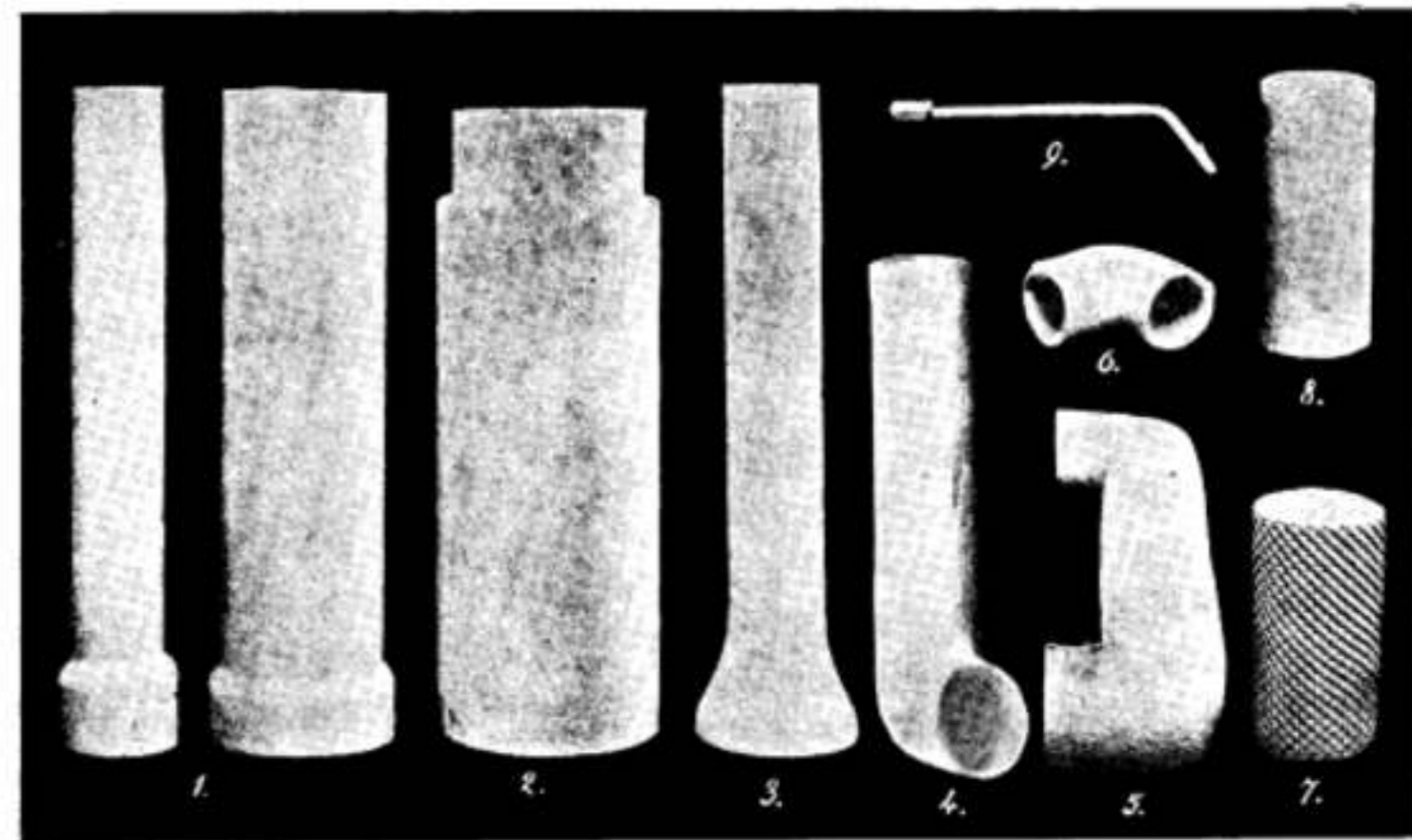
Azt láttuk már, hogy miképen lesz a hegyi kristály vagy kristályhomok feldolgozva; menjünk egy lépést tovább s nézzük, hogyan kezelik a közönséges kvarczhomokot oly edények gyártására, hol nem fontos az átlátszóság, hol nagy térfogatok szerepelnek.

Bár itt is rengeteg a szabadalom, mégis azok majd mind egy alapon épültek fel. Valamennyi a kvarczhomok villamos kemenczében való feldolgozásából indul ki. Itt két módszert kell megkülönböztetnünk, az anyag vagy a megolvasztás

Leginkább a második módszer a kemenczén kívüli feldolgozás lesz a kvarcztüvegnél felhasználva s így ezzel az eljárással s magával a kemenczével egy kissé közelebről fogok foglalkozni. Mint említettem már, a kvarczolvasztásnál leginkább a Borchers-féle kemenczék különbözően épített alakjai lesznek felhasználva. E kemenczékről Borchers munkájában megemlíti, hogy azokat 1891-ben ismertette. Borchers ezeket a kemenczéket fémoxidok s más oxidok redukálására használta fel, de nem említi sehol, hogy a kvarczolvasztásra is végzett volna velük kísérletet bár sziliciumoxidot redukált azokkal.

hogy karborundumot állítson elő ezen kemenczékben elért magas hőfok segítségével. A kemence áll az ő leírása szerint egy vékony szénrudacsából, mely két vastag szénelektroda közé van fogva s az egész tűzálló anyagból készült téglával van befalazva, úgy, hogy a vékony szénrudacska mentén kis kamra legyen az oxidok felvételére. E kemence alapján felépült kvarcztüveg olvasztókemenczét a 20. számú kép tünteti fel. All két tömör szénhengerből s egy szénrúdból, melyek egy samottal kibélelt vasszekrényben vannak elhelyezve. Alul van az egyik

mérője s hossza 100, 110, 120 centiméter, az egyes olvasztások szerint. A kemence belső átmérője 18—24 centiméter, hossza 80—130 centiméter. A kemence külső hossza 80 és 130 centiméter közt ingadozik. A kemence keresztmetszete négyzet alapú 50—80 centiméter élhosszal. A kemence külső vasszekrény erős kovácsolt vasból van készítve. Oldalt két csappal bír, mely csapok egy lábakra erősített csapágyban forognak. A csapok körül, mint tengely körül a kemence elfordítható vízszintes vagy függőleges helyzetbe úgy, hogy a munka



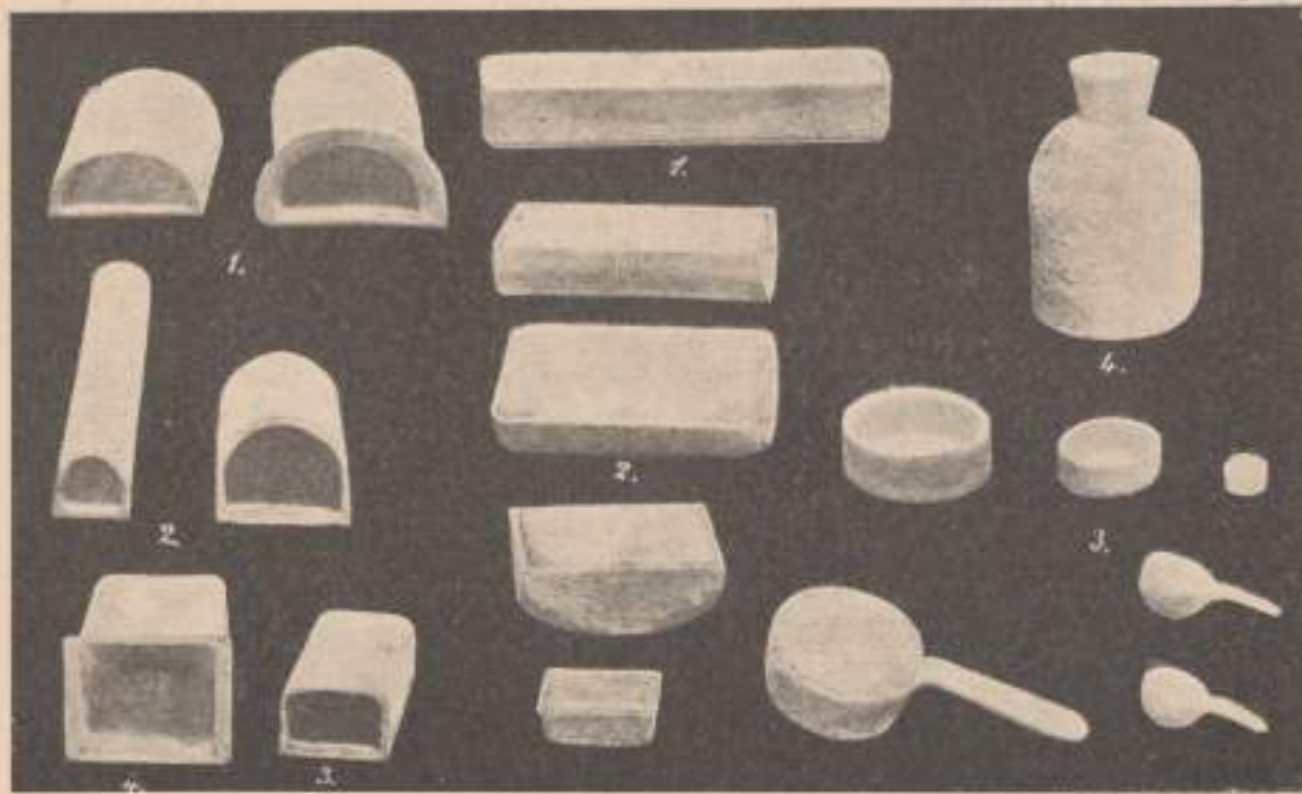
14. kép. Savgyártásnál használatos nagy átmérőjű átlátszatlan kvarczcsövek.

szénhenger, felül a másik. A két szénhenger úgy van készítve, hogy alsó, illetőleg a felső részen egy 10 centiméter széles és vastag karimával birjon. E karimák arra szolgálnak, hogy jó feltevést biztosítsanak a samottfalra a szénhengereknek s azután, hogy megakadályozzák a kvarczhomoknak a kifolyását a kemenczéből. A szénhengerek mérete: a magasság (karimával) 22—32 centiméter (a karima vastagsága 10 centiméter). A szélesség a karimánál a kemence méreteitől függ, de rendszerint 10 centiméter. A henger átmérője 16 centiméter. A szénrúd mérete: 2,5 centiméter az át-

egyik szakasza megkivánja. A kemence megtöltése, illetőleg az olvasztáshoz való előkészítése a következőképp történik. A két szénhenger közül az egyiket középen, a hossz tengely irányában átfurjuk egy 26 mm. átmérőjű kemény aczélfúróval. A két henger karimájára 1000—1500 amper-erősségű áramra méretezett vörösrézabroncsot erősítünk. Az abroncsok úgy vannak elkészítve, hogy azokhoz a kapcsolást a transzformátortól egy rézsin segítségével közvetlen (szárnyas csavarokkal) eszközölhetjük. Ez fontos, mert a kemence ki- és bekapcsolása a transzformátorhoz pár másodperc alatt lesz esz-

közölve, annál is inkább, mert itt a gyorsaság egy legelső feltétele a jó munkának. Csak arra gondoljunk: egy megolvasztott kvarcüzveg-tömeg 30 másodperc alatt merev s nem dolgozható fel, akkor elképzelhetjük, miért kell figyelni s gondosan készíteni a kapcsolószerkezetet. A kemence előkészítésénél meg kell vizsgálnunk az összes áramvezető részeket, hogy épségben vannak-e. Nincs-e kiégve, elolvadva s sínek felülete a kapcsolási helyeken. Ügyelnünk kell, hogy a szárnyas csavarok könnyen forogjanak. Ezeket mindig grafitpor és gépolaj keverékével

rudat, mely mint ellenállás és hevitőtest szerepel. Most a szénrúd körül, ügyelve, hogy azt helyéből el ne mozdítsuk, megtöltjük a kemencét kvarcuhomokkal s ha már az telve van, a kemence külső felső felületét fedjük be kvarcuhomokkal 2 centiméter vastagságban. Ekkor reá helyezük a másik szénhengert úgy, hogy a furatján átjőjön az áramvezető szénrúd. Most már a szénrúd és a szénhenger közti kis rést kell darafinomságu szénporral kitöltenünk, hogy a kettő közt jó vezetést biztosítsunk. Most már a felső rézabronchhoz is megerősíthetjük az



15. kép. A kerámiail és fémkohászati ezélokra készült zirkonüvegodények.

kenjük be. Ha meggyőződünk, hogy minden rendben van, akkor a kemencét vízszintes helyzetbe fordítjuk és beleillesztjük az alsó, az át nem fűrt szénhengert s arra azbesztlapot téve, egy kengyel segítségével a kemence oldalán levő karokhoz rögzítjük. A kengyel olyképen van a karokban, hogy egy kalapácsütésre meglazul s kiugrik. A kemence most függőleges helyzetbe lesz hozva. Ekkor már az alsó abronchhoz a transzformátor egyik vezetősínét megerősíthetjük. Most a szénhenger közepére szénpor és grafit keverékéből pépet öntünk s reá helyezük függőleges helyzetben a szén-

áramvezető második szint. A kemencét most már üzembe helyezhetjük. A transzformátor 30—50 Volt feszültségű áramot szolgáltatson. Az áram erőssége a legnagyobb terhelésnél kemencék szerint 1000 ampér átlagban. Tehát a transzformátornak minden kemencéjére 1000 ampért kell szolgáltatnia állandó terhelés mellett. Egy-egy kemence 20—60 perczig van becsatolva. A kemencék a transzformátorhoz közvetlen vannak bekapcsolva, minden egyéb ellenállás nélkül. A szénrúd a rajta átfolyó áram útján felizzik, eközben az amperek száma folyton emelkedik s végre egy maximumon megáll.



16. kép. Kvarcüzvegészoló és vágó műhely Benelben.

Hogy mennyi áramot vegyen fel a szénrúd, azt könnyen szabályozhatjuk azzal, hogy annak hosszát változtatjuk a kemence összeállításánál. Egy hosszabb rúdnak ugyanazon átmérő mellett nagyobb az ellenállása, mint egy rövidebbnek. Így egyenlő feszültség mellett a hosszabb kevesebb, a rövidebb több áramot fog átboesátani. A kemence hőfoka függ az átboesátott árammennyiségtől s ettől függ, hogy mennyi ideig olvaszszunk, s hogy az időben mennyi anyagot olvaszthatunk meg. A kemence egész tartalmát nem szabad megolvasztanunk, mert akkor a samottfalhoz olvadna az s így nemcsak a kemencét, de a kvarcüzveget is tönkre tenné. Mindig kell a megolvadt kvarcüzveg és a kemence fala közt 2 centiméter homoknak maradnia.

Legyen például a feszültség 40 Volt, egy szénrúd átmérője 25 mm. és hossza az izzítandó

részre számítva 400 mm., akkor átlagban a következő adatokat írhatom fel:

	Felhasznált homok kg.	kész üveg kg.	Amperek.	Idő
I.	21	18	400—800—2960	20 p.
II.	21	20	400, 1000, 960	22 "
III.	21	19	400, 800, 880	22 "
IV.	21	17	250, 400, 900	20 "

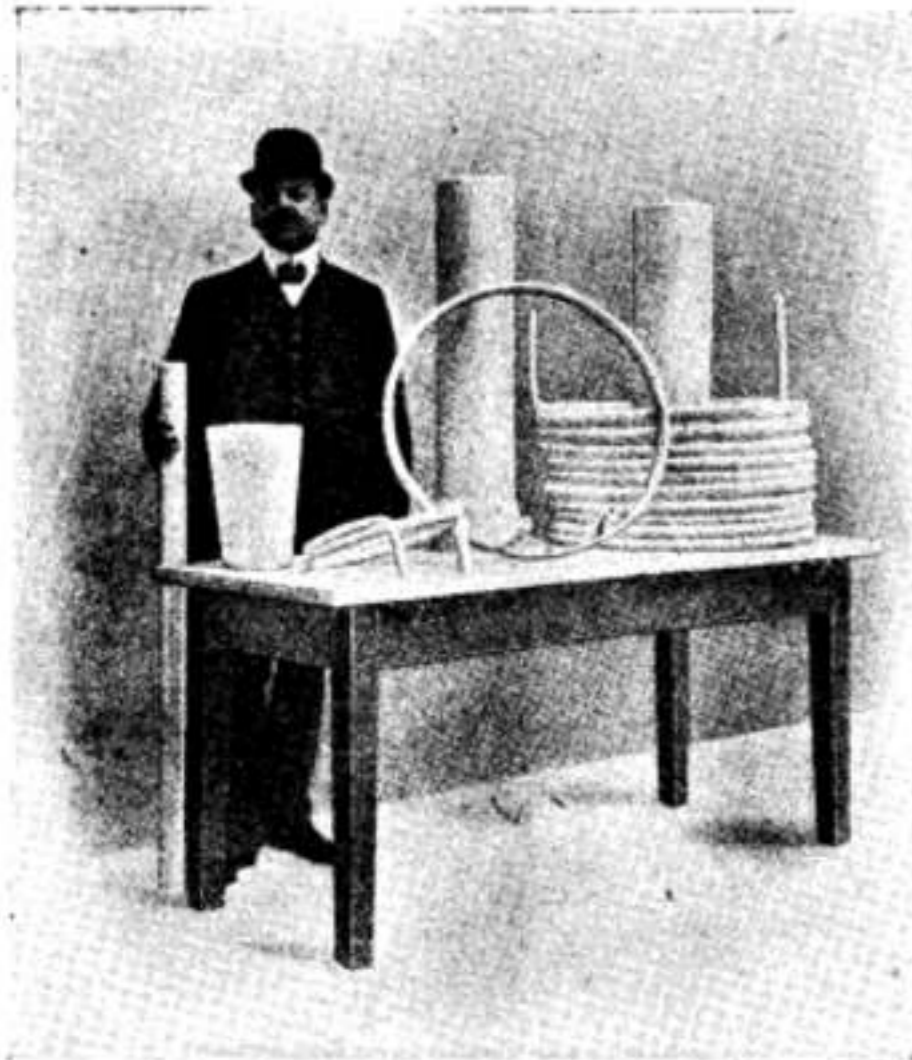
Az első leolvasást a becsatolásakor, a második 10 percz múlva, a harmadikat pedig a kicsatolás előtt eszközöljük az ampermérőn.

A leolvasztás ideje, a szénrúd hossza s a megolvasztott anyag mennyisége mindig a szerint lesz előre számításba véve, hogy mit akarunk készíteni s milyen méretben. Más a esőveknél, más az, ha öblös edényeket vagy préselt árukat akarunk készíteni. Változik az az egyes kiindulási anyag fizikai tulajdonságával. Itt nagy körültekintéssel kell dolgoznunk



17. kép. Kvarcüzvegnek durranógáz előtt való feldolgozása.

Ha már most leolvasztottuk az anyagot, akkor a kemenczét az áram kicsatolása után azonnal a hozzávezető rézsinektől kell megszabadítanunk. A mint elhangzik a jel s az áramkicsatoló megszakította az áramot, a többi munkás már készen is van a sinek eltávolításával. Körülbelül 2 másodperc alatt. Iszonyu gyorsasággal dolgoznak bámulatot biztosan. Az egyik munkás a felső szén-tömböt emeli le s vele együtt kihúzza a



18. kép. Kvarcívég Dr. Voelker ezégtől.

a hengert reászorítják, hogy légmentesen zárjon. A henger tulsó oldalát, beszorítva egy fogóval, húzni kezdik, miközben a pipán át levegőt fuvatnak be. Így csövet kapnak a hengerből, melyeknek falvastagsága, átmérője és hossza, a fúvás nagyságától és a húzás gyorsaságától függ.

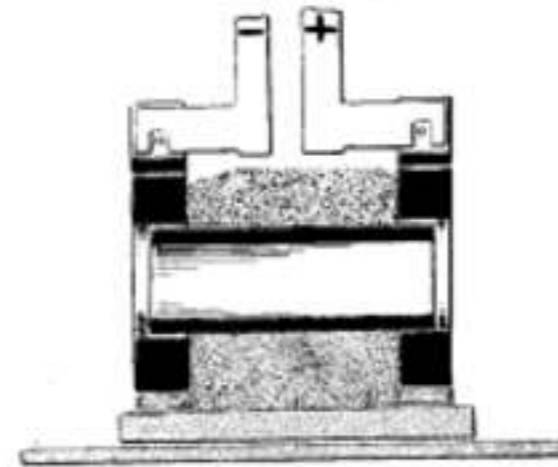
Dr. Voelker szabadalma szerint a «Deutsche Quarzgesellschaft» a következőképp jár el. Ők megolvasztják a kvarchomokot. A keletkezett henger egyik végét elzárják s a másik végén egy könnyen elgázoló testet, mely lehet szerves: fa, gyümölcs; szervetlen: márvány, szalmiáksó, ammoniumkarbonát, dobznak bele s hirtelen elzárják a nyílást, mikor a keletkezett gázok nem engedik húzás közben összeesni a hengert, illetőleg az abból készült csövet.

Ha formában akarjuk feldolgozni az anyagot, akkor a kemenczéből kiemeljük az izzó és megolvadt kvarchengert, mely lehet 60, esetleg 100 kg. nehéz is. Ezt a kívánt formába tesszük, miközben a forma alsó nyílását zárjuk egy oly záró-szerkezettel, mely az izzó kvarchenger alsó végét összenyomja, most a fúvóanyagot bedobva, a henger felső részét is összeszorítjuk egy erre a célra a formához erősített szorító-készülékkel. Így a hengerben levő fúvóanyag ezen a magas hőfokon nagy nyomású gózt fejlesztve, néha 20 légkörnyomást is, a formafalhoz sajtolja a még puha kvarchenger.

Igy a henger a forma alakját veszi fel. Ügyelnünk kell nagyon a keletkezett gőzök szabályozására is, mert az szétvethetné nemcsak az edényeinket, hanem a formákat is, melyek erős vastagfalú öntöttvasból készültek. A munkásnak a gyakorlata itt a fő. Ő tudja mennyi ideig szabad zárni a formát, s hogy miképpen kell azt szabályozni. Hallja a gőz sívítását, a kicsapó láng színét látja, s abból itéli meg, hogy vajjon ki van-e töltve már a forma, kiengedheti-e már a felesleges gázt. Az edények nagysága

körülbelül 2000° C. hőfokon levő szénrudat a megolvadt kvarctömegből. A szénrud körül az egyenletesen átolvadt kvarchomokból egy kvarchenger keletkezett. Most már a következő másodperczen vízszintes helyzetbe fordítják a kemenczét a munkások s kiütve a kengyelt, eltávolítják az alsó szénhengert. Most már húzhatják a csövet a kívánt alak és nagyság szerint. E célból a megolvadt kvarchomokból létrejött izzó kvarchengerbe egy vascsőből készült pipát dugnak s arra erős, nagy fogókkal

szerint a formák 50—200 kg. nehezek. Ezeket kell a kész, de még izzó edényekről eltávolítani pár pillanat alatt, nehogy a lehülés következtében a jobban össze-



19. rajz. Kvarcívég-alakító kemencze.

húzódó vas az edényeket megrepessze. Az egész fúvása egy edénynek, még ha 1 méter átmérőjű is, nem tart a kemencze kicsatolása után 30 másodpercig. A nagy tömegű izzó kvarchengerek, vasfogókkal megszorítva, csigák útján lesznek felemelve és a formába helyezve. S mindennek egy rövid 30 másodperc alatt kell megtörténnie! A munkásokat az olvasztás feldolgozása alatt nézni élvezet, mert a hány van, az mind tudja minden mozdulatát és ismeri minden kiáltását a vezetőnek; ha valahol van összmunka, úgy itt.

Magára a formák kivételére, s alakjára határozott leírást adni nem lehet, hisz az az edény nagysága, alakja szerint változik. Szerkezete legyen egyszerű. Könnyen legyen kezelhető, s ne legyen az egyes részek közt a zárásra szárnyas csavarok kívül más eszköz. A szárnyas csavarok is félkör alakú mélyedésekben feklődjenek, hogy meglazítással könnyen eltávolíthassuk azokat.

A nagyobb átmérőjű csövekből kisebbeket a 19. képen bemutatott kemenczével készítünk. Ez egy szén-só-ellenállás-kemencze, mely villamos áram útján fel lesz hevítve 2000 C°-ig. A kemencze ellenállás-csőve 400 mm. hosszú, belső átmérője 40, a külső 60 mm. A kemenczében meglágyított kvarcívég hajlítható, vagy vékony csövekké húzható.

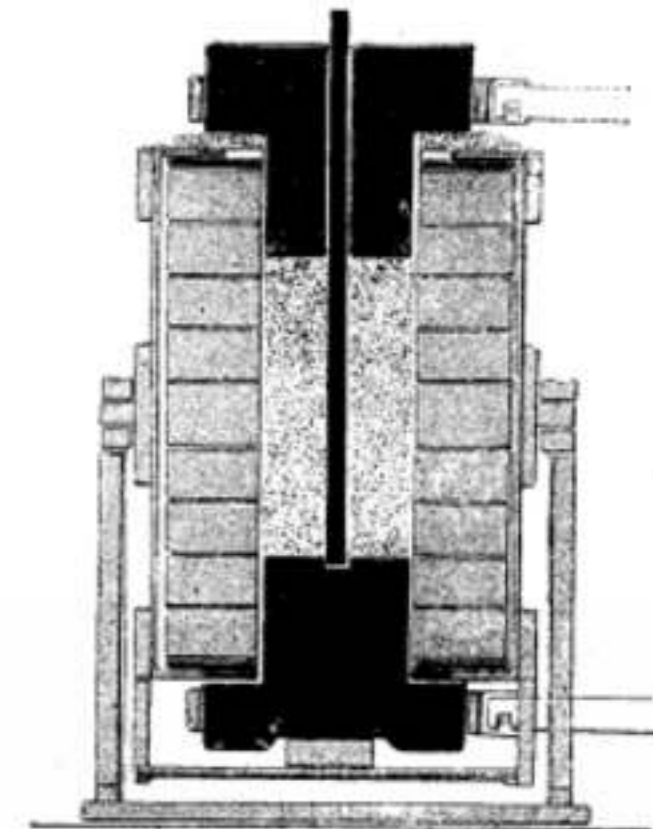
A mi a nagy hűtőkigyók készítését illeti, ott csak a rövid idő, mely alatt húzni és hajlítani kell azokat, okoz gondot,

de egyébként begyakorlott munkásokkal biztosan és simán megy.

Az egyes szabadalmakra az edények előállítását illetőleg, mint kis munkám keretén kívül esőre, nem terjeszkedem ki. A már kész edények homokfúvóval s aczelkefékkel tisztítva, karborundumkorongon vágva és csiszolva kerülnek a forgalomba.

\*\*\*

A kvarcedényeknek gyakorlati alkalmazása sokoldalú. A külföldi nagy vegyi gyárak s laboratóriumok általánosan használják. (5., 6., 7., 8. kép.) A laboratóriumokban mint főzőedények, a gyárakban mint olvasztótégelyek, bepároló csészék és retortacsövek találnak alkalmazást (13., 14. kép). Különösen sav- és hőfokváltozással szemben való ellenállóképességénél fogva kénsav- és salétromsav-gyárak használják előszeretettel (18. kép). Ezen célokra a berlini «Ton und Steinzeugwerke» különleges edényeket tart forgalomban, melyek különösen alkalmasak a kemenczegázok közvetlen melegével, esetleg elvonuló lánggal való párolgatásra. Ma már sok gyár



20. rajz. Használatos kvarcívég-oldó kemencze metszetben.

a Glover-toronyban és a Kessler-készülékknél kizárólag kvarcedényeket használ. A kénsav és salétromsav desztillálásánál a kvarc párolólombikok és hűtőkigyók



ügy kezelés könnyűsége, mint tisztasága folytán, kiszorítják a régi ólomcsöveket és edényeket. Miután már annyira előrehaladott a kvarcedény gyártása, hogy nagy átmérőjű és hosszúságú csöveket készíthetnek, a sósavgyártásnál a forró sósavgyőzők elvezetésére külön egymásba illő és jól becsiszolt csöveket alkalmaznak, melyeket 15—20 méter hosszban is összeállíthatunk. Ezek az átlátszatlan «Vitreosil», vagy Dr. Voelker cégétől «Dekuge III.», 1912 jan. 1-től SiDiO III. elnevezés alatt forgalomba kerülő gyártmányok azt hiszem hamar fogják kiszorítani az eddig használt üveg-, agyag- vagy ólomkészülékeinket olcsóságuk, tartósságuk és tisztaságuknál fogva. A fémkohászatban (10., 11., 12., 15. kép) is felhasználható olvasztótégelyek alakjában.

Meg kell említenem még a kvarcznak pirométereknél és hőmérőknél való alkalmazását is. Ezekkel különösen Haerens cég foglalkozik, ki részben mint rendes hőmérőt, részben pedig mint elektromos ellenállás vagy termoelektromos pirométert, hozza azokat forgalomba. Ujabban Dr. Haagentól egy javított alakú elektromos ellenállású pirométert hoztak használatba. Pontosságánál és könnyen kezelhetőségénél fogva 900° C.-on alul hőmérsék mérésére egy ideális eszköz, melylyel egészen 200° C.-ig lefelé, bár-

mily hőmérsékletet pontosan meghatározhatunk. 900° C.-on felül 1300° C.-ig a termoelektromos pirométerek alkalmasak, melyeket szinte kvarcscsővel szállít a Haerens cég.

A világítási iparnál is felhasználják. (9. kép.) Továbbá Dr. Küch adatai és kísérletei alapján a kvarcot higanygázlámpák gyártásánál is alkalmazzák, melyek tartósságuk és csekély áramfogyasztásukkal tűnnek ki. 0,25 watt gyertyafényként. Ezen kvarczhiganygázlámpáknak egy módosított alakja gyógyászatban sterilizálás céljaira használatos. Ugyanis a kvarcz az ultraviola sugarakat átocsátja, ezeknek pedig nagy a sterilizáló képessége. Egy Westinghouse Cooper Hewitt kvarcz higany-gózlámpa óránként 36 köbméter átfolyó vizet sterilizál, mi egy 15.000 lakossal bíró város vízhasználatának felel meg. Tehát fogalmat alkothatunk egy ilyen lámpa sterilizáló hatásfokáról.

Ha tekintetbe vesszük a kvarczüvegnek jelenlegi, aránylag alacsony piaci árát, elmondhatjuk bátran, hogy közhasználatra egy megbecsülhetetlen s mindenkinek könnyen beszerezhető iparcikkkel lettünk gazdagabbak, mely már kezdetben nagy ígérettel kecsegtetett és a jövőben még jobban és általánosabban meg fog felelni alkalmazásának.

## Oxigénnel való vágás az aczélöntőműben.

Irta: TERÉNY JÁNOS m. kir. főmérnök.

Az aczélöntvények kikészítésénél tudvalevőleg sok nehézséget és időpazarlást okoz a felöntéseknek eltávolítása, illetőleg az aczélöntvényeknek a hozzájuk nem tartozó anyagrészekről való megszabadítása.

A felöntések levágása, apró öntvényektől eltekintve, hol a felöntéseket bevésik és letörik, kisebb részben esztergapadon, legnagyobb részben azonban hideg fűrészen (rendszerint körfűrészen) szokott történni. Különösen ez utóbbi művelet igen körülményes és időt rabló, mert a tárgyak mozgatása és a fűrészállványba való befogása nagyon sokáig tart s a többszörös befogás sokszor több időt emészt fel, mint maga a levágás.

Még nehezebb a helyzet akkor, ha a felöntést ívalaku, vagy görbe vonalban kell az öntvénytől elválasztani, mint az például a szelepházak, itatófejek, tolatyuk, csőrészletek s több hasonló öntvényeknél történik, hol a felöntéseket csak a karimákon lehet czélszerűen elhelyezni.

Itt ugyanis, miként az 1. rajz mutatja, a felöntést először egyenes vonalban kell a fűrészzsel levágni, azután a visszamaradt sarkokat utólag kézi vésővel kell lefaragni, vagy vésőgéppel eltávolítani, a mi nem csak a kikészítést hátráltatja, hanem a munkát rendkívül meg is drágítja különösen oly gyárakban, hol

szelepházak, csőalkatrészek stb. nagyobb mennyiségben öntetnek.

Ezen okok már évek előtt arra indítottak, hogy kísérletet tegyék ezen ívalaku felöntéseknek a mindinkább felkapott autogénvágással való eltávolítására.

A hosszabb ideig folytatott kísérletek meglepően jó eredményt adtak s miután azt az aczélöntőműi viszonyokhoz sikerült alkalmazni, az eljárás végképen meghonosított, nemcsak ívalaku felöntések levágására, hanem bizonyos határokig egyenes vágásra és hulladék szétvágására is.

Mint hogy tudomásom szerint az autogén metszőnek ily irányu alkalmazásáról kísérleti adatok és eredmények a nyilvánosságra eddig nem kerültek, nem lesz talán érdektelen, ha azokat t. szaktársaimmal röviden megismertetem.

Az autogén vágásnak, vagy szabatosabban az oxigénnel való vágásnak lényege tudvalevőleg abban áll, hogy a vasanyag a levágandó vonalon egy előre mozgó durranógáz- (H + O) égővel fölmelegített s egyidejűleg a vas magas nyomású oxigénnel elégettetik, miközben az oxidált anyag a gázáram által szikraeső alakjában mindjárt elsodortatik, a szétválasztandó részek közt pár milliméternyi hézagot hagyván hátra.

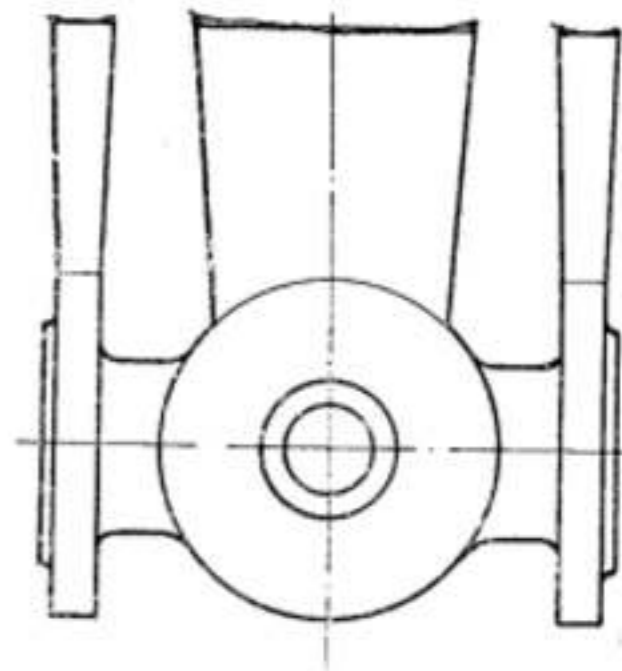
A vágást tehát az oxigén eszközli és az elégetés folytonosságát a vas villámgyors oxidációja által kifejtett hő tartja fenn.

A próbavágásoknál s később a rendes üzemben is az általában leggazdaságosabbnak elismert Dräger-féle hidrogénmetszőt használtam és pedig annak kisebbik modelljét, mely 1—50 mm.-ig terjedő vastagságok vágására alkalmas. A nagyobbik modell 50—250 mm.-ig vág.

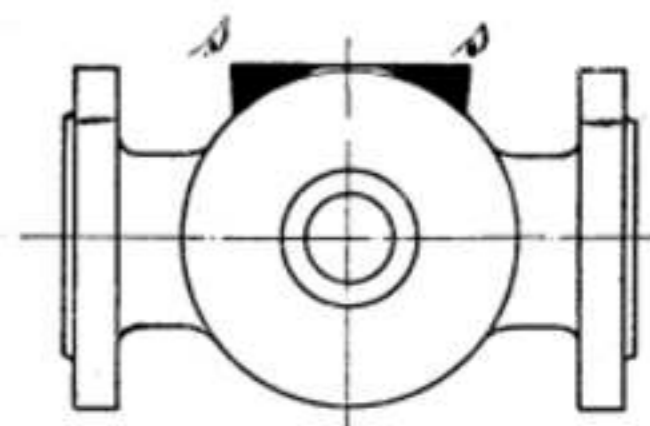
A berendezés főalkatrésze a *metsző*, melynek alakja és működése a 2. rajzból könnyen megérthető. Az előmelegítésre szolgáló hidrogén és oxigén az alulfekvő *a* és *b* csöveken át vezetnek a *k* keverőkúp kerületén levő kis lyukakon át az *m* keverőkamarába és azután az égőfejnek külső gyűrűalakú nyílásán át (*d*) fűjnek ki. Ez a gázkeverék (H + O) adja meggyújtás után az előmelegítő lángot. A vágást eszközölő oxigéngáz a felső *C* csövön át jut a készülékbe és a középső (a gyűrű által körülzárt) kis (*f*) nyíláson át fűjt ki. Az oxigén elzárása *v* gummiszeleppel, a melegítő gázoké *e* csappal vágás közben

pillanat alatt eszközölhető. A metsző feje kerekeken jár, hogy az égőfej nyílása mindig egyenlő távolságban legyen a vágandó felülettől.

Ugy a hidrogén-, mint az oxigéngáz aczélpalaczkokban van magas nyomás (120—125 atm.) alatt elraktározva s a gáz ezekből vezetetik redukáló szelepeken át és gummicsővel segítségével a vágókészülékbe.



1. rajz. Szelepház felöntésekkel.



1a. rajz. Szelepház felöntések lefűrészelése után.

A redukáló szelepek a gáznyomás megfelelő kisebbitését eszközlik, melyet az úgynevezett munkamanométer jelez. Az oxigénpalaczkon tehát két redukáló szelep van, mivel abból két helyre két különböző (a melegítőhöz kisebb, a vágáshoz nagyobb) nyomással vezetetik az oxigén, a hidrogénpalaczkon ellenben csak egy redukáló szelep van. A munkamanométerek atmoszférák helyett a vágandó lemez vastagsága szerint vannak beosztva.

A 3. rajzban az egész berendezést működés közben mutatom be.

A berendezés ezen rövid leírása után áttérek a tulajdonképeni vágási próbákra.

Mint hogy a felöntések levágásánál mindjárt kezdetben azt tapasztaltam, hogy a felöntés elejének felmelegítése, hol a vágás megkezdődik, a Dräger-féle égővel igen sokáig tart, tehát nagy gázfogyasztással jár, a felöntések sarkát először egy

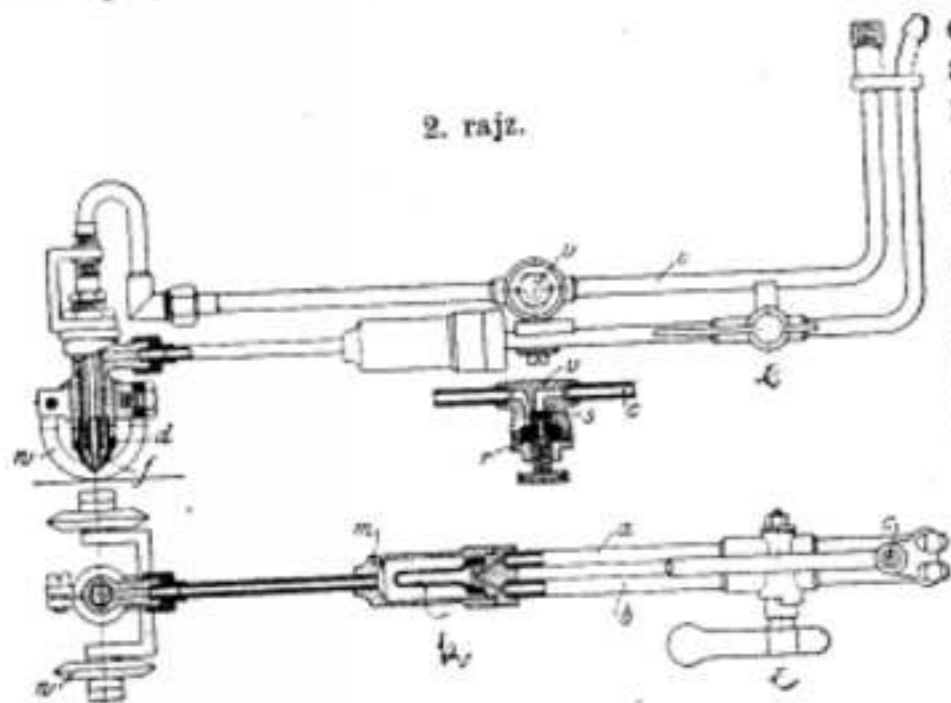
csupán egy esetben (1. próba) tettem acetylen-Dissous-gázzal is kísérletet.

A felöntéseket az öntvények kilágyítása előtt vágtuk le, mert a vágási felületet a hideg oxigénáram kissé megkeményíti, a mi azonban a lágyításnál megint eltűnik. Más elváltozást az autogénvágás az aczélanyagon nem idéz elő. Vágás előtt a felöntéseken a vágandó vonalak aczélítáival ki lettek pontozva.

A végzett vágási kísérletek eredményei az alábbi I. összeállítás 1—6. tételei alatt vannak összefoglalva.

Nézzük meg az 1. sz. próbát közelebbről.

Látjuk, hogy ezen próbánál 8 óra 30 percz alatt 346 drb felöntés vágatott le 32.056 m. összes hosszban, úgy, hogy egy 21 mm. vastag és 93 mm. hosszú felöntés levágására alig 1 1/2 percznyi idő esett. Ebbe az időbe be vannak foglalva a vágások közötti szünetek, vagyis a készülékek beállítására s az öntvényeknek a munkaasztalra való fel- és lerakására fordított idő is úgy, hogy a



acetylen-hegesztőpisztoly erős lángjával melegítettem fel s csak azután alkalmaztam a Dräger-féle metszőt. Ezen eljárás, melyet az összes próbánál alkalmaztam, mint alább látni fogjuk, jóval gazdaságosabb a tisztán Dräger-féle égővel való metszésnél.

A próbák legnagyobb részénél (2—6) Dräger-féle hidrogén-égőt használtam,

tulajdonképeni vágásra a jelzett időnek alig fele jut.

A próbánál lehetőleg sok felöntés vágatott le egyfolytában, hogy helyes átlageredményeket kapjunk.

A levágott felöntéseknek azután kiszámítottam az összmetszet területét, melyet elosztva az összes levágott hosszal, megkaptam az átlagos vastagságokat.

I. számú

A felhasznált gázok pénzértéke

Folyó szám	Idő	Levágott felöntések vastagsága	Levágott felöntések összes vastagsága	Levágott felöntések összes hossza	Összes vágási idő	Levágott felöntések darabszám	Egy felöntés Átlagos hossza	Egy felöntésre eső vágási idő	Egy folyóméterre eső vágási idő	Vágáshoz elfogyasztott összesen				Összes gázköltség vágáshoz
										hydrogén	értéke	oxigén	értéke	
h. ó.	mm.	cm <sup>2</sup>	m.	ó. p.	drb	mm.	percz	percz	m <sup>3</sup>	K	m <sup>3</sup>	K	K	
1	XI/22	21.57	6915.72	32.056	8 <sup>h</sup> 30'	346	92.64	1.47	15.91	1.75	7.43	8.40	20.58	28.01
2	XI/29	23.78	2827.66	11.889	3 <sup>h</sup> 45'	111	107.10	2.02	18.89	1.00	2.70	2.82	5.68	8.38
3	1/13	19.65	1410.75	7.329	1 <sup>h</sup> 45'	82	89.38	1.28	14.32	0.44	1.19	1.40	3.43	4.62
4	1/18	19.72	1086.56	5.610	1 <sup>h</sup> 45'	63	87.46	1.66	19.05	0.48	1.29	1.16	2.84	4.13
5	1/19	19.69	1979.40	10.050	4 <sup>h</sup> 30'	192	52.34	1.40	26.86	1.36	3.67	2.80	6.86	10.53
6	11/7	21.28	480.08	2.256	1 <sup>h</sup> 26'	25	90.24	3.04	33.69	0.76	2.05	1.20	2.94	4.99

A fogyasztott gázmennyiség úgy lett megállapítva, hogy a hidrogén- és az oxigén-palaczkon a vágás megkezdése előtt leolvastattak a főmanométeren a gáznyomások, ugyanezek leolvastattak a vágás befejezése után s a különbségekből megállapított a felhasznált oxigén, illetőleg hidrogén atmoszférákban. Ebből a fogyasztást m<sup>3</sup>-ekben megközelítő pontossággal úgy kapjuk meg, ha a fogyasztott atmoszférámmennyiségeket megszorozzuk az üres palaczk ürtartalmával, mely rendszeren 40 liter = 0.04 m<sup>3</sup>. A külön előmelegítéshez használt oxigén mennyiség a másik oxigén-palaczkról ugyanígy lett leolvasva, illetve kiszámítva, a fogyasztott aczetylen mennyisége pedig számítás útján állapított meg.

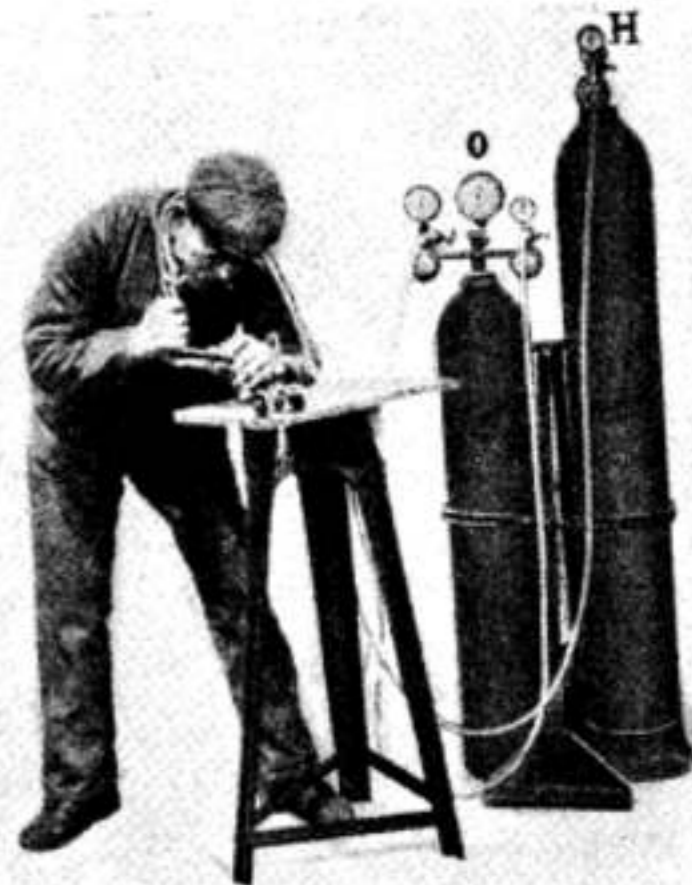
A fogyasztott gáz értékének kiszámításánál, hogy szaktársaim az adatoknak jobb hasznát vehessék, a budapesti árak vétettek alapul. Ezen árak a kísérletek idejében a következők voltak: hidrogén = 2.70 K, oxigén = 2.45 K, Dissous-gáz = 4.25 K, aczetylen = 1 K m<sup>3</sup>-ként.

Az egyes próbánál nyert abszolút gázmennyiségek, illetve pénzértékek azután 1 cm<sup>2</sup> vágási felületre, illetve 1 folyó méter vágási hosszra is átszámítottak.

Az ilyképen kiszámított eredmények a 2-ik, 3-ik és 4-ik kísérlet átlagául azt mutatják, hogy 1 cm<sup>2</sup> felöntés levágásához 0.582 fillér értékű gáz lett elfogyasztva és, hogy egy folyóméter 21 mm. vastag

felöntésre 123 fillér, tehát egy átlagos méretű, 21 mm. vastag és 100 mm. hosszú felöntés levágására 12.30 fillér gázköltség esik feltéve, hogy az előmelegítés aczetylen-égővel történt.

Lássunk most egy más gázzal végzett



3. kép.

kísérletet. Miként ugyanis fentebb említettem, a vágási próbát nemcsak hidrogénnel, hanem Dissous-gázzal is megtettem. A Dissous-gáz tudvalevőleg nem egyéb, mint oldott és sűrített aczetylengáz. Az

táblázat.

oxigénnel való vágásánál.

Egy cm <sup>2</sup> -re	Egy folyóméterre	Külön előmelegítéshez felhasználtatott összesen				Egy cm <sup>2</sup> -re	Egy folyóméterre	Egy gázköltség vágáshoz és előmelegítéshez		Jegyzet		
		aczetylen	értéke	oxigén	értéke			Egy cm <sup>2</sup> -re	Egy folyóméterre			
fillér	m <sup>3</sup>	K	m <sup>3</sup>	K	fillér	K	fillér					
0.406	87.37	2.90	2.90	3.80	9.31	12.21	0.176	38.09	40.22	Aczetylennel való előmelegítéssel		
0.296	75.50	2.09	2.09	2.72	6.66	8.75	0.309	73.59	17.13			
0.320	63.03	0.71	0.71	0.92	2.25	2.96	0.205	40.39	7.58			
0.340	74.95	0.61	0.61	0.80	1.96	2.57	0.236	46.64	6.70			
0.532	104.77	1.53	1.53	2.00	4.90	6.43	0.324	63.98	16.96			
1.039	221.18	—	—	—	—	—	—	—	5.19		1.039	240.72

aczélpalaczkot e végből különleges likacsos anyaggal töltik meg, a melyet aczéttonnal itatnak át. Egy ilyen palaczkba 12—14 atm. nyomással mintegy 100-szoros aczetylenmennyiséget lehet besajtolni, mert az aczeten az aczetylent nyomás alatt nagy mértékben elnyeli, 1 atm. nyomásnak kerekén 500 liter aczetylen felel meg.

Jó oldala a Dissous-gáznak, hogy bárhová elvihető és, hogy nyomás alatt van, a miért is mindamellett, hogy 4—5-szerre drágább a rendes aczetylennél, oxigénnel való vágásra igen jól felhasználható.

A Dissous-gázzal való kísérletezésre tulajdonképp a kényszer vitt rá, s ezt akkor végeztem, mikor a Hydroxygényár üzemi zavarok miatt hidrogént nem szállíthatott. A Dissous-gázzal azonban egészen jól lehetett boldogulni. A vele való vágáshoz ugyanazon metszőkészüléket lehet használni, mint a hidrogénhez, csupán a keverő kúpon (1., 2. rajz k) a kiömlő nyílásokat kellett megnagyobbítani. A vágás maga igen jól ment, a mi onnan magyarázható, hogy az aczetylen az elégségnél magasabb hőt fejt ki, mint a hidrogén, tehát gyorsabb a hőpótlás, a felmelegítés.

Maga a kísérlet, mely az összes próbák közt a legterjedelmesebb volt, mert majdnem egy egész műszakon át tartott, az 1. tétel alatt van részletesen bemutatva s miként az eredmény mutatja, nem áll mögötte a hidrogénnel végzett kísérleteknek.

Az 1 cm<sup>2</sup>-re eső gázköltség ugyanis, mint látjuk, 0,581 fillért tesz, tehát

egészen összevág a hidrogénnel végzett próbák átlagával.

Az 1 folyóméterre eső gázköltség 21,6 mm. vastag felöntésre 125,4 fillér, tehát szintén jól egyezik a hidrogénnel végzett próbák átlagával, hol egy 21 mm. vastag felöntésre 123 fillér esett folyóméterenként. Az előmelegítés itt is aczetylen-égővel történt.

Ezen eredmények, bár magukban véve is meggyőzően bizonyítják az autogénvágás olcsóságát, még inkább nyernek jelentőségben akkor, ha azokat szembeállítjuk az eddigi módon (fűrészszel stb.) történt felöntés-levágás költségeivel.

Az erre vonatkozó összehasonlító adatokat a II. sz. kimutatásban foglaltam össze. Kiindulásul szolgáltak a fűrészszel való levágás költségeinek kiszámításához a következő gyakorlati adatok:

Egy átlagos méretű, vagyis 100 mm. széles és 21—22 mm. vastag felöntésnek fűrészszel való levágása körül alkuban 16 fillérbe, a visszamaradt sarkoknak vésőgépen való levésése felöntésenként 18 fillérbe úgy, hogy 1 cm<sup>2</sup>-re 0,727 fillér esik fűrészszelre és 0,818 fillér a levésésére. A munkabérhez szerényen számítva annak 100%-át kitevő műhely- és általános költséget (fűrészlapok élesítése, hajtóerő, olajozás stb.) hozzáadva, az összes költség fűrészszel és ívalakban való levágásnál 3,09 fillér cm<sup>2</sup>-kint, egyenes vágásnál pedig, miután itt a sarkok levésése elmarad, 1,454 fillér.

Hogy ezen eredményeket az autogén-

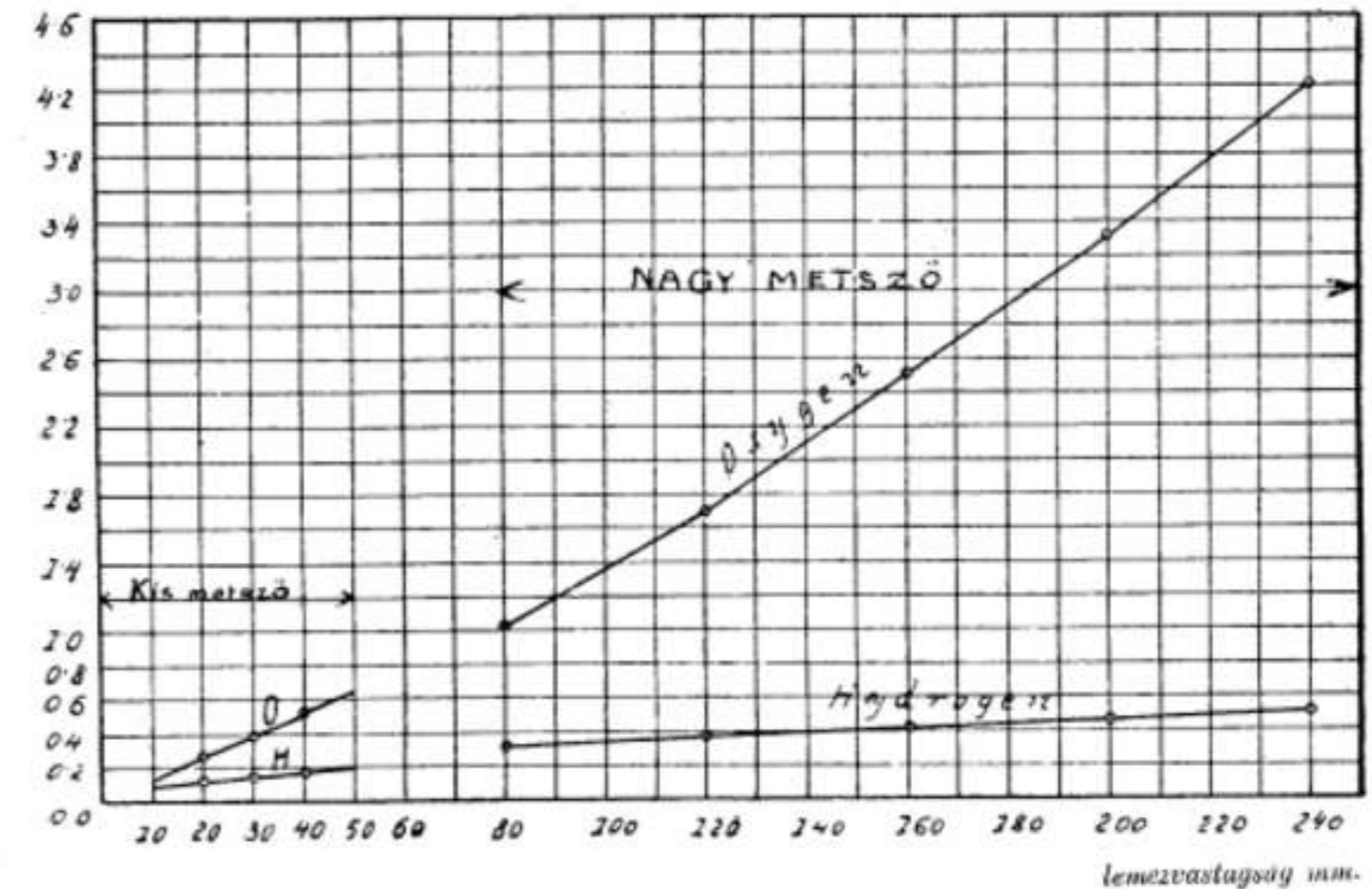
II. számú táblázat. Összehasonlítása az oxigénnel való vágás költségeinek a fűrészszel való vágás költségeivel.

Hivatkozás a kísérlet I. számára	Levágás módja	A felöntés		Gázköltség 1 cm <sup>2</sup> -re	Munkabér 1 cm <sup>2</sup> -re			Műhely- és általános költség 1 cm <sup>2</sup> -re		Összes költség	Jegyzet
		Átlagos sebessége	Átlagos hőseje		O-vágásnál	Fűrészszel	Vésőgéppel	50% 100%			
								milliméter	fill.		
1	Fűrészszel stb. ívalakban	21	100	—	—	0,727	0,818	—	1,545	3,090	
	" egyenesen	—	—	—	—	0,727	—	—	0,727	1,454	
1-4	Oxigénnel helyt Budapest	—	—	0,581	0,090	—	—	0,045	—	0,716	aczetylennel való előmelegítéssel
	" " Kudsir	—	—	0,756	0,090	—	—	0,045	—	0,890	
5	Oxigénnel helyt Budapest	20	50	0,856	0,090	—	—	0,045	—	0,991	aczetylennel való előmelegítés nélkül
	" " Kudsir	—	—	1,112	0,090	—	—	0,045	—	1,247	
6	Oxigénnel helyt Budapest	21	90	1,039	0,090	—	—	0,045	—	1,174	
	" " Kudsir	—	—	1,350	0,090	—	—	0,045	—	1,485	

vágás eredményeivel reálisan, vagyis a helyi viszonyoknak megfelelően összehasonlíthatjuk, az autogénvágásból eredő gázköltségnek az 1. számú táblázatban kimutatott pénzértékéhez hozzá kell adnunk a gáztartályoknak (palaczkoknak) szállítási költségeit, a mi annál inkább latba esik, minél távolabb fekszik a fogyasztás helye a gyártól. A táblázatban tehát szállítási díj fejében a gázköltséghez 30%-ot hozzáadtam. A munkabér kiszámításánál az autogénvágásnál egy előmunkást 4 K

vonálnál  $\frac{3}{2}$ — $\frac{1}{4}$  annyi költségbe kerül, mint fűrészszel és egyenes vágásnál is majdnem féltannyi a költség. Hogy pedig időben mily nagy a nyereség, kitűnik abból, hogy míg fűrészszel s vésővel 10 óra alatt csak 25 felöntést lehet levágni, addig oxigénnel 407 darabot lehet levágni ugyanazon idő alatt. A vágási próbáknál, mint említettem, mindenütt aczetylennel való külön melegítést használtam, fent közölt eredmények tehát így módon történt vágásra vonatkoznak.

m<sup>2</sup> gáz



4. rajz. Egy folyóméter lemez levágására megkívánt H és O aránya.

és egy segédet 3 K napibérrel vettem számításba úgy, hogy egy 10 órai műszak alatt 7790 cm<sup>2</sup> levágását tételezve fel, 1 cm<sup>2</sup>-re 0,09 fillér munkabér esik. Műhelyköltség az autogénvágásnál tulajdonképp alig van, mégis ezen czímen 50%-át a munkabérnek vettem számításba.

Ily módon számítva, az autogénvágás összes költsége 1 cm<sup>2</sup>-re 0,890 fillér (Budapestben 0,716 fillér), a mi szembe állítva a fűrészszel való vágás költségeivel, kitűnik, hogy mintegy 24 mm. átlagos vastagságig az oxigénnel való vágás görbe-

Hogy meggyőződést szerezzünk arról, mennyivel drágább az eljárás akkor, ha külön előmelegítést nem alkalmazunk, egy terjedelmesebb próbát végeztem eme direkt eljárással is.

Az eredmény, miként a 6-ik számú kísérlet mutatja, nem volt kedvező, sőt eme vágási mód mellett majdnem kétszer annyi értékű gáz fogyasztatott, mint a külön előmelegítés mellett, a mire érdeklődő szakértársaim figyelmét különösen felhívom.

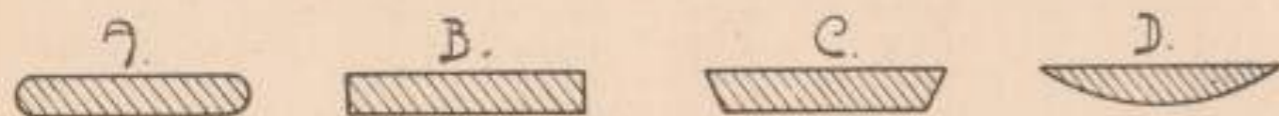
Ennek a feltűnő jelenségnek az a magyarázata, hogy a vágás megkezdhe-

tése céljából a felöntés elejét magas hőfokra (sárgapirosra) kell felhevíteni, a mi hidrogén-gázzal soká tart, különösen ha nem élesek a sarkok; mivel pedig a hidrogéngáz daczára annak, hogy hőhatálya  $m^2$ -ként sokkal kisebb, mint az aczetylengázé, háromszor drágább, mint az aczetylen, önként adódik az, hogy rövid felöntések levágásánál czélszerűbb a melegítést az olcsóbb és erősebb aczetylengázzal végezni, mint a gyöngébb és drágább hidrogéngázzal. Ez nehézséget annál kevésbé okoz, mert a hol autogénvágás van, ott rendszeren az autogénhegesztés is be van vezetve. Arra különben, hogy ugyanazon méretű felöntéseknek levágása a legolcsóbban történjék, a vágómunkás ügyességén kívül sok körülmény van befolyással. Ugyanis a felöntések oxigénnel való levágását nem szabad olybá tekinteni, mint az egyszerű lemezek hasonló levágását. Ez utóbbiaknál a lemez széle élesen van határolva, a felülete

előmelegítés esett, tehát kétszer annyi, mint az előbbi esetben.

Ebből világosan kitűnik, hogy a vágás 1 f. m.-re annál drágább, minél rövidebb a felöntés, mindazonáltal az oxigénnel való vágás, mint a próba mutatja, még ily rövid és egyenes felöntésnél is valamivel olcsóbb a fűrészszel való vágásnál, feltéve, hogy az előmelegítés aczetylen égővel történt.

A kísérletekből tehát megállapítható, hogy 10 és 40 mm. vastagság közt, meddig a próbák terjedtek, görbe vonalú vágásnál nagy előnnyel, egyenes vágásnál is még haszonnal lehet az oxigénnel való vágást alkalmazni. Ezt a határt itteni tapasztalat szerint fel lehet tolni 70 mm-ig, mindig aczetylennel való előmelegítést tételezve fel. Ezen határon túl az oxigénfogyasztás a mellékelt, E. Wiss mérnök adataiból összeállított, diagramm szerint (4. rajz) aránytalanul nő a hidrogén fogyasztással szemben, tehát a vágás



5. rajz. Felöntések keresztmetszetének alakjai a gyors levágás szempontjából.

A = kevesetlen, B = jó, C = jobb, D = legjobb.

sima, anyaga tömör és a megkezdett vágás rendszeren több méter hossza terjed egyfolytában, ellenben a felöntések levágásánál a sarkok többnyire tompák, a felület érdes és az anyag belseje sem mindig tömör. A vágást hátrányosan befolyásoló eme körülményekhez hozzájárul, hogy a felöntések legtöbbször egészen rövid, nálunk átlagban 100 mm. hosszúak úgy, hogy míg a lemezek vágásánál egy méterre legfeljebb egy előmelegítés esik, addig a felöntés levágásánál egy méter felöntésre 10 előmelegítés jut.

Hogy a felöntések hossza mily lényegesen esik latba, az 5-ik számú kísérlettel akarjuk demonstrálni, hol egészen rövid, átlag 50 mm. hosszú felöntéseket próbáltunk levágni.

Mint az eredmény mutatja, itt a gáz-költség, mely 100 mm. hosszú felöntésnél 0.58 fillér volt, 0.85 fillérre szökött fel  $cm^2$ -ként, a mi várható is volt, tekintetbe véve, hogy itt egy folyóméterre 20

a vastagság növekedésével aránytalanul drágul úgy, hogy az egyenes vágás már nem lesz olcsóbb, ellenben az ívalaku vágás azontúl is bizonyára olcsóbb marad a fűrészszel való levágásnál.

Érdekes volna, ha ily vastag felöntésekre nézve egy nagyobb öntvényeket gyártó aczélöntőmű részéről az eredmények szintén közzétetnének.

A mi a vágásnál betartandó szabályokat illeti, ezek tapasztalataim szerint 3 pontban foglalhatók össze:

1. A vágást megelőző előmelegítés erős legyen és lehetőleg rövid ideig tartson.
2. A vágás meg ne akadjon.
3. A vágás sebessége se túl gyors, se túl lassu ne legyen.

Az 1. feltétel a gyors és kellő előmelegítés tapasztalatom szerint az alkalmazott gázon kívül lényegesen függ a felöntés keresztmetszetének alakjától. Ha ugyanis a szelvény keskenyebbik oldala, a hol a vágás kezdődik, tompa, legömbölyített alakot mutat, akkor az előmele-

gítés soká tart, míg ellenben éles saroknál egészen rövid előmelegítés is elegendő, hogy az oxigén-sugár a sarkot kikezdhesse.

Jó alak a B), még jobb a C), legjobb a D), vagyis a legjobb alak az, melynek leghegyesebb (legvékonyabb) a sarka. (5. rajz.)

A 2. kívánalomnak, hogy t. i. a már megkezdett vágás meg ne szakadjon, előfeltétele az, hogy a felöntés felületén ne legyenek salakos vagy homokos foltok, még kevésbé levegővel kitöltött belső üregek.

Ezek ugyanis, mint rossz hővezetők az égést megállítják s ha a vágó egy ily helyre ér, a láng elalszik s a vágást csak újabb előmelegítés után lehet folytatni, a mi a vágást drágítja.

A 3. feltétel betartása azért fontos, mert ha igen lassan vezetjük az égőt és túlnagy távolságban a felülettől, nagy lesz a gázfogyasztás, ha pedig túlközel jár az égő és túlsebesen, úgy a vágás

nem tökéletes és az égő feje könnyen eléghet.

Ha e 3 feltételt betartjuk, a vágás egész rövid előmelegítés után azonnal megindul és tömör szikrakévet ontva egyfolytában és egyenletesen halad az ellenkező végpontig. Ez mutatja külsőleg a vágás gazdaságos és helyes lefolyását.

Mindeneket összefoglalva, az oxigénnel való vágásban egy megbecsülhetetlen segítő eszközt nyert az aczélöntés, mert lehetővé teszi a mostanáig oly nehezen eltávolítható felöntéseknek az eddiginél sokkalta olcsóbb és főleg sokkalta gyorsabb eltávolítását.

Az előnyök még feltűnőbbek lesznek, ha, a mint várható, az oxigén- és hidrogéngázok lényegesen olcsóbban lesznek beszerezhetők.

Ha ez bekövetkezik, az autogénvágás alkalmazása az aczélöntőművekben bizonyára még kiterjedtebb lesz, mert nagyobb vastagságoknál is korlátlanul és haszonnal lesz alkalmazható.

## S z e m l e.

### Kémlészet.

**A fluor egyszerű és gyors kimutatása.** A kérdéses vegyület hamuját egy kis platina-tégelyben 3 csepp vízzel és 1 csepp kénsavval keverjük. A tégelyt egy egyfuratu kaucsuk dugóval zárjuk el, a melynek nyílásába helyezett üvegbot 3 mm.-re érjen a tégelybe és egy csepp vizet tartson. A tégelyt vízfürdőn felmelegítjük, fluor jelenlétében az üvegbot végén észlelhető a reakció eredménye: kvasavhydrát, kalcium- és nátrium silicofluorid, ez különösen akkor ötlük jól szembe, ha a megtámadott részét az üvegbotnak a megvédett és ép részével hasonlítjuk össze. Az üvegbot vége különben is a lemosás után láthatólag meg van támadva. Platinatégely helyett megfelel a czélnak egyik végén beforrasztott ólomcső is. (Ztschr. Unters. Nahr.-u. Genuszm. 1911. Bd. 22. S. 496.) Dr. W. O.

**A cink gyors meghatározása.** A cinket érczeiből Voigt K. szerint gyorsan a következő eljárással határozhatjuk meg. Finomra dörzsölt érczből 1—3 gr.-ot 10  $cm^3$  salétromsavval (1:2 fajsúly) és 20—30  $cm^3$  sósavval (1:19 fajsúly) feltárunk, egy 300  $cm^2$ -es lombikba öblítve, 50—60  $cm^3$  tömény ammóniával való telítés után, a midőn a kvasav, vas, aluminium, ólom leválik, felfőzzük, lehátve

hígított (1:3) ammóniával a jelig megtöltjük. A csapadék leülepedése után a folyadékot 100  $cm^2$ -t leszűrve, a mangánt brómvízzel leválasztjuk és szűrés nélkül gyöngé forralás-közben a rezet 1 gr. aluminiumdarával leválasztjuk. Erre 5  $cm^3$  kénessavas nátront (1:4) adva néhány  $cm^3$  híg ammóniával, forrásig fölhevítve, leszűrve, a csapadékot ammóniákos nátriumsulfid-oldattal mosva több ízben, a csapadékot sósavval közömbösítjük és 10  $cm^3$  hígított (1:3) HCl-al megsavanyítjuk. Ezután a folyadékot közel a forrásig fölhevítve megtitraljuk egy olyan oldattal, melynek egy literjében 21.63 gr. káliumferrocyanid ( $K_4FeCy_6$ ) és 14 gr. kristályos nátriumsulfid ( $Na_2SO_3$ ) van. A titrálás határát jelző reagens (tüpfelreagens) úgy készül, hogy egy liter vízben 9 gr. ammóniummolybdát legyen. (Ztschr. Angew. Chem. 1911., Bd. 24. S. 2195.) Dr. W. O.

**Platina meghatározása arany- és ezüst-tartalmú ötvözetekben.** Tenklertől. (Chem. Ztg. 1912. 45. sz.) Előzetesen 0.25 gr. ötvözetből megközelítőleg határozzuk meg az arany + platinatartalmat úgy, hogy a bemért mennyiségű granulált ötvözetet 3—15 gr. granulált ólommal 900—950° C.-ra hevített boltonyos kemencében leűzzük és az így kapott szemcsében a lent leírt módon határozzuk meg a

nemes fémtartalmat. A végleges elemzéshez  $\frac{20}{1000}$  arany + platina finomságu ötvözetből 0.5 gr.-ot, kisebb finomságuból pedig 1 gr.-ot mérünk be s ezt annyi ezüst hozzáadásával úzzuk le ólommal boltonyos kemencében 900—950° C.-nál, hogy a fémek viszonya: Ag: Au + Pt, 10:1-hez legyen. Az így leűzött Ag + Au + Pt szemcséből az ezüstöt 25 cm<sup>3</sup> tömény (1.84 fa.) kénsavval oldjuk ki arany-oldólombikban gyengén melegítve. A maradékot, vízzel háromszor kimosva, tégelyben összegyűjtjük s gyengén izzítjuk. Ezután a fémtaplót oldjuk királyvízben, a savat kissé elpárologtatjuk, vízzel hígítjuk, a kivált ezüstchloridot leszűrjük és az aranyplatinaoldatot 15 cm<sup>3</sup>, 1.19 fs. sósav hozzáadásával hydrozin-chlórhydráttal redukáljuk. Egy órai állás után — 18—20° C.-nál — az oldatból az arany kiválk, ezt leszűrjük, ezüsttel quártálva leűzzük s a rendes eljárás szerint savból kioldjuk az ezüstöt s az aranyat lemérjük. Végre az aranyról leszűrt oldatból ammóniával forralva a platina válik ki, melyet szintén leszűrünk, izzítunk és mérünk. L. V.

**A chlorátok analizise.** A chlorátok analizisénél, ha abban mint leggyakrabban Fleissner szerint a chlort határozzuk meg, vagy a Grove-féle cink-réz elemekkel redukáljuk, mindkét esetben szükséges az oldatot a titrálás előtt közömbösíteni. Ezen célra mindenütt a kalciumkarbonátot használták. Hatása azonban igen lassu és azért ennek következtében a közömbösítés sok időt vesz igénybe, e mellett a képződött szénsavval a forralásnál erősen lökdöső folyadékából csak tartós főzéssel lehet elűzni. A közömbösítés ellenőrzése végett az oldatot le kell szűrni. Ha nagyobb számú chlorát analizisünk van, úgy ezen felsorolt körülmények az analizis menetét igen zavaróan lassítják, ennek elkerülésére a kalciumkarbonát helyett sokkal kényelmesebben a magnéziumhydroxydot használhatjuk közömbösítésre. Nem szükséges frissen kicsapott hydroxydot alkalmazni, a kereskedésbeli chlórmentes magnéziumoxyd vízzel iszapolva megfelel a célnak. Előnye az eddigi eljárással szemben, hogy azonnal közömbösíti a savas folyadékot; a közömbösítésnek a határát jól felismerhetni egy egészen finom, könnyű, a forralásnál megmaradó zavarodás következtében minden indikátor használata nélkül. A folyadék lehűlése után rögtön lehet a titrálást végezni, leszűrésre nincs szükség. Az előny tehát a következőkben foglalható össze: 1. azonnal beálló közömbösítés; 2. nincs szűrés; 3. a közömbösítés határának jól ismerése indikátor nélkül; 4. a folyadék forralásnál nem lökdös; 5. semmiféle körülményes zavar vagy hátrány az előbbi kalciumkarbonátos-eljárással szemben. Kiemelendő még, hogy a Mg(OH)<sub>2</sub> ismeretes gyöngé bázikus hatása a

titrálásra zavaró befolyással absolute nincsen. (Chem. Ztg. 1911. No. 148. S. 1374.) Dr. W. O.

## Technológia.

**A nedves metallurgiai folyamatoknál nyert folyadék réztartalmának kinyerése.** A levegőn, víz behatása alatt ellenállott vagy pörkölt érczek, pyritek pesttapedékek, salak, hamu vagy olvasztó hulladékoknak nedves úton való kezelésénél nyert vizes oldatok rézen kívül vasat, kobaltot, nikkelt és csekélyebb mennyiségben másféle fémeket tartalmaznak. Ezen oldatokból egy német szabadalom szerint oly rézvegyületeket állítanak elő, melyek vastól és más fémes vegyületektől mentesek. Ezt oly módon érik el, hogy a folyadékot egy alkáli földfém-szulfittal (kizárólag magnézium) kezelik. Lehetőleg vastól mentes rézszulfátot úgy kapnak, hogy a szulfittal nyert csapadékot híg kénsavval oldják és a levegőn oxidálják. A rezet a többi fémtől akként választják el, hogy a szulfid által kicsapott, majd feloldott és leszűrt csapadékot, illetve oldatot oly módon kezelik, hogy csak a réz válik ki; a folyadékból eltávolítva a rezet, a vasat és kobaltot egy szulfid vagy szulfid segítségével választják el. Az alkáli földfém-szulfidjával nyert csapadékot leszűrve, a szűrletet czélszerűen vasforgácsal vagy cinkszulfiddal keverik az utolsó réznyomok leválasztására, a Cu-tiszta folyadékból egy alkáliszulfittal a vas és kobalt együttesen csapható le. (Chem. Ztg. Nr. 148. Rep. 628. D. R. P. 240850) Dr. W. O.

**Fémek és fémötvözetek előállítása egy új szabadalom szerint.** (D. R. P. 237285.) A ferrowolfram készítését védő német szabadalom alapján az alábbi kémiai egyenlet értelmében más fém és fémötvözet is készíthető. A reakció alapelve:



ekként nyerhető pl. a molybdän ha molybdän-savas kalciumot molybdän-szulfid és szén keverékével összeolvasztanak. Az ötvözetek készítésére wolfram helyett nikkelt, kobalt, molybdän, réz vehető tetszés szerint, ha a fenti egyenletbe a vasszulfid helyébe a nevezett fémek szulfidját vesszük, akár egyenként, akár keverve. Bizonyos meghatározott mézmeny-nységénél a nyert fémötvözetek kénmentesek. Ha a kalciumwolframát helyett egészben vagy részben egy fémsavnak vagy egy nem-fémsavnak kalciumvegyületét vesszük, úgy ennek szulfidokkal és szénnel való hasonló összeolvasztása révén a megfelelő ötvözeteket kapják. Kalciumvegyületek helyett olyan alkáliföldfémek, magnézium, alkáliák és más bázisok vehetők, a melyek a szulfidok kénjével megfelelő salakot képeznek. Nem szükséges, mint itt a kalciumwolframánál, a meg-

felelő vegyületeket készen elkeverni s összeolvasztani, miután a jelenlévő bázis és savakból vagy oxidokból képződik az olvasztás alatt is, a midőn ez utóbbiak ez elektromos kemencében egy szulfiddal és szénnel olvadnak össze. Így nyernek egy vas- és uránötvözetet, a midőn méz, uránoxid, vasszulfid és szén olvasztatik össze. (Chem. Ztg. Nr. 148. Rep. 628. 1911.) Dr. W. O.

**Finom elosztásu, nem pyrofor és külső behatásoknak ellenálló nikkelt előállítás.** Nikkeloxyd, nikkeldihydroxyd vagy ezeknek keveréke hidrogénáramban 500—600° C.-nál redukáltatik. A redukálás befejeztével, a mi arról ismerhető föl, hogy vízgőz már nem képződik, állandó hőfoknál több órán keresztül erős áramban széndioxidot vezetünk a redukált tömegen át. Ezen művelet időtartama a készülék felületi nagyságától, keresztmetszetétől s ezzel kapcsolatban az időegység alatt keresztüláramló gáz mennyiségétől és a redukálható anyag mennyiségétől függ. A fölmelegített tömeg lehűtése szintén szénsaváramban történik. Az így nyert fémnikkel erősen katalitikus hatása, de pyrofor tulajdonságokkal nem bír. (V. St. Amer. Pat. 1001279 v. 22. Aug. 1911.) Dr. W. O.

## Elektrotechnika.

**Bányavasutak váltakozó villamos árammal.** (Dipl. Ing. A. Strauss. Helios Export Ztschft. f. Electrotechnik XVIII. (1912.) S. 523—525.) Bányavasutaknak üzemeltetésére már régi idők óta az egyenáramot használják, mi az egyenáramú motorok előnyös voltában keresendő. Ugyanis ezen motoroknak megvan az a jó tulajdonsága, hogy sebességüket a vonóerőhöz arányosan változtatják, mi annyit jelent, hogy nehéz terhelés esetében is emelkedésnél önmaguktól lassabban, míg kevesebb terhelésnél és lejton vagy egyenesben gyorsabban mozognak. Továbbá, hogy nagyon egyszerű módon tudjuk sebességüket szabályozni. Második fontos dolog az egyenáram használatánál az áramhozvezetés. Ugyanis az áramvezetésre igen fontos kérdés, hogy annak visszavezetése a sínek segítségével történhessék, vagyis az áramforrás egyik sarka a földdel legyen kapcsolva. Egy kettős felső vezeték alkalmazása a váltakozóáramú motorok kényelmetlen sebesség szabályozása, mind hozzájárultak, hogy használatát a váltakozóáramnak a bányavasutaknál elkerüljék, helyette inkább körforgó-egyenáramú-átalakító készüléket alkalmazzanak. Mikor az egyfázisú motorok építési teherszállítási célokra kísérlet tárgyává lett téve, felmerült a kérdés, hogy nem válnának-e be ezek a bányavasutak üzemében is. Az első ilyen telepeket az Allgemeine Electricitäts Gesellschaft 1908 végén helyezte üzembe,

később Siemens-Schuckert és Bergmann Electricitäts Ges. is épített ilyen vasutakat. Az egyfázisú motorok építése annyira előre haladt, hogy 50 periódus alkalmazása semmiféle nehézségekbe sem ütközött. Sikerült a megindulásnál fellépő szikraképződést is megszüntetni részben s azt a minimumra csökkenteni, így a kommutátorok hosszú életképességgel lettek feleltetve s nem követeltek nagyobb figyelmet mint az egyenáramú motorok. Nehézséget okozott a váltakozó áram-használatnál az alacsony feszültség alkalmazása is, ugyanis az akkori üzembiztonsági törvények csak 250 Volt alkalmazását engedték meg az egyenáramnál, míg a váltakozónál csak 150 Voltot. Az első 150 Volt feszültségű árammal táplált bányavasut transzformátorból lett árammal ellátva, mely transzformátor üresen 165 Volt feszültségű áramot adott. A transzformátorok 500 méter távolságban voltak egymástól elhelyezve, míg a vezeték a végeken a transzformátorokon túl 125 méterre nyúlt. Manapság 250 Volt feszültségnél 2000 méter transzformátor közti távolságot minden további nélkül alkalmazhatunk így váltakozó áramú bányavasutnak alapfözetése a következő: A magasfeszültségű 50 periódusos forgóáram egy bányakábelben (rendesen biztonság kedvéért két kábelt szoktak parallel csatolva alkalmazni) lesz a használatra vezetve. Ebből indul ki azután a tápláló kábel az egyes szállítóhelyekre. Ha még egyéb gépeket, motorokat, fűrészerkezeteket akarunk e vezetékre csatolni, akkor a tápláló vezetéket három huzalnak választjuk, hogy rajta forgóáramot vezethessünk. A vasut üzemeltetésére egy-két huzalos vezeték is elég volna, melyre a világítást is csatolhatnánk. E tápláló kábelek útján lesznek az egyes említett transzformátorok a szállító járatokban árammal ellátva. A transzformátorok szekundér vezetékeinek egyik pólusa a sínhez, a másik a fölötté elhelyezett vezetékhez lesz kapcsolva. Az önműködő kikapcsolószervezetre különös figyelmet kell fordítanunk. A biztosítékok és a maximális kicsatolók egymástól függetlenül legyenek felállítva. Az önműködő kicsatolásnak úgy a magasfeszültségű áramnál, mint a tápláló áramnál kell történnie rövidzárlat, vagy túl magas áramfogyasztás esetén. A csatolás a következő: A magasfeszültségű vezetékbe transzformatórként egy áramosztó lesz kapcsolva, melynek szekundér vezetéke az alacsony feszültségű hasznáram dugós biztosítékán át röviden lesz zárva; ezen dugós biztosítékkal parallel lesz kapcsolva az olajcsatoló kicsatoló készüléke. Míg az áramfogyasztás nem emelkedik a megengedettnél magasabbra, a dugósbiztosítékon át mint kisebb ellenálláson, folyik az áramosztó szekundér vezetékeinek árama, ha magas nagyon az áramfogyasztás és a bizto-

síték kiég, az áramosztó szekunder vezetékének árama a kicsatolószerkezeten átfolyva, azt működésbe hozza és az olajcsatolót lecsapja. Az alacsonyfeszültségű haszonáramvezeték nem különbözik egy egyenáramú vezetéktől, a lokomotivok szerkezete is azonos az egyen-

árammal. A gyakorlat azt mutatja, hogy a váltakozó áramú villamos bányavasutak beválnak. A költségeket tekintve a felszerelési költségek ugyanazok, de az áram vezetése a váltakozó áramnál kedvezőbb, mint az egyenáramnál. *Perczel A.*

## Az 1912. évi eddigi földrengések.

Az Egyetemi Földrengési Observatórium makroszeismikus jelentése.

Közlő: DR. STRÖMPL GÁBOR, az observatórium asszisztense.

*Márczius 24.* 1. Este 8 óra 40 perczkor a *zolyomi Garamvölgyben*, Besztercebánya környékén érezték földrengést. Mindössze egy alig 2 másodpercig tartó lökessel jelentkezett, melyet a robbantáshoz hasonló erős, rövid ideig tartó moraj kísért.

Epicentruma nem Besztercebányán volt, hanem attól délnyugatnak, *Felsőperesény* táján, a körmöczbányai hegység tövében. Itt erősebben, mintegy V<sup>o</sup>-kal érezték, míg a városban csak III—IV<sup>o</sup>-kal.

A rengés területe kicsiny, kisebb, mint az ekkora erősségű és tektonikai eredetű rengésnél szokott lenni, a miért okát minden valószínűség szerint a felszínhez közelebb eső földelmozdulásnak kell tudnunk. Tekintettel arra, hogy a megrengetett területen sem most, sem a régmúltban bányaművelés nem volt, bányabeomlásra nem gondolhatunk. Ezt különben a besztercebányai bányakapitányságnak abbéli megkérdezésünkre adott válasza igazolja.

Jobbadán a Garam jobbán, alig 10—15 km.-nyi széles területen rázta meg a hegység alján felhalmozódott andezittufás rétegeket és az alattuk fekvő triász mészköveket. Nagyon valószínű, hogy a barlangos mészkőterület valamelyik földalatti ürege omolhatott be.

2. Éjjel 11 óra tájt még egy kisebb lökés volt, a melyet csak kevesen érezték.

*Április 2.* A tavalyi július 8-iki rengés alkalmával híressé lett kecskeméti rengési területet rázta meg ismét. Nem olyan erősen, mint tavaly és nem egészen azon a területen váltódott ki, a hol a múlt évi.

1. Este 6 óra 42 perczkor igen gyenge, csak kevesektől érezték rengés előzte meg a másodikat, az ekkori főrengést. Annak lefolyásáról, valamint elterjedéséről alig tudunk valamit

2. Az erősebb rengés 7 óra 30 perc táján volt. Kipattanásának ideje pontosabban nem állapítható meg, mert a beérkezett időadatok 7 óra 28—37 perc között ingadoznak.

Mindössze 2—3 másodpercig tartott. Általában 3 lökést érezték, melyek fokozatosan erősödtek. Kecskemét városa keleti határában volt ilyen a föld mozgása, míg a várostól nyugatnak nem lökéseket, hanem egybe folyó, ringatásszerű, gyenge talajmozgást érezték. Magában a városban is hullámzásszerű volt a mozgás, melynek irányát tisztán kivehetően keletről jöttnek érezték. Múltán tűnhetett fel ez a szokatlan mozgás a városiaknak, kik a tavalyi rengésraj folyamán csupán alulról fölfelé hatott lökészerű földmozgásokhoz szoktak hozzá.

A rengés tovaterjedésének határozottan kivehető irányából a rengési terület epicentrumát Kecskeméttől keletre kell keresnünk, keletebbre a tavalyi rengés középpontjától. Míg a tavalyi nagy rengés fészket a város tőszomszédságában, a várostól északnyugatra eső Máriahegy tövében állapították meg a helyszíni tanulmányok, addig a mosti gyengébb rengés kiváltódásának helyét a Tisza felé eső területre, *Kocsér* és a Kecskeméthez tartozó *Szentkirály-puszta* tájékára kell helyezni.

A rengés hatása itt volt a legerősebb. Erőssége IV—V<sup>o</sup>-ra becsülhető. Többre alig, mert a tanyai vályogviskók néhány falának leomlását, vagy a viskók rombadülését inkább az egyidőben dühöngő, télies szélvihar pusztító hatásának tulajdonítható, semmint a földrengés okozta rázkódásnak.

A rengés jellege azonos a tavalyiéval. Oka tektonikai elmozdulás. A fokozatosan süllyedő Alföld egyik itteni rögének megzökkenése váltotta ki.

Pontosan még nem ismerjük ennek a törésvonalnak a lefutását, mert úgy tetszik, hogy nem esik egybe azzal a törésvonallal, a mely Monoron és Czegléden át délkeletnek csap a Tiszához. Valószínűbb, hogy az erre merőleges irányu törésvonalba esik, abba, a melyik, miként azt a kecskeméti rengés alkalmával feltételezték, délnyugatról északkeletnek vág és részút szelve a Duna-Tisza közét Kalocsa, Izsák, Kecskemét irányában Szolnoknál ér a Tiszához.

A mosti rengés fészke, Kocsér község és Szentkirály pusztja környéke nem esik egybe a Tisza itteni szakasza mentén elterülő és régtől fogva ismert rengési területtel az Ókéske környékével sem, hanem közbül van a kecskeméti és a tiszai fészkek között. A kecskeméti fészkeknek egyenes északkeleti folytatásába látszik esni s mint ilyen, a tavalyi nagy rengés megrengetett területének figyelemmel kíséréseivel szinte előre sejtethető volt.

E feltevésünket több megfigyelés támogatja. Az alföldi, illetve a medencei rengéseknek határozottan kivehető fokozatos keleti tovahaladása és az a körülmény, hogy a kocsér-kécskei terület a tavalyi nagyobb rengés alkalmával mint rengési sziget különül el isoseistáival a szomszédos területektől. A múlt század erős móri rengése után a jelen század nagy kecskeméti rengése következett, s most, úgy látszik, ismét keletebbre folytatódik az alföldi medence rögeinek fokozatos lezökkenése. Tavaly a kocsér-kécskei terület csaknem olyan erős rázkódást szenvedett, mint Kecskemétnek közvetlen környéke, s így a körül fekvő és enyhébben megrengetett vidék között már tavaly is mint kevésbé megállapodott, mint veszélyeztetett folt vált ki környezetéből.

A tavalyi nagy rengés alkalmával fakasztott feszültségek teljes kiváltódása volt-e a mostani rengés, avagy csak bevezetője egy újabb várható rengésrajnak, azt határozottan állítani nem tudjuk. Az elő- és utórengéseknek gondosabb megfigyelése adhatna csak erre némi felvilágosítást, amennyiben azonban e szelid természetű és figyelmet nem igen keltő rengésrajok egybegyűjtéséről a helyszínén felállított műszerek teljes hiányában le kell

mondanunk, erre a kérdésre nem felelhetünk meg.

A megrengetett terület nagy része a Duna-Tisza közére esett. A rengés tovahaladtában teljesen a tavaly észlelt eloszlásokhoz alkalmazkodott. Messzebb hatolt nyugat felé a kecskeméti törésvonal irányában és egyhamar elhalt keletnek a Tisza felé. Ennek okát az Alföldet borító fiatalabb feltöltésekben kereshetjük, mely vastagabban fekszik a tiszamenti mélyedésben, mint nyugatnak, a Duna-Tisza közti halmok alatt.

Kecskeméten a riadalom nagyobb volt, mintsem az ekkora erősségű rengés nyomán másutt történni szokott. S ez a riadalom a tavalyi káros emlékek miatt érthető. Fokozta az ugyanakkor dúló erős, fagyos szélvihar is, sőt az a szokatlan időben történt tartós harangozás is, melyet az 1819-iki nagy tűzvész évfordulójának emlékére tartottak.

A rengést gyenge, de hosszasan tartó földalatti moraj előzte meg, mely szintén tetézte az ijedelmet és túlozta a rengés után lábrakelt híradásokat.

3. Éjjeltájt gyenge, kevesektől észlelt rengés követi az estélt s van adatunk arra is, hogy

4. *Április 3-án* hajnali 3 órakor még egy, az utolsó gyenge rengés volt.

*Április 6.* Az Érmelléken volt rengés. Időpontját, valamint a lökések számát a beérkezett kevésszámú tudósítás egymásnak ellentmondó adataiból nem lehet megállapítani.

Gyenge, alig IV<sup>o</sup> erejű rengés volt, mely az Érmelléknek csak síksági községeit rázta meg kissé. Középpontja Érmihályfalva környékére esik.

Oka, a hogy azt az itteni sok más rengésből következtethetjük, tektonikai, az Érmellék mentén elhúzó süllyedésszerű alföldi résznek kisebbszerű zökkenése váltotta ki.

A megrengetett terület az Érmellék északi részét foglalja magában.

*Április 12.* Egy napilapunk adott hírt bodzamenti földrengésről, de ez álírnek bizonyult, amennyiben megkérdezésünkre erre a rengésre vonatkozólag semmi hírt sem kaptunk. Nem tett említést erről a többi napilap sem.

*Április 13.* D. u. 3 óra 30 perczkor *Fiumében* volt földrengés, mely erős morajtól kísérve rázta meg a közeli környéket is.

## BÁNYAJOGI ÉS BÁNYAHATÓSÁGI KÖZLEMÉNYEK.

### A m. kir. pénzügyminister 1912. évi 26.482. számú rendelete a káliumsókról szóló 1911. évi VII. t.-cz. végrehajtása és részletes utasítás kibocsátása tárgyában.

A káliumsókról szóló 1911. évi VII. törvény-cikk (=T.) 11. §-ában nyert felhatalmazás alapján a törvény végrehajtása tárgyában és egyszersmind részletes utasításként a következőket rendelem:

#### 1. §.

A törvény a kősó (Chlórnátrium) tekintetében már meglévő állami bányamonopóliumot a káliumsókra, vagyis mindazokra a sókra is kiterjeszti, melyek egyes beszáradt tengeröblök sós anyaglugjából lerakódás, illetve kifejedés útján többnyire (az eddigi tapasztalás szerint) a kősóval együtt jöttek létre.

A «káliumsók» gyűjtő elnevezés alatt tehát nemcsak a szorosabb értelemben vett tiszta (csak káliumfémet tartalmazó) káliumsókat, a milyen pl. a tiszta állapotban csak gyéren előforduló Szilvin (Chlórkálium) kell érteni, hanem ezeken kívül egyes más sókat, különösen magnéziumsókat, bórsavas sókat, vagy az ezekkel közös településben netalán előforduló más egyéb sókat is, a melyek többnyire káliumot is tartalmaznak és a melyeket a származás és az előfordulás azonosságánál, valamint a vegyi összetétel hasonlóságánál fogva egy és ugyanazon anyagcsoportba tartozóknak kell minősíteni. (T. 1. §.)

A T. által állami bányamonopólium tárgyává tett káliumsók előfordulása hazánkban eddig még ismeretlen; a külföldi, különösen a németországi előfordulások szerint a káliumsók ismertebb alakjai a következők:

1. Karnallit =  $KCl + MgCl_2 + 6 H_2O$ .
2. Kainit =  $KCl + MgSO_4 + H_2O$ .
3. Szilvin =  $KCl$ .
4. Szilvinit = Szilvin és a kősó keveréke.
5. Kizerit =  $MgSO_4 + H_2O$ .
6. Keménysó + a kősó, a szilvin és az anhidrit keveréke.
7. Polihalit =  $2 CaSO_4 + K_2SO_4 + MgSO_4 + 2 H_2O$ .

8. Boracit vagy Stassfurtit =  $2 Mg_3B_5O_{10} + MgCl_2$ .

De nem minden káliumsó az állami bányamonopólium tárgya. Jelesül nem terjed ki a T. hatálya a természetben előforduló kálitimsóra, mert a bányatörvény 3. §-a a timsót a szabad bányászásra fentartott (bányaszabad) ásványok közé sorozza s mert a T. csak azon sók államosítását veszi czélba, melyek egyes beszáradt tengeröblök sós anyaglugjából lerakódás, illetve kifejedés útján a kősóval együtt jöttek létre.

A természetben előforduló timsó egészen más eredetű lévén, nem tartozik a T. értelmében az állam részére fentartott ásványok körébe.

#### 2. §.

A T. 2. §-a szerint a kősóra vagy a káliumsókra irányuló kutatási munkálatok megkezdéséről az illetékes elsőfoku bányahatósághoz (bányakapitányság, bányabiztosság) haladéktalanul jelentést kell tenni.

A jelentésbe felveendő:

1. a kutatási terület megjelölése (megye, járás, község, dülő, vidék);
2. a földbirtokos neve és lakóhelye;
3. a kutatási munkálatok mibenlétének leírása.

Ha a kutatási munkálatokat az állam átruházott jogán (T. 3. §.) más végzi, a kutatásra jogosult a munkálatok megkezdését az illetékes pénzügyi hatóságnak (pénzügyigazgatóságnak) s a mennyiben a kutatás helye valamely állami sóbányamű közelében fekszik, az illető m. kir. sóbányahivatalnak is bejelenteni köteles.

#### 3. §.

A bányakapitányság a kősó- és a káliumsók kutatásokról, úgyszintén kősó- és káliumsóbányaművekről külön nyilvántartást vezet.

I. A «kősó- és káliumsókutatások könyvé»-be, a melyben minden kutatási vállalat számára külön lapot kell nyitni, feljegyzendő:

1. a kutató (kincstár vagy a törvény 3. §-a szerinti átruházás esetében a magánkutató) neve (czége), lakóhelye (székhelye);
2. a meghatalmazott egyén (hivatal) neve (czíme) és lakóhelye (székhelye);
3. a kutatás megkezdéséről szóló jelentés beérkezésének időpontja és iktatói száma;
4. a kutatás megkezdésének ideje, a kutatási munkálatok mibenlétének megjelölése;
5. a kutatási terület megjelölése (megye, járás, község, dülő, vidék);
6. a kutatások bányahatósági ellenőrzésére, a végzett kutatási munkálatokra, a kutatási munkálatok eredményére stb. vonatkozó megjegyzések.

II. A «kősó- és káliumsóbányaművek nyilvántartási könyvé»-ben, a hol minden bányamű (bányatelep) számára külön lapot kell nyitni, feljegyzendő:

1. a bányaművelő (kincstár vagy magánvállalkozó) neve (czége) és lakóhelye (székhelye);
2. a meghatalmazott egyén (hivatal) neve (czíme) és lakóhelye (székhelye);
3. a bányamű fekvése (megye, járás, község, dülő, vidék);
4. a bányamű jellege (kősóbánya, káliumsóbánya, vegyes sóbánya);
5. a főfeltárási mű (akna, táró) neve;
6. a bányaműnél létező üzemi épületek és gépberendezések, valamint a netán létező bányászati segédművek;
7. megjegyzések, különösen az előfordult nevezetesebb események, tárgyalások, bányarendészeti és büntető intézkedések stb.

Mihelyt a kősó — vagy káliumsó — kutatásban a sótermelés és a forgalombahozatal megkezdődött, az illető kutatómű a kősó- és káliumsóbányaművek nyilvántartási könyvébe vezetendő át.

#### 4. §.

A kősó vagy a káliumsó bányászásának (termelés, forgalombahozatal) megkezdéséről a bányaművelő (kincstár vagy magánvállalkozó) a bányahatósághoz azonnal jelentést tenni köteles.

Elhhez a jelentéshez a bányatörvény 50. §-ában előírt mértékarány szerint készült térkép is csatolandó, a melyen ki kell tüntetni a bányaművelés területének külszínét és a bevadások fekvését.

E térkép a bányahatóság térképgyűjteményében helyezendő el.

Új bevadás létesítésekor a térképet a bányaművelő megfelelően kiegészíteni köteles.

#### 5. §.

A T. 4. §-ában foglalt általános rendelkezés értelmében a kősó- és a káliumsóbányászatra az általános bányatörvénynek különösen a következő fejezetekben és szakaszokban foglalt rendelkezéseit kell megfelelően alkalmazni:

1. a bányatörvény első fejezetében foglalt általános határozatok közül a bányatörvény és más törvények közötti viszonyt megállapító 2. §-t, a bányajogositványok szerzésére való képességről szóló 7. és 8. §-okat, az állam bányászati vállalatának a törvényhez való viszonyát megállapító 12. §-t;

2. a kutatásról szóló második fejezetben foglalt rendelkezések közül csak a kutatási tilalmakat és korlátozásokat meghatározó 17—18. §-okat;

3. a teleknek és a víznek bányászati célokra való átengedéséről és a bányakárok megtérítéséről szóló negyedik fejezetből: a) a telek átengedéséről és a bányászati kisajátítási eljárásról szóló 98—103. §-okat azzal, hogy a telekhasználat kérdése a törvény 2. §-a értelmében mindenkor még a kutatási munkálatok megkezdése előtt tisztázandó; b) a külvizek átengedéséről szóló 105. §-t, illetve a vízjogról szóló 1885. évi XXIII. t.-cz. megfelelő rendelkezéseit és c) a bányakárok megtérítéséről szóló 106. §-t; Horvát-Szlavonországok területén pedig az 1891. december hó 31-én kelt és a vízjogról szóló törvény idevonatkozó határozmányait is;

4. a bányatulajdonról és a bányaadományozással egybekapcsolt jogokról szóló ötödik fejezetből a bányák tartozékáról szóló 121. §-t, a fenn nem tartott ásványok tekintetében fennálló jogról és köteleességről szóló 124—127. §-okat, a bányavizekről szóló 128—130. §-okat és a bányaműveléssel kapcsolatos jogokról szóló 131—133. §-okat;

5. a bányák munkában tartását s a bányaművelési haladékokat szabályozó hetedik fejezetből a biztonság megóvását célzó 170. § a) pontját, továbbá a 171. és 173. §-okat, a bányatérképekről szóló 185. §-t és a statisztikai kimutatásokról szóló 186. §-t;

6. a bányavállalkozók egymás közötti viszonyát szabályozó nyolczadik fejezetből csak a kölcsönös segedelem nyújtásáról szóló 190. §-t;

7. a bányabirtokosoknak hivatalnokaikhoz és munkásaikhoz való viszonyát szabályozó kilencedik fejezet egész terjedelmében;

8. a társpénztárakról szóló tizedik fejezetet egész terjedelmében;

9. a bányahatósági bányafelügyeletről szóló tizenkettedik fejezetet egész terjedelmében;

10. a büntetésekről szóló tizenharmadik fejezetből a 238., 239., 240., 245., 247., 248., 249. és 250. §-okat;

11. a bányákra és tartozékaikra vonatkozó zálog és előjogokról szóló tizenötödik fejezet 268. §-ának, illetve a bányatörvény 269. §-át helyettesítő 1881. évi XVII. t.-cz. (csódtörvény) 58. §-ának, Horvát-Szlavonországokban pedig az 1897. évi márczius 28-án kelt csódtörvény 46. §-ának azt a rendelkezését, mely a munkabéreket és a társpénztári illetékeket a kielégítésnél előnyben részesíti.

#### 6. §.

A T. 5. §-a a véletlen káliumsótelekekről szól.

Az idézett törvényszakasz első bekezdésében megszabott bejelentés kötelezettsége arra az esetre, midőn valaki az állam átruházott jogán (T. 3. §.) káliumsóra kutat és káliumsóra talál, ki nem terjed. Ebben az esetben az illető magánvállalkozónak az állammal, illetve a pénzügyi hatósággal szemben fennálló kötelezettségei tekintetében az átruházásról szóló okiratban foglalt határozmányok mérvadók.

A pénzügyi hatóság (pénzügyigazgatóság) a káliumsóteletről a T. 5. §-a értelmében érkezett jelentést haladéktalanul a m. kir. pénzügyminiszterhez terjeszti fel.

A T. 5. §-ának a 6. §-sal való egybevetéséből következik, hogy a jogosult bányászati munka (kutatás vagy bányaművelés) közben előforduló káliumsóteleket nem zárja ki feltétlenül a felfüggesztett munka további folytatásá-

nak megengedhetőségét, nem zárja ki különösen akkor, ha a lelet jelentéktelen és az állam a feltáró művet át nem veszi.

A feltaláló a bejelentés kapcsán a munka folytatásának megengedését is kérheti.

A kérelem felett a pénzügyminiszter határoz.

A káliumsó államtulajdoni jellegéből következik, hogy a munka folytatásának megengedése esetében is a káliumsótelepen legfeljebb csak áthatolni szabad, s hogy az áthatolásnál termelt káliumsó az állam tulajdona marad.

A pénzügyminiszter a T. 3. §-ában meghatározott korlátok között és feltételek mellett a feltalált káliumsótelep kiaknázásának jogát is átruháztatja a feltalálóra, — a mire azonban a feltalálónak igénye nincsen.

#### 7. §.

A T. 5. §-a szerint véletlen káliumsóteleket esetében az állam a feltalálótól, az egész feltáró művet tulajdonilag átveheti, de ebben az esetben a végzett munkálatok költségeit a feltalálónak megtéríteni tartozik.

Átvétel esetében a költségek megállapításánál számításba veendő:

- a telekhasználatért járó kártalanítás,
- a feltáró mű létesítésének költsége (kifizetett munkabérek és más díjak, a felhasznált anyagok önköltsége),
- a netán létesített üzemi berendezések (felszerelések) költsége, a mennyiben az állam ezeket is átvenni akarja és a fél azokat az állam rendelkezésére bocsájtja.

A költségek összegét a T. szerint bármelyik fél kérelmére a bányahatóság (bányakapitányság) határozza meg a törvény rendes útjának fentartása mellett.

A költségek megállapítása iránti kérelem a bányahatóságnál szóval is előterjeszthető.

A kérelem szóbeli tárgyalására a bányahatóság határnapot tűz ki s arra az államkincstár képviselőjében a legközelebbi állami bányahivatalt (lehetőleg sóbányahivatalt) és az illetékes pénzügyi igazgatóságot, vagy a képviselővel megbízott más állami hivatalt, úgyszintén a feltárómű létesítőjét is megidézi.

A mű létesítője tartozik a tárgyalásnál a létesítés költségeinek részletes jegyzékét s az egyes kiadási tételekre vonatkozó meglévő bizonyítékait bemutatni.

A bányahatóság megkísérli a felek közt az egyezség létrehozását.

Ha az egyezség létre nem jön, a bányahatóság a létesítés költségeit az előterjesztett számadások, számadási okiratok és egyéb feljegyzések alapján az összes körülmények figyelembevételével a legjobb belátása szerint állapítja meg.

A bányahatóság, ha szükségesnek látja, a költségek megállapítása céljából helyszíni szemlét tarthat, tanukat eskü alatt kihallgathat, szakértőket alkalmazhat s bármely irányú hivatalos tudakozódást foganatosíthat.

A tanuk és a szakértők mentessége és megesketezése, valamint általában a velük szemben követendő eljárás tekintetében, ideértve a tanuzási kényszert is, a bányahatóság a polgári perrendtartásnak az eljárás idejében és helyén fennálló rendelkezéseit megfelelően alkalmazza.

A költségek megállapítására vonatkozó eljárás menetét jegyzőkönyvbe kell foglalni s a hozott határozatot a feleknek írásban kell kiadni.

A határozattal meg nem elégedő félnek jogában áll a határozat jogerőre emelkedésétől számított 30 napon belül igényeit a törvény rendes útján érvényesíteni, de a létesített feltáróművet az állam a per folyamatba tétele esetében is azonnal átveheti.

Az átveendő feltárómű létesítési költségeinek bányahatósági megállapításánál felmerülő eljárási költség az államkincstárt terheli.

#### 8. §.

A T. 6. §-ának rendelkezése szerint a sóbányászathoz fűződő s más bányászati ágakhoz viszonyítva túlsúlyban levő közgazdasági érdek követelményeinél fogva a különböző ágazatú kutatások vagy bányászatok összetalálkozása esetében a kősó vagy káliumsó bányászat biztonsága és zavartalan menete, nemkülönben a sótestek épsége és háborítatlansága minden más fentartott ásványra (ált. bányatörv. 3. §) irányuló kutatással vagy bányaműveléssel szemben feltétlenül megóvandó.

E végből mindazokon a helyeken, a hol kősóbányászat (káliumsóbányászat) folyik, valamint azokon a területeken is, a hol a kősó (káliumsó) előfordulása kibúvások alapján,

avagy fúrás, vagy más kutató művelet által határozottan meg van állapítva, habár ottan a bányaművelés még nem is indult meg: a más-nemű fentartott ásványokra irányuló idegen kutatás vagy bányaművelés bányahatósági határozattal a szükséghez mérten korlátozható, sőt részben vagy egészben meg is szüntethető.

Az idegen kutatás vagy bányaművelés közérdekből történő korlátozásáért vagy megszüntetéséért kártalanítás nem jár.

Mivel a geológia tanítása és a gyakorlati tapasztalás szerint a sóképződmények területén más, a bányatörvény szerint a szabad bányászásra fentartott ásványok előfordulása alig tétélezhető fel, s mivel az ásványolaj és a földgáz bányászata, a mely anyagoknak a sóképződménnyel kapcsolatos előfordulása teljesen kizártnak nem tekinthető, az 1911. évi VI. t.-cz.-kel szintén kizárólag az állam részére van fentartva: a sóbányászat a bányatörvény alá eső más bányászattal a gyakorlati életben alig fog összeütközésbe kerülni.

De ha ily eset mégis felmerülne, akkor a bányahatóságnak az ide vonatkozó határozatában a viszonyok és körülmények körültekintő és tárgyilagos mérlegelése mellett arra az elvi álláspontra kell helyezkednie, hogy az idegen kutatásnak és bányaművelésnek minden fölösleges és az állami sóbányászat érdekeinek sérelme nélkül elkerülhető megszorítása mellőztessék.

A sóbányászathoz való viszony tekintetében a földbirtokos jogán folytatott kóbányászat is a fentartott ásványok bányászatával egy tekintet alá esik, illetve tekintettel az ált. bányatörvény 125. §-ának rendelkezésére, a kóbányászat még kevésbé gátolhatja az állami sóbányák üzemét.

Hogy a sóbányák vagy sóképződmények területén üzhető-e a kóbányászat s ha igen, mely feltételek mellett: ebben a kérdésben az ált. bányatörvény 125. §-ának analogiája szerint a bányahatóság és a politikai hatóság egyetértőleg közösen határoznak.

A kóbányászattal szemben is csak a sóbányászat biztonsága és zavartalan menete, a sócsempészet megakadályozása, avagy pedig a sótest épségének megóvása szempontjából elkerülhetetlenül szükséges korlátozások állapítandók meg.



A T. 6. §-a szerinti korlátozások ügyében a bányahatóság rendszerint a sóbányászatot képviselő állami hivatal megkeresésére jár el.

## 9. §.

A T. 7. §-a kősóra vagy káliumsóra irányuló kutatások idegen zártkutatómánszóhoz vagy idegen bányatelekhez való viszonyát szabályozza.

A sókutatózás a bányajogilag akár zártkutatómánszóval, akár bányatelekkel (külmértékkel) lefoglalt területen is szabadon üzemeltethető, de addig a míg valamely területen a só előfordulása megállapítva nincsen, a sóra irányuló kutatózás a zártkutatómánszó vagy bányatulajdonos üzemét nem háborgathatja.

Tekintettel arra, hogy a sóképződésmélységek felkutatása leginkább mélyfúrással történik, az ily kutatózás és a zártkutatómánszó vagy bányateleki (külmértéki) üzem egymás mellett szépen megférhet.

Ha az idegen zártkutatómánszóban vagy bányatelekben eszközölt sókutatózás eredményre vezet, akkor a sóképződésmélységek előfordulásának területén a sóbányászati érdek lép előtérbe, s a sóbányászati és a más fentartott ásványok kutatózása és bányászása (idegen zártkutatómánszó és idegen bányatelek) közötti további viszony a törvény 6. §-a értelmében bírálható el.

## 10. §.

Káliumsók és főképen a magnéziumsók kisebb mértékben egyes hazai ásványvizekben is előfordulnak.

Ezeket a káliumsókat a T. 9. §-a kifejezetten kivonja a törvény hatálya alól.

A káliumsóoldatok közül csak a tömény káliumsóoldatok, illetve azok a sóoldatok vannak az állam részére fentartva, a melyek a sótelepeknek a víz által való megtámadása folytán keletkeznek s melyekből a bennük levő nagyobb mennyiségű szilárd só a víz elpárologtatása által könnyen kinyerhető.

## 11. §.

A T. 9. §-ában foglalt rendelkezés alapján létesítendő «Országos káliumsó-alap» szervezetét, kezelését és felhasználásának irányelveit külön rendelet fogja szabályozni.

## 12. §.

Mivel a T. 4. §-a a bányatörvény rendelkezéseit a már létező állami kősóbányászatra is kiterjeszti, önként érthető, hogy a T. életbe lépte óta az állami sóbányák is bányahatósági felügyelet alatt állanak s hogy a bányahatóságnak úgy a praeventív, mint a represszív irányú bányarendészetet a sóbányákkal szemben is éppen oly módon s éppen oly terjedelemben kell gyakorolnia, mint a bányatörvény alá eső többi bányauzemek tekintetében.

Továbbá, mivel a bányatörvénynek s a vele kapcsolatos jogszabályoknak a munkásügyre vonatkozó rendelkezései (munkarend, társ-pénztár stb.) most már az állam létező sóbányáinál is hatályosak: a változott helyzet, különösen pedig a bányászati közigazgatásnak, az állami sóbányászatra történt kiterjesztése a sóbányák kezelésére hivatott m. kir. sóbányahivatalokat egyes elkerülhetetlen átmeneti intézkedések sürgős foganatosítására kötelezi.

A bányakapitányságok hatáskörének mai területi beosztása mellett a létező állami sóbányák közül, a sóvári bánya az iglói bányakapitányságnak, az aknaszlattinai, a sugatagi és a rónaszéki sóbányák a nagybányai bányakapitányságnak, a marosújvári, désaknai, parajdi, vízaknai és tordai sóbányák a zalatnai bányakapitányságnak felügyelete és joghatósága alá tartoznak.

Az állami sóbányák kezelésére hivatott m. kir. sóbányahivatalok (sóvári m. kir. főbányahivatal) a törvény végrehajtása érdekében különösen a következő átmeneti intézkedések foganatosítására kötelezvék:

1. Minden bányaműre (bányatelepre) vonatkozólag közölni kell az illetékes bányakapitánysággal a «kősó és a káliumsóbányák nyilvántartási könyvé»-be leendő bejegyzéshez szükséges és a jelen végrehajtási utasítás 3. §-ának II. részében felsorolt adatokat.

2. Ugyancsak minden bányaműre vonatkozólag be kell terjeszteni az illetékes bányakapitánysághoz a jelen végrehajtási utasítás 4. §-ában megszabott átnézeti térképet.

3. A mennyiben ez időszert valahol kősóra vagy káliumsóra irányuló kutatómunkálatok vannak folyamatban, ezekre nézve közölni kell az illetékes bányakapitánysággal a kősó- és

káliumsókutatások könyvébe leendő bevezetéshez szükséges s a jelen végrehajtási utasítás 3. §-ának I. részében felsorolt adatokat.

4. Valamennyi m. kir. sóbányahivatal (sóvári m. kir. főbányahivatal) köteles jóváhagyás végett bemutatni az illetékes bányakapitányságnak az ált. bányatörvény 200. §-ában kötelezőleg megszabott szolgálati és munkarendszabályokat.

5. Hasonlóképen be kell terjeszteni a létező társ-pénztárak alapszabályait s a notán fennálló vállalati élelmi táruk szervezeti és ügyviteli szabályait.

A m. kir. sóbányahivatalok (sóvári m. kir. főbányahivatal) kötelesek a fentebbi 1—5. pontban foglalt meghagyásoknak a jelen végrehajtási utasítás közzétételétől számított három hónap alatt eleget tenni.

Akadály esetében halasztást kell kérni az illetékes bányakapitányságtól.

## 13. §.

Hogy a bányahatóságok a törvényes hatáskörükbe tartozó bányászati közigazgatást, különösen pedig a bányászati feletti állami felügyeletet a kincstári sóbányászati terén is megfelelően gyakorolhassák, evégből a m. kir. sóbányahivatalok a bányahatósággal szemben pontosan és lelkiismeretesen tartoznak teljesíteni mindazt, a mit a bányatörvény, vagy más ezzel kapcsolatos jogszabályok a bányabirtokosokra nézve kötelezőleg megszabnak.

E tekintetben különösen a következőkre kell figyelmet fordítani:

1. Balesetek vagy más veszélyes események előfordulásakor erről a bányakapitányságnak is haladéktalanul jelentést kell tenni (ált. btörv. 223. §.).

2. A bányaműnél (bányatelepen) létesített minden új építményről vagy új üzemi berendezésről és segédműről is jelentést kell tenni a bányakapitánysághoz, ha pedig valamely gépszerkezet földalatti felállítását vétetik czélba, erről még a felállítás előtt kell a bányakapitánysághoz jelentést tenni, az üzembe helyezéshez pedig a gép felállítása után azonnal bányahatósági engedélyt kell kérni.

3. A sóbányászatra vonatkozó statisztika egyelőre az eddigi keretben marad, de a m.

kir. sóbányahivatalok (sóvári m. kir. főbányahivatal) az évi statisztikai kimutatásokat és üzemi jelentést egy példányban a bányakapitányságnak is megküldeni tartoznak.

4. A m. kir. sóbányahivatalok (sóvári m. kir. főbányahivatal) a bányahatóság által saját törvényes hatáskörében kiadott minden rendeletet pontosan és lelkiismeretesen végrehajtani kötelesek.

A m. kir. sóbányahivatalok a bányakapitánysággal rendszerint a felettes főbányahivatalok útján érintkeznek, de bányaszerencsétlenségek alkalmával vagy másnemű sürgős hatósági beavatkozást igénylő ügyekben az erről szóló jelentést közvetlenül küldik meg az illetékes bányakapitányságnak.

## 14. §.

A bányakapitányságoknak a T. alkalmazásánál, a mi a káliumsóbányászati hiányában egyelőre csak a kincstári kősóbányászatra szorítkozik, azt az általános elvet kell követniük, hogy a bányaműveléshez fűződő közérdekek, különösen a személy- és vagyonsbiztonság lehető megóvása mellett a bányatörvény szellemében a bányaművelés előmozdítása és a bányaműveléshez fűződő közgazdasági érdekek istápolása is elsőrendű bányahatósági feladat.

A sóbányászatra való állami felügyelet gyakorlásánál a bányakapitányságnak tartózkodnia kell minden fölösleges, indokolatlan beavatkozástól, hatósági gyámkodástól. Hatósági beavatkozásnak, valamely kötelező hatósági rendelkezésnek csak ott és csak annyiban lehet helye, a hol és a mennyiben azt a közérdekek védelme megköveteli. Itt azonban indokolt esetekben a bányakapitányságnak az állami sóbányászattal szemben is éppen úgy kell eljárnia, mint a miként a bányatörvény és a kapcsolatos jogszabályok értelmében a fentartott ásványok bányászataival szemben eljárni köteles.

Egyes részletkérdéseket tekintve, a bányahatósági eljárásnál, a jelen végrehajtási utasításban, különösen annak 5. §-ában foglaltakon felül még a következőket kell szem előtt tartani:

1. A kősó- és a káliumsóbányászati külön-szerű jogállásából következik, hogy e bányá-

szati ágak körében az üzemi kénysszernek az ált. bányatörvénybe lefektetett elve (ált. btörv. 170. §. b) 174. §.) sem a kutatás, sem a bányaművelés stádiumában nem érvényesül.

2. A kősóra vagy káliumsóra irányuló kutatásnál a bányatörvény 20. §-a szerinti értékesítési engedélyre szükség nincsen.

3. Miután a sóbányászatonál bányaadományozásnak s ezzel kapcsolatban a telektulajdonról független s önálló bányatulajdon alapításának helye nincsen, a sóbányák a bányatelekkönyvi bejegyzésnek (ált. btörv. 109. §.) nem tárgyai. Nincsen itt helye továbbá sem a bányatörvény 112—114. §-ai szerinti összesítésnek, sem a 115. §. szerinti eldarabolásnak.

Hasonlóképpen a dolog természeténél fogva tárgytalanok itt a bányatörvény 117—120. §-ainak rendelkezései is, a melyek a bányaműveknek a bányaműveléshez szükséges külszíni ingatlanokkal való szoros kapcsolatáról szólnak.

4. A kősó és káliumsó államtulajdoni jelle-

géből következik, hogy e bányászati ágaknál a végleges (tulajdonjogi) kisajátítást a bányaművelő is mindenkor kérheti. (V. ö. ált. btörv. 100. §.) A kisajátítás a kiaknázási jog átruházása (T. 3. §.) esetében is a kincstár javára történik.

5. Mivel a sóbányák a kiaknázási jog átruházása esetében is állami tulajdonban maradnak, sóbányára a bányatörvény VI. fejezete szerinti bányatársulat nem alakítható.

6. A T. 6. §-ának elvi rendelkezéséből folyik, hogy a sóbányák területén áthaladó segédvájás (ált. btörv. 85—89. §§.) vagy megyetárna (ált. btörv. 90—97. §§.) csak a sóbányászat háborítatlanságának kellő biztosítása mellett engedélyezhető.

7. Hasonlóképpen a dolog természetéből illetve az állami bányamonopólium jogi jelentőségéből következik, hogy a kősó- vagy káliumsóbánya terhére bányaszolgálat (ált. bányatörvény 191. § a) pont) nem alapítható.

Budapest, 1912. évi május hó 15.

## Bányajogi és bányahatósági hírek.

A magyar bányászati közigazgatás ügye eddigelé állami közigazgatásunk mostoha gyermekeként szerepelt s a recipiált bányászat sok tekintetben túlhaladott tételei mellett és vele szemben a különböző bányavidékeken kifejlődött más és más jogszokás képezte és képezi azt a zsinórmértéket, a mely szerint a bányahatóságok bányászati közigazgatásunk ezen fontos szervei, eljárak. Ez a körülmény meglehetősen szolgált annak, hogy a bányahatóságok működési körében az egy és ugyanazon jogalappal bíró ügyek elintézésénél más és más, sokszor homlokegyenest ellenkező gyakorlati eljárás keletkezett. Tekintettel arra, hogy a ministerium intézkedései, csak a felebbezett ügyekre, tehát a bányahatósági ügyvitel igen csekély részére vonatkozott és erről a dolog természeténél fogva, csak az illető bányahatóság nyert közvetlen tudomást, intenzív nivelláló hatást a bányászati közigazgatásra nem gyakorolhatott. Ez ügy rendelkezése mai napság már előrehaladott bányászati technikai és jogi fejlődésünk mellett közszükségletet képez, mert érvényben levő bányajogunknak nincsen egyetlen czíme sem, a mely teljes egészében végrehajtható volna. Magyar bányahatóságaink ezen visszáss állapot nyugtát már régen s nagy mértékben érezték, de a folyton fenyegető új bányatör-

vésyi jogalkotás reményében az elfajult bányajogi viszonyok szanálását nem alap nélkül várták. Hatvan évi sok reményre jogosító várakozás végre megértette velük a példaszó mély értelmét «Lasciare ogni speranza». Nemzetünknek ezen nagyterhű köteleességekkel felruházott legszerényebb napszámosai maguk fogtak tehát a dologhoz azzal, hogy az érvényben álló bányajogot egyöntetű szokásjog alapján szabályozzák a megtegyék azt, a mi a törvényhozásnak a bányászat, mint ősfoglalkozás iránt, az alkotmány első felcsillanásával főkötelessége lett volna. Reményteljes örömmel tudatjuk szaktársainkkal, hogy a bányahatóságok f. évi június 10-én és ettől kezdve évenként szaktanácskozmányra összegyűlnek. Ezen szaktanácskozmányban a leggyökebb bányajogi és bányatechnikai kérdéseket közkötelező erővel megtárgyalják. Nem mulaszthatjuk el kifejezni itt az elismerést a nagymélt. m. kir. pénzügyministerium bányahatósági ügyosztálya iránt, a ki ezen nagy fontosságú eszmét nemcsak melegen felkarolta, hanem teljes liberalitással az uti költségek megtérítése révén, annak sikerességét is biztosította. Ha az első szaktanácskozmányon az ügyrenden kívül csak egy pár kérdés tisztáztatik is, a bányahatóság derekas és tiszteletre méltó munkát végzett, meg

vagyunk azonban győződve, hogy bányahatóságaink kitünő erőkkel rendelkezvén, sok kétes kérdés homályát fogják eloszlatni s ez által szerencsétlen bányajogi viszonyaink tisztázásához és biztonságához nagy mértékben járulván, a jövő törvényhozás részére alapvető munkát végeznek. A bányahatósági szaktanácskozmányok tárgysorozata a következő:

I. Állandó tárgyak a bányahatósági eljárás és szolgálat egyöntetűségének biztosítása céljából és pedig: 1. Bányászati közigazgatás és az ezzel összefüggő jogi kérdések meg-

vitatása. 2. Bányahatósági szervezetet és szolgálatot érdeklő általános érdekű ügyek tárgyalása. 3. A bányaműveléssel összefüggő szociálpolitikai kérdések megvitatása.

II. Esetleges tárgyak: 1. A bányászati technika haladása, valamint az ezzel kapcsolatos és általános bányarendészeti ügyek. 2. A bányamunkásokat érdeklő közügyek és pedig: a) a társépítványok, b) munkásbiztosítás, c) lakás és élelmezés, d) közegészség, e) nevelés, f) népmozgalmi statisztikai ügyek stb. tekintetében. H.

## Közgazdasági hírek.

Fémpiacz. A m. kir. pénzügyminister a hazai bányákból származó ezüst beváltási árát f. évi június hóra kilogrammonként 97 K-ban állapította meg. Vn. — Budapesti nagybani eladási árak május 17-én: réz könnyű áru 140, nehéz 145, egészen nehéz (Feuerbox) 155, ón rudakban 560, tömbökben 565, forrasz-ón 200, közönséges 300, elsőrendű 400, horgany WH 60, elsőrendű hutaáru 67, ólom tömbökben 45, rudakban 45, elsőrendű hutaáru 48, antimon 75, aluminium 120 K 100 kg.-ként. (M. Kereskedők Lapja. 20.) Lts.

### Londoni fémárak.

	Zárhat 1912. év	
	május 8.	május 17.
	100 kg.-ként K-ban	
Réz (készpénz) ... ..	164.42	176.00
„ (három hóra) ... ..	165.90	176.89
„ (legjobb válogatott) ...	173.89	186.39
„ elektrolitikus ... ..	173.89	179.86
Czinn (készpénz) ... ..	497.95	504.55
„ (három hóra) ... ..	486.97	492.68
Ólom. Idegen ... ..	39.47	39.47
„ Angol ... ..	40.06	40.07
Horgany (közönséges) ...	60.54	61.14
„ (kiváló) ... ..	62.91	62.92
Antimon ... ..	54.11—53.3	54.11—53.3
Aluminium ... ..	120.00—117.4	120.00—117.6
Higany kg.-onként ... ..	5.75	5.75

Az osztrák vasművek forgalma folyó évi április hónapban a következőképpen alakult:

	Métermázs
rúd- és idomvas ... ..	456.408 (+ 118.921)
vasgerenda ... ..	177.713 (+ 49.494)
durva lemez ... ..	58.859 (+ 21.846)
stn ... ..	68.076 (— 14.494)

Az év elejétől fogva:

rúd- és idomvas ... ..	1.615.455 (+ 384.746)
vasgerenda ... ..	557.914 (+ 139.142)
durva lemez ... ..	220.696 (+ 73.467)
stn ... ..	274.901 (— 10.736)

(Magyar Vaskereskedő. 20.) Lts.

Teherfelvonók. A perniki bolgár állami kőszénbánya igazgatósága két kettős teher-

felvonót kíván beszerezni a hozzá tartozó fémrészekkel és dinamogépekkel együtt. A pályázók 2000 frank bányapénzt tartoznak letenni. A részletes feltételek és műszaki leírások a bolgár kereskedelemügyi ministerium bányügyi osztályában tekinthetők meg. Az ajánlatok 1912 június 12-éig küldendők be, mely napon a versenytárgyalás a szófiai kerületi hatóságnál fog megtartatni. (M. Keresk. Múzeum Külk. Hírei. 21.) Lts.

Közgyűlések. A Magyar Aczélárugyár R.-t. f. hó 21-én tartotta XVI. évi rendes közgyűlését. Az igazgatóság összes javaslatai egyhangulag elfogadtattak és a szükségessé vált választások megejtettek. Cséti Róbert igazgató ezután a közgyűlésnek a következő jelentést tette: Egy budapesti napilapban az utóbbi időben a magyar rugógyárakat gyanúsító közlemények jelentek meg, melyek azt állították, hogy a hazai rugógyárak a hazai vasúttak részére való hordrugókat külföldről hozatták és azokat hazai gyártmányként szállították. A kereskedelmi ministerium által a mi kérésünk folytán is elrendelt hatósági vizsgálat természetesen a Magyar Aczélárugyárt teljesen felmentő eredménnyel végződött. A vizsgálat eredményét az összes illetékes tényezőknél, így a Máv. igazgatóságának, a magánvasutak igazgatóságainak és más mérvadó hatóságoknak bemutattam. Mindenütt felajánlottam, hogy ha kívántatnék, a bíróság útján is eljárunk, de ez a legmagasabb hatóság részéről is szükségtelenné nyilvánított. A közgyűlés ezen jelentést tudomásul vette. Lts.

Mérlegek. A Magnezit-ipar és bányászati r.-t. (a Magyar leszámitoló- és pénzváltóbank alapításai) 1911. évi mérlege szerint a veszteség az 1910. évi 592.360 K-ról 738.919 K-ra emelkedett. A veszteség fedezete végett az igazgatóság a május 24-én tartott közgyűlésen az 1.050.000 K alaptőkének leszállítását javasolta, a részvények névértékének lebélyegzése útján, azután pedig újból való fölemelését. — Az Egyesült gömöri magnezit r.-t. 1911-ben a 2 millió K alaptőke mellett összesen 876.413

(1910: 942.218) K-t vett be, a miből 4104 (0) K áthozat, a többi üzemjövdelem. Ebből a kamatokra 13.053 (0) K-t, a gyártási költségekre 816.812 (833.509) K-t és különfélekre 4000 (4605) K-t adtak ki úgy, hogy a tiszta nyereség 42.548 K, szemben az 1910. évi 101.104 K-val, a-minek új számlára való átvételét javasolja az igazgatóság, míg tavaly 4% osztaléket fizettek. — *A R.-t. Raký-féle módszer utáni fűrészekre* május 29-én tartotta meg idei közgyűlését, melyen a felszámoló-bizottság jelentést tett a felszámolás befejezéséről. (M. Kereskedők Lapja. 20.) *Lts.*

**Öntermelés.** Singaporeból jelentik: az Egyesült malay államokból 1911-ben 741.698.26 pikul ónt exportáltak 70 millió dollár értékben, (1910-ben 736.893 pikul 57 millió dollár értékben.) Singapore ónkivitele volt 1908-ban 29.228 tonna, 1909-ben 27.190 tonna, 1910-ben 26.064 tonna, 1911-ben 25.519 tonna. Az árak Singaporeban 94.25 és 100.57 dollár közt, Londonban pedig 188 és 199 font st. közt váltakoztak. 1 tonna = 16.78 pikul. 8.50 Straits-Settlements dollár = 1 fontsterling. A termelés 1911-ben némileg emelkedett és az árak emelkedésben vannak. (9154) *Lts.*

## Statistika.

### Vasérc-, kénkovand-, szén- és brikettbehozatal és kivitel 1912-ben.

	1912. évben				1911. évben
	Január	Február	Márczius	Az év kezdetétől	
<b>Vasérc:</b>					
a) kivitel összesen ... tonna	50.313	46.128	—	96.441	648.706
ebből Ausztriába ... "	45.133	40.076	—	85.209	546.371
az összes kivitel értéke ... korona	930.800	853.368	—	1.784.168	12.001.043
b) behozatal összesen ... tonna	1.250	5.344	—	6.694	29.759
a behozatal értéke ... korona	23.220	91.907	—	115.137	511.851
<b>Barnaszén:</b>					
a) kivitel összesen ... tonna	21.081	20.750	—	41.832	255.546
a kivitel értéke ... korona	278.283	273.314	—	551.597	3.361.305
b) behozatal összesen ... tonna	20.847	18.033	—	38.880	240.813
ebből Ausztriából ... "	15.892	12.649	—	28.541	158.508
a behozatal értéke ... korona	278.283	320.478	—	598.757	3.708.520
<b>Feketeszén:</b>					
a) kivitel összesen ... tonna	235	120	—	455	33.206
a kivitel értéke ... korona	5.635	2.758	—	8.393	685.658
b) behozatal összesen ... tonna	289.317	280.533	—	569.855	2.836.339
Ausztriából ... "	94.555	87.130	—	181.685	1.009.022
a behozatal értéke ... korona	6.139.544	4.846.683	—	10.986.227	54.674.847
<b>Koksz:</b>					
a) kivitel összesen ... tonna	2.365	679	—	3.044	15.285
a kivitel értéke ... korona	84.937	31.778	—	116.715	559.092
b) behozatal összesen ... tonna	44.467	44.842	—	89.310	499.359
Ausztriából ... "	41.114	40.298	—	81.415	469.246
a behozatal értéke ... korona	1.111.680	923.608	—	2.035.288	12.490.322
<b>Kénkovand nyers:</b>					
a) kivitel ... tonna	3.108	3.712	—	6.820	43.775
a kivitel értéke ... korona	77.700	92.800	—	170.500	1.094.388
b) behozatal ... tonna	247	416	—	663	46.235
a behozatal értéke ... korona	6.180	10.420	—	16.600	1.155.865
<b>Kénkovandpörk:</b>					
a) kivitel ... tonna	2.001	2.150	—	4.151	31.981
a kivitel értéke ... korona	35.019	37.627	—	72.646	559.666
b) behozatal ... tonna	479	566	—	1.045	8.101
a behozatal értéke ... korona	8.383	9.910	—	18.293	141.768

Zsigmondy.

## Hírek.

### Személyi hírek.

**Halálozás.** *Marosán* Atanáz bányaeigazgató, egyesületünknek 1903 óta rendes tagja, f. évi május 21-én életének 67-ik évében Nagy-bányán meghalt. — *Kovács* Károly kir. bányatanácsos, a főkémlő hivatal főnöke, egyesületünknek 1892 óta rendes tagja, május 24-én este, Kőrmöczbányán hirtelenül elhalt. A halálesetről a megboldogultnak közvetlen tisztársai a következő külön gyászjelentést adták ki: *A m. kir. főkémlő hivatal tisztikara* szomorodott szívvel tudatja, hogy szeretett főnöke *Kovács* Károly m. kir. főbányatanácsos, m. kir. főkémlő hivatali főnök, f. évi május hó 24-én, életének 52., buzgó szolgálatának 26. évében váratlanul elhunyt. Kőrmöczbánya, 1912. évi május hó 25-én. Aldás és béke poraira! *Lts.*

### Hazai hírek.

**Bányászati és kohászati kiállítás Nagy-bányán.** Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület folyó évi közgyűlését augusztus hó 25-én Nagy-bányán fogja megtartani, a mely alkalommal a Nagy-bánya-Vidéki osztály a kerületi kincstári bánya és kohó termékeiből szakkiállítást rendez, a mely kiállítást aug. hó 25-én délután gróf Teleki Géza ónagyméltósága, egyesületi elnök fogja ünnepélyesen megnyitni. Ezen kiállítással karöltve a Nagy-bánya-Vidéki osztály alkalmat kíván nyújtani különösen a magán cégek- és vállalatoknak, hogy az ideérkező bányászati és kohászati szakférfiak előtt különleges gyártmányukat bemutathassák. A f. hó 2-án megtartott bizottsági ülés határozata értelmében ezennel értesítetnek azon hazai magáncégek, vállalatok, a kik különösen a bányászatra vonatkozó tárgyak, stb. gyártásával vagy eladásával foglalkoznak, hogy a kiállításon mint kiállítók is szívesen láttatnak s résztvehetnek azon határozott kikötés mellett, hogy az általuk kiállítandó tárgyak részére saját költségükön pavillont (a mely lehet deszkaponyvából összerótt) emelni s azt a kiállítás befejeztével saját költségükön eltávolítani s az esetleg okozott kárt megtéríteni kötelesek. Azon esetben, ha a kiállító a kiállított tárgyak egynemelyikét üzemben kívánja tartani s így bemutatni, úgy Nagy-bánya város elektromos művétől (Ganz-féle vill. r.-t. üzemvezetősége), illetve a városi villany hálózatból motorikus célra, áramot kaphat a városi díjszabás szerint. Ha a kiállított tárgyaknak biztosítása kívántatnék, úgy ezt a kiállító fél eszközli, illetve a

fölmerülő költségeket viseli. Térdij egyáltalában nincs, — azonban a kiállításra szánt tárgyak összes szállítási költségét a kiállító fél viseli. A tárgyakat a kiállítás helyéről augusztus hó 28-án a kiállító elszállítani köteles. A kiállítás a jelentkezők száma szerint vagy a helybeli gazdasági iskolában s ennek mintegy 1400 m<sup>2</sup>. területű udvarán vagy pedig a város tulajdonát képező Széchenyiligetben fog megtartatni. A kiállításon való részvételre jelentkezni lehet f. évi július hó 1-ig György Gusztáv kir. főmérnök, osztály-titkárnál, a ki egyúttal a kiállításra vonatkozó megkeresésekre szívesen szolgál felvilágosítással.

**A selmeczbányai m. kir. központi ásványgyűjtő működéséről.** A hazai elemi és polgári iskolák, valamint az egyéb tanintézetek nagy része is még mindig nélkülözi az ásvány- és közettannak szemléltető oktatásához szükséges rendszeres ásvány- és közetgyűjteményeket. Ugy a m. kir. pénzügyminisztériumhoz, mint a vezetése alatt álló bányaművekhez, továbbá a magánbányatulajdonosok, részvénytársaságokhoz stb. úgyszólván állandóan érkeznek a különféle iskolák kérelmei ásványok adományozása iránt. Ezen kérelmeknek az illetők a lehetőség szerint eleget tettek a múltban és tesznek jelenleg is, de ilyképp az egyes intézetek rendszeres gyűjtemények birtokába csak ritka esetben jutnak. Ezen hiányon a pénzügyminisztérium segíteni óhajtván, 1900. évben szervezte a selmeczt m. kir. bányaeigazgatóság vezetése alatt a m. kir. központi ásványgyűjtőt azon czéllal, hogy az összes kincstári bányaművekből kikerülő ásványok, nemkülönbön jellegzetes közetpéldányok a központi ásványgyűjtőbe szállíttassanak s itt rendszeres gyűjteményekbe foglaltassanak, hogy a vallás- és közoktatásügyi miniszter úr által kijelölendő tanintézetek az általa megállapítandó sorrendben a céljaiknak megfelelő gyűjteményekkel fokozatosan elláttassanak. A pénzügyminisztérium a központi ásványgyűjtő fentartásával, a gyűjtemények kezelésével és összeállításával járó költségeket fedezi. Az iskolák a szállítási költségeken kívül más kiadással nem terhelhetnek. 1902. év április havában, a midőn a központi ásványgyűjtő a rendszeres gyűjtemények összeállítását megkezdte, a vallás- és közoktatásügyi miniszter úr máris 80 ásványgyűjteménnyel ellátandó tanintézetet jelölt meg. A kincstári bányaművek az előjövétel mértékéhez képest folytatták a gyűjtést és annak eredményét be is küldötték, de mihamar kitűnt, hogy egyedül a kincstári bányaművek előfordulásai nem elégségesek, szükséges, hogy az ásványgyűjtő

ezéljait a magánbányászat és mások is elősegítsék. 1902. évben tehát a selmeczi m. kir. bányáigazgatóság kérelemmel fordult a hazai bányavállalatokhoz, a m. kir. erdőigazgatóságokhoz stb. az ásványgyűjtő pártolása végett, hogy a bányászatuknál, illetőleg a területükön előforduló, pénzértékkel nem bíró ásvány- és kőzetpéldányokat gyűjtsék és a központi ásványgyűjtőnek beküldeni sziveskedjenek. A felhívás nem volt eredménytelen, ásványok és kőzetek szép számmal érkeztek s a rendezés befejezése után meg volt kezdhető a rendszeres iskolai gyűjtemények összeállítása. A gyűjtés eredménye 1903. évben elérte 128 fajban a 14.000 darabot. Sajnos azonban, hogy egyes fajok csak néhány példánnyal voltak képviselve s ma is az okozza a rendszeres gyűjtemények összeállításánál a legnagyobb nehézséget és késlelteti az előjegyzett nagyszámú tanintézetnek gyűjteményekkel való gyorsabb ellátását, hogy a gyűjteményekbe okvetlenül befoglalandó ásványfajok rendelkezésre nem állanak. A nagy tömegű ásvány és kőzet csoportosítása, formálása is befejeztetvén, 1903. évben már megkezdett a gyűjtemények összeállítása és szétküldése. Az első gyűjtemény a debreczeni kereskedelmi és iparkamarának küldött s azután sorrendben a következő iskolák láttattak el gyűjteményekkel:

1903. évben: 1. Községi elemi iskola Nagybánya 138 drb. 2. Állami tanítóképző intézet Baja 140 drb. 3. Vakok országos intézete Budapest 140 drb. 4. Polgári leányiskola Vajdahunyad 138 drb. 5. M. kir. kertészeti tanintézet Budapest 137 drb. 6. Ev. ref. elemi iskola Sárospatak 137 drb. 7. Állami polgári fiúiskola Szilágycseh 137 drb.

1904. évben: 8. Róm. kath. elemi iskola Guta 127 drb. 9. Elemi fiúiskola Szolnok 123 drb. 10. Központi fiúiskola Pancsova 123 drb. 11. Központi leányiskola Pancsova 123 drb. 12. Hajtsár-uti elemi népiskola Budapest 122 drb. 13. Belvárosi áll. elemi iskola Fiume 124 drb. 14. Állami tanítónőképző Szabadka 127 drb. 15. Ferencz József tanintézet Székesfehérvár 125 drb. 16. Állami elemi iskola Verespatak 125 drb. 17. Budapesti I. ker. állami főgimnázium 189 drb. 18. Állami elemi iskola Szatmárnémeti 125 drb.

1905. évben: 19. Állami elemi fiúiskola Csongrád 106 drb. 20. Állami polgári leányiskola Csongrád 106 drb. 21. Állami elemi fiúiskola Brassó 106 drb. 22. Állami elemi leányiskola Brassó 106 drb. 23. Állami elemi leányiskola Szolnok 106 drb. 24. Állami fiú és leányiskola Nagytapolcsány 106 drb. 25. M. kir. szénbányaiskola Pécs 311 drb. 26. K. k. Revier-Bergamt Pilsen 92 drb. 27. Direction der Steiermärkischen Landes Berg und Hüttschule 91 drb. 28. Állami főgimnázium Szeged 91 drb. 29.

Községi kereskedelmi iskola Szombathely 106 drb. 30. Állami tanítóképző Igló 106 drb. 31. Ev. ref. főgimnázium Máramarossziget 106 drb. 32. Állami főgimnázium Balassagyarmat 106 drb.

1906. évben: 33. Siketnéma és vakok intézete Kecskemét 39 drb. 34. Direction des k. k. Stiftsgymnasium zu Melk 46 drb. 35. R. kath. tanítóképző Kalocsa 101 drb. 36. Állami polgári leányiskola Ungvár 101 drb. 37. Állami polgári fiúiskola Temeskubin 101 drb. 38. Áll. polg. leányiskola Fehértemplom 101 drb. 39. Állami polgári fiú és leányiskola Monor 101 drb. 40. Budapesti II. ker. főgimnázium 97 drb. 41. Állami felsőbb leányiskola Szilágysomlyó 100 drb. 42. M. kir. szénbányaiskola Petrozsény 138 drb. 43. Magyar Nemzeti Múzeum ásványtára Budapest 63 drb.

1907. évben: 44. Direction der Knaben Bürger-Schule Budwitz 95 drb. 45. Polgári iskola Rákospalota 95 drb. 46. Budapesti III. ker. állami főgimnázium 104 drb. 47. Mansfeld Frigyes magán nevelőintézete Pihenő Enese 95 drb. 48. Állami polgári leányiskola Szamosújvár 95 drb.

1908. évig tehát a központi ásványgyűjtő 48 tanintézetet látott el ásvány- és kőzetgyűjteményekkel. A központi ásványgyűjtő vezetőjének Cseh Lajos m. kir. bányatanácsosnak elhalálása szünetelésre kényszerítette az ásványgyűjtőt, azonban a m. kir. pénzügyminisztérium az ásványgyűjtő felállításához fűzött fontos érdeknél fogva és hogy a hazai iskoláknak ily gyűjteményekkel való ellátása fokozottabb mértékben folytattassék, a m. kir. központi ásványgyűjtőt folyó évben újrászervezte. Azonban a további gyűjtemények összeállítását akadályozta azon körülmény, hogy az ásványgyűjtő már csak nagyon csekély számú ásványfajjal rendelkezett, szükségessé vált tehát az ásványgyűjtő készleteinek kiegészítése, hogy a már eddig előjegyzett 97 hazai tanintézetet a központi ásványgyűjtő a kívánt gyűjteményekkel elláthassa. Ezen okból a selmeczi m. kir. bányáigazgatóság kérelemmel fordult folyó évi február havában úgy a magán, mint a kincstári bányaművekhez, hogy a m. kir. központi ásványgyűjtőnek a hazai kultúra emelése és fejlesztése körül teljesített hazafias szolgálatát pártfogásukba véve, ásványok adományozásával támogassák. A nagyméltóságú pénzügyminisztérium a bányahatóságok útján szintén felhívta a magán és társulati bányavállalatokat a minden anyagi érdek nélkül, kulturális célokat szolgáló intézménynek támogatására. A felhívásnak már eddig is szép eredménye volt úgy, hogy az iskolai gyűjtemények összeállítása és szétküldése ismét meg volt kezdhető.

A folyó évben április hó végeig gyűjteményekkel elláttattak a következő tanintézetek.

49. Máv. polgári iskola Zágráb 136 drb. 50. Máv. polgári iskola Eszék 143 drb. 51. Máv. elemi iskola Zimony 128 drb. 52. Máv. elemi iskola India 135 drb. 53. Máv. elemi iskola Mitrovicza 134 drb. 54. Máv. elemi iskola Nasicz 137 drb. 55. Budapesti II. ker. r. kath. főgimnázium 97 drb. 56. Amizoni Károly-féle orsz. magyar nőnevelőintézet Budapest 86 drb. A központi ásványgyűjtő létesítése óta kiadott tehát összesen 56 iskolai gyűjtemény 6513 drb. ásvány és kőzettel.

Az ásványgyűjtőbe a folyó évben a következő bányaművektől érkeztek ásványok és kőzetek:

1. A Rimamurány-salgótarjánai vasmű részvénytársulat Luczia-, alsósajói, oláhpataki, felsősajói, dobsinai és Rákos-bányáitól 177 drb. ásvány és kőzet;

2. az Első cs. kir. szab. Dunagőzhajósági társaságtól a köszénbányák elárúsító hivatala útján 138 drb. köszén-, kővület-, kőzet és növénylenyomat;

3. a Witkowitzi Bánya- és Vaskohótársulat ötösbányái igazgatóságától 95 drb. ásvány és 20 drb. kőzet;

4. a Felsőmagyarországi bánya és kohómű részvénytársaság szomolnokai bányáigazgatóságától 76 drb. ásvány és kőzet;

5. a Kaláni bánya és kohómű részvénytársaság alsóteleki vaskobányáitól 30 drb. ásvány.

A kincstári bányaművek közül beküldötték gyűjtésüket:

1. a Zolyombrézói m. kir. vasgyári hivatal a rozsnó-rudnai és sajházai bányaművekből 60 drb. ásványt és 15 drb. kőzetet;

2. a rudnai m. kir. bánya- és kohóhivatal 38 drb. ásványt;

3. a nagyági m. kir. bányaműigazgatóság 64 drb. ásványt és kőzetet;

4. az opálbányai m. kir. bányahivatal 267 drb. tej- és üvegopált, egyéb ásványt és kőzetet;

5. a rónaszéki m. kir. sóbányahivatal 31 drb. ásványt;

6. a desaknai m. kir. sóbányahivatal 16 drb. ásványt.

A selmeczi m. kir. bányáigazgatóság az adományokat ezen úton nyilvánosan nyugtázza s újlag kéri a bányavállalatokat, hogy adományaikkal a hazai közoktatás céljait szolgáló központi ásványgyűjtő feladata teljesítésében támogassák, hogy minél rövidebb idő alatt a még előjegyzésben levő 89 tanintézetet — melyekhez folyton újabb és újabbak is csatlakoznak — elláthassa a kért gyűjteményekkel. Az ásványok csomagolási és szállítási költségeit a közoktatásügyi tárca terhére a m. kir. bányáigazgatóság előlegezi. Az ásványok nagysága nincs határozott mérethez kötve, azok úgy, a mint találatnak, minden formálás nélkül, 3 cm. nagyságtól beküldhetők. A selmeczi m. kir. bányáigazgatóság.

**Az erdélyrészi Mezőségen folyó állami földgázfeltárások nagy sikere.** Az állam tudvalevőleg ez év tavaszán fokozottabb mérvben látott hozzá az erdélyrészi Mezőség földgázterületeinek felkutatásához. Ez az akció természetesen következménye a földgáz használatba vételének, illetve értékesítésének, mert csakis abban az esetben lehet a földgáz akadálytalan szállítását garantálni, ha a néhány év előtt feltárt kissármási gázkútön kívül több produktív kút áll az állam rendelkezésére. Ezek a feltárások a legteljesebb sikerrel jártak. Ugyanis a régi gázkúttól mintegy 220 m. nyire fekvő 10. számú kutatófúrás 63 m. mélységből naponta 36.300 m<sup>3</sup>, a 350 m. távol fekvő 80 m. mélyfúrás napi 75.700 m<sup>3</sup>-t, a legtávolabbi, 750 m.-nyire fekvő 12. számú 100 m. mély kú pedig naponként 24.400 m<sup>3</sup> földgázt szolgáltat. Az államnak szándéka ezt a három kutatófúrást addig folytatni, míg egy-egy fúrás termelőképesége napi 100.000—150.000 m<sup>3</sup>-re emelkedik. Ezt a mennyiséget annál inkább remélhetjük, mert a míg az északamerikai Egyesült-Államok klasszikus földgázterületén, nevezetesen a leggazdagabb részeken a földgázt tartalmazó antiklinális vonulat mintegy 400 m.—1600 m. széles sávban ad termelőképes földgázkutakat, Erdélyben, a kissármási antiklinális nyugat felé máris 1000 m.-nyi szélességben van feltárva, s tetemes szélesség remélhető keleti oldalán is úgy, hogy a kissármási gázmezőn a termelőképes antiklinális vonulat legalább 1½—2 km. szélességű, tehát akkora mint Északamerika leggazdagabb gázmezőin. Rendkívül fontos eredménye a fúrásoknak az is, hogy a mélységben a gáz mindenütt a normális telepnymást mutatja, a mi kizárja, hogy a kissármási gázkutörést a sármási gázkút elzárása okozta volna, melynek nyomása most is változatlan. E feltárások biztosítják azt, hogy a mezőségi antiklinális vonulatok évtizedeken keresztül lesznek képesek földgázt szolgáltatni. Tájékozásul megjegyezzük, hogy ez az újabb feltárt, összesen napi 166.400 m<sup>3</sup> földgáz mennyiség, az első földgázkút termelőképeségének mintegy 1/5 részét teszi s elegendő volna arra, hogy pl. Budapest jelenlegi gázszükségletét fedezze. Alapos kiállítás van arra is, hogy a most megkezdett báznai és mezősámsondi kutatófúrások is hasonló kedvező eredménnyel fognak járni.

**Minimális bér az ajkai bányaműveknél.** A Kohlen Industrie Verein bécsi cég ajkai bányaműveinél f. évi május hó 1-én munkásztrájk tört ki, a mely már ugyanazon hó 3-án a bányavállalat és a munkások békés meg egyezése után meg is szűnt. Az említett egyezés szerint a bányában (föld alatt) dolgozó összes munkások munkaideje napi nyolc órában állapítottatott meg s e mellett a bányavállalat a vajúróknak (ide értve a segédvajúró-

kat is) műszakonként három korona egyenkénti és négy korona átlagos minimális keresetet biztosított. A minimális bérekre vonatkozó egyezség megtartását a bányahatóság a munkásnagbízottak bevonásával fogja nyegyedévenként ellenőrizni. *Ub.*

**Elszámolás a főiskolai Mensa Académica» Egyesület» czéljaira befolyt összegekről.** A főiskolai «Diákasztal» elnöksége őszinte és hálás köszönettel ujabban a következő adományokat nyugtázza: Selmezbányai Kereskedelmi Bank és Hitelintézet 100 K. Selmezi Népbank, Selmezi Takarékpénztár, Selmezbányai Izraelita Nőegylet 50—50 K. Posta

## Milden Viktor †.

Németország fémkohászatát nagy veszteség érte **Milden Viktor** elhunytával. Milden bennünket azért is érdekel közelebbről, mivel kohászati tanulmányait a selmezbányai akadémián végezte. Bányász- és kohász-generációnk sorából azok, a kik a 60-as években voltak a selmezbányai főiskola hallgatói, s ma még életben vannak, minden bizonynyal emlékezni fognak egykori kiváló kollégájukra Mildenre, a kit az akkor még német nyelvű selmezi akadémia világhíre hozott Magyarországra. Életrajzi adatai röviden összefoglalva a következők:

Milden Viktor fémkohász született 1840-ben Hechingenben, a hol atyja, Milden Frigyes, a hohenzollerni uralkodó fejedelem kormánytanácsosa volt. Középiskolai tanulmányait Hechingenben végezte s azután 1860-ban beiratkozott a selmezi akadémiára, a hol 3 éven át a legkedveltebb hallgatók egyike volt, úgy a tanári kar, mint kollégái előtt is. Későbbi széleskörű és alapos szakismereteit Selmez-

Pálné, Dr. S. Antal 10—10 K. Iróidij Bányától 5 K. Az 1912. évi 1000 K-ás államségi részlet 50%-a alapszabályaink szerint az alaptörvényhez csatolandó 500 K. Az eddig befolyt adományok összege 11.527.21 K. Ez alkalommal őszinte elismeréssel emlékszünk meg arról, hogy Fizély Károly helybeli fürdőtulajdonos 40 drb ingyenes és korlátlan számú kedvezményes fürdőjegyet bocsátott a Mensa tagjainak rendelkezésére. Köszönetünket fejezzük ki Sümegh János helybeli kereskedőnek is, a ki följajánlotta, hogy a főiskolai ifjúság részéről történő mindennemű bevásárlásból 5%-ot juttat a Mensa intézménynek. *Az elnökség.*

bányán szerezte, sőt onnan is nősült, amennyiben egyik hírneves tanárának, Curter Ignácznak leányát, Angélat választotta élettársául. 1863-ban tanulmányait kiegészítéskéül a leobeni bányászati és kohászati akadémiát látogatta.

Ugy államkincstári, mint magánbányavállalatoknál töltött közel 50 évi tevékeny szolgálatában, úgy is mint cizinkkohász és mint bányamérnök, kiváló szaktevékenységet tudott kifejteni. Kiterjedt ez Stájerországra, Krajnára, Svédországra és a Rajnavidékre egyaránt, a hol mindenütt hosszabb időn át tevékenykedett.

A metallurgiának egyik legkiválóbb szaktekinetelyévé lett így idővel. E téren egyhuzamban működött több mint 30 éven át a vielleimontagnei Cizinkkohó Részvény Társulat elnökigazgatójaként. Itteni tevékenysége közepette érte őt utól a halál Borbeckben, a Rajna mellett, folyó év április havában. Nagyszámu unokája gyászolja az elhunytat. *Gy.*

## Irodalom.

### Könyvismertetés.

**Straub Sándor** elektrotechnikájából megjelent a 31-ik füzet: a VII. rész 1-ső füzeté. Ennek a résznek címe: *Az elektromos munka (erőátvitel), az elektromotorok elmélete, szerkezete és kezelése; azok használata az iparban, bányászásban, mezőgazdaságban és a háztartásban. Az elektromos vasutak.* Szerző ebben a füzetben az egyenáramu motorokat tárgyalja. Világosan magyarázza a motor forgásának okát, az ellenelektromotoros erő hatását, továbbá a főáramkörű-, mellékáramkörű- és a compound motor tulajdonságait, valamint a segédsarku motor elvét. Behatóan ismerteti

az egyenáramu motorok kezelését, mert az elektromotorok a különféle üzemekben mindinkább terjednek. A füzethez rajzmelléklet is van csatolva, melyen vízerejű-, gőzerejű- és nyersolajmotoros telep képei láthatók. A füzet ára 1 korona 75 fillér, s megrendelhető szerzőnél (Budapesten, IX., Soroksári-út 18.) vagy könyvkereskedőnél. *Lte.*

### Lapszemle.

**A Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Közlönye** (május 12.) 19. számának tartalmából, szakjainkat közelebbről érdeklő cikkek: *Milyen legyen az ivóvíz?* *Ferentzy József dr.-tól.*

— A vasanyagok minőségi átvétele vegyi összetételük alapján, *Bermann Miksától.* — Szemle. Az osztrák technikai kísérleti hivatal közleményei. — A fémek árának alakulása az Egyesült Államokban. — Az amerikai acéltörést pénzügyi állapota. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (május 19.) 20-ik számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklők: Szemle. (A vanádium sajátságai és kohászata. — Jelentések a Lötschberg-alagút építéséről). — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (május 26.) 21. számának szakjainkat érdeklő cikkei: A magyar szabadalmi törvény magyarázata. — Egyesületi közlemények. (A Miskolczi-diósgyőri osztály ülései április 29-én és május 15-én.)

**Az «Essener Glückauf»** (máj. 11.) 19. számának tartalma: A szállító kötelek biztonsága, *Speer* okl. mérnök, b. isk. tanártól. — Elektromos gyújtás aknamélyítés közben, *Lisse* bányászszeszortól. — A kisajátítás alapelvei az általános bányatörvény (III. és IV.) szerint, *Gottschalk H. dr.-tól.* — A Rajna-Westfáliai szénszindikátusnak jelentése az 1911. üzletéről. — Bérminimum az angolországi köszénbányászásban, *Jüngst dr.-tól.* — Bányamérés. (Földrengés-állomások jelentései. — Magnetikus megfigyelések Bochumban.) — Mineralogia és Geologia. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Egyesületek és gyűlések. — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle. — Személyi ügyek. — U. e. lap (május 18.) 20. számának tartalma: Elgőzítő kísérlet egy Wefer-gáztüzeléssel felszerelt kettős lángcsöves kazánon, *Dobbelstein* bányászszeszortól. — A szállító kötelek biztonsága, *Speer* okl. mérnök, bányásziskolai tanártól. — Bányarészjegyek átengedésének kérdéséhez, *Rath* bányászszeszortól. — Az Alsó-Rajna-Westfáliai bányakerület bányatermelése 1911. évben, *Jüngst E. dr.-tól.* — Bányamérés. (Földrengés-állomások jelentései.) — Mineralogia és Geologia. — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle.

**A Giesserei Zeitung** (május 15.) 10. számának tartalma: A német öntőműszakemberek közgyűlése május hó 25-én. — Folyóvasnak önköltség-kiszámítása, valamely kommers-vasöntőmű számára, *Schury G. öntőmű-mérnök* től. — A mintázás új érdekes segítő eszköze. — Az amerikai munkásviszonyok ismertetése s gyártási berendezések leírása, *Horth H. A. öntőmű-mérnöktől.* Az öntőmű-laboratóriumok gyakorlatából, *Grzeschik Th.-tól.* — Uj ezüstről és hasonló ötvözetekről, *Kloss H. öntőmű-mérnöktől.* — Az öntészet XVI. századbeli történetéhez, *Martell P. dr.-tól.* — Közgazdaság. (Immissio egy vasöntőmű útján. — A vas-, fém- és gépipar gazdasági helyzetéhez). —

Rövidebb közlések. (Csapágycsészék kiöntése. — Porosz öntőművek és gépgyárak stabil gőzgépei. — Tüzetálló homok, öntészeti célokra.) — Hírek az ipar köréből. — Szabadalmak. — Lapszemle. (Mintaasztalos és öntőmagkészítés. — Fecskendező-öntő eljárás.) — Könyvszemle. — Levélsekre ny.

**Az Internationale Zeitschrift für Metallographie** (április) 3. füzetének tartalma: Further experiments on the critical point at 470° C in copper zinc alloys, by Prof. H. C. H. Carbenster dr. — A cizinn és antimon ötvözetéről, *Konstantinow N.-tól* és *Smirnov W.-tól.* — A cizinn-kadmium ötvözetek konstitúciójának elméletéhez, *Guertler W.-tól.* — Napikérdések. (A Korrozió-probléma jelenlegi állása.) — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle.

**A «Metallurgie»** (május 8.) 9. számának tartalma: A szfaleriteknek bődönös kemencékben történő pörkölésének alapelve, *Hommel W. dr.-tól.* — A Kobalt-szénanyag szisztéma vizsgálatához, *Boecker G.-tól.* — Metallurgiai szemle. — (Metallurgiai vizsgálatok: A réz-cizinnötvözetek térime-változásai. Technikai aranyötvözetek elemzése. Ólomérczek elemzése. Fémzüst tárgyak vizsgálata. A vanádiumról. — Fémtermelés: Magnezia-ötvözetek és tiszta magneziumnak előállítása, valamint ezek tisztítása. Cizinkben szegény érczeknek, első sorban a gálmának feldolgozása. Érczeknek és fémhulladékoknak kilugozása. — Ötvözetek: Betéti edzés és cementáció, Chrom-nikkel acél páncsellemezek és lövedékek számára. Kemény és rugalmas platina-ötvözetek. — Kemenczék és ezeknek építőanyagjai: Elektromos kemencze. Kontaktusberendezés elektromosan fűtött olvasztó téglék számára. Buktatható olvasztókemencze. Fuvókás aknakemencze. Szénelektroda elektromos kemenczék számára. Mechanikai pörkölő s izzító kemencze.) — Szabadalmi hírek.

**Az «Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen»** (május 11.) 19. számának tartalma: Szénporkísérletek a roszitzai szénbányakerület kísérleti tárájában, *Craplinski dr. bányatanácsostól* és *Jičinsky műigazgatótól.* — Ujabb kísérletek aranyat tartalmazó érczeknek, különösen ilyen piriteknek előkészítése körzetében, *Freise Fr. mérn. dr.-tól.* — Piaczi jelentések 1912. április hónapra. — Irodalom. — Jegyzetek. — Jegyzetek (gázexplózió Erdélyben, *Fauck-tól.*) — Hivatalos. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912 május hó 3-áról. — U. e. lap (május 18.) 20. számának tartalma: Bosznia arzénércztelepeinek ismeretéhez, *Katzer Fr. dr.-tól.* — Ujabb kísérletek aranyat tartalmazó érczeknek, első sorban ily piriteknek előkészítése körzetében, *Freise Frd. mérn. dr.-tól.* — Vizjogi törvények és a vizierő kihasználása, *Rieger S. bányagazgatótól.* — Szabadalmak. — Irodalom. — Jegyze-

tek. — A londoni fémpiacz jegyzései 1912. évi május hó 10-én. — Egyesületi közlemények. — Lukaszewski Ádám †.

A «Stahl und Eisen» (május 9.) 19. számának tartalma: Az aczélművek szövetségének meghosszabbítása. — Kátrányolajnak fűtő- és erő-célokra való hasznosítása, Hausenfelder R. főmérnöktől. — Nagyolvasztók, konverterek, Martin- és kavaró-kemenczék Németországban. — Levelek a szerkesztőséghez. (A gázgépekkel történő erőtermelés kérdéséhez). — Szemle. (A ferromangának termelés-költségei). — Eljárás tömött aczéltömbök előállítására. — Nagyolvasztó-salakok melegének értékesítése. — A legnagyobb egyenáramú gőzgép. — Szakegyesületekből. (Szénanyag-Molybdaen-aczélokrol). — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. (Kénsavas ammóniák világtermelése. Az Egyesült-Államok aczéltermelése 1911-ben. — Tunis vasércztermelése.) — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (május 16.) 20. számának tartalma: Ledebur Adolf emlékének. — Lángkemenczék forró fűtőgázainak gőzfejlesztés céljára történő hasznosítása, Peter F. tanártól. — Az anyagvándorlás hengerlés és kovácsolás közben. Elméleti fejtegetés. Falk A. okl. mérnöktől. — Ural-érczek magnetikus dúsítása, Herrängenben, Svédországban. — Szemle. (Aczélszárítás új eljárásai. — Olajjal tüzelő telepek berendezése. — Vas-szivacs előállítása Sicurin eljárása szerint Höganäsban. — Vasérczek ürmeter-súlya. — Vasbeton-slipperek.) — Szakegyesületekből. (A szénanyagtartalomnak befolyása a vas rozsdásodására. — A rozsdásodás folyamata. — Vas, vanádium és szénanyag közötti kémiai és mechanikai vonatkozások. — Közvetlen aczélgártás az elektromos kemenczében.) — Szabadalmi jelentés. — Statisztika. — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények. — U. e. lap (május 23.) 21. számának tartalma: A vasnak diadalútja. — A Thyssen & Co. A.-G. Mühlheim-Ruhr-i gépgyárának fejlődése, Wallicks A. tanártól. — A száraz-czinkezésről vagy sherardizálásról, Bernheim E. mérnöktől. — Tápláló-víz előmelegítő, nagyolvasztógáz- és fűtő-tüzelőgáz-kazánok mögött. — Az anyagvándorlás elmélete, a hengerlés és kovácsolás nézőpontjából, Falk A. mérnök dr.-tól. — Szemle. (Kémben dús vasérczeknek forgó-csöves-kemenczében történő pörkölése. — Hengerlőművekben történő balesetek és ezek okainak vizsgálata. — A triferrokarbid-(Fe<sub>3</sub>C)-ról. — A járókások használatára kiadott utasítás érvényességének kérdéséhez. — Mikromanométer állandó zéro-

ponttal. — Szakegyesületekből. (Gázhólyagok és üregek aczéltömbökben és ezeknek összeheggesztése. — Rozsdásító kísérletek nikkell-, krom- és nikkell-krom-aczélokra.) — Szabadalmi jelentés. — Közgazdasági szemle. — Könyvszemle. — Egyesületi közlemények.

A «Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure» (május 11.) 19. számának tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklők: Szemle. (Az Otto Püschel-rendszerű elektromos közetet fűró kalapács. — Nagy vasolvasztó-salakok melegének hasznosítása. — U. e. lap (május 18.) 20-ik számának szakjainkat érdeklő tartalmából kiemelendők: A Nicklausse-kazán új építéssalaka, Geisler P.-tól. — Könyvszemle. (Modern, száraz kotrók és hasonló szállítóberendezések, Sanio P. doktor-disszertációja. G. Sturm Berlin kiadása. 3 márka. — Mélyfűrés, Bansen H.-tól. Berlin, J. Springer kiadása. I. köt. 16 márka. — Vaskohászat, Jüptner H. Jonsdorff-tól. Leipzig. Akademische Verlagsbuchhandlung, 6.80 M. — Mechanika I. R. Jedlicka J.-tól., Deuticke Fr. kiadása. 8 márka. — Lapszemle. — Szemle. (Üzemi tapasztalatok csigacsavaros hajtószerkezeteken.) — Szabadalmi jelentés. — Levelek a szerkesztőséghez. (Nyomott levegővelhajtott lokomotivok főbb méreteinek kiszámítása.) — U. e. lap (máj. 25.) 21. számának szakjainkat érdeklő cikkei: Ujabb amerikai nagy vasolvasztótelepek, Groeck H.-tól. — Nyomásváltás és lökések forgatóval hajtott gépeken, Döhne F. mérnök dr.-tól. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szabadalmi jelentés. — Egyesületi közlemények: A technikai tanítás kérdései.

A «Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen» im Preussischen Staate 1912. évi I. füzetének tartalmából szakjainkat közelebbről érdeklő cikkek: Törvények, rendeletek stb.: Az ipar- és kereskedelemügyi miniszternek 1912. évi január 12-én kelt rendelete, elektromos üzemekben előfordult baleseteknél követendő élesztési kísérletek tárgyában. — Statisztika. — Közlemények: Ujabb vívmányok a szénelőkészítés körzetében, Eschenbach bányaasszesztortól. — Aknán át szállítás nagy mélységekből a Dortmund főbányakerület kőszénbányamivelésében, Höing Schulze bányaasszesztortól. — Vizgazdaság St. Andreasbergen a Harzban, Werner bányaasszesztortól. — Szénsav-gáz-kiutalás 1911. é. szeptember 17-én a Neurode melletti Cons. Rubengrube kőszénbányában, Laske bányaasszesztortól. — Kísérletek és javítások a porosz bányaüzemekben az 1911. év folyamán. — Irodalom. — Lapszemle. — Könyvismertetés. — Megjelent könyvek. *Lts.*

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

«Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsa f. é. június hó 3-án d. u. 5 órakor az egyesület helyiségében ülést tart.

Tárgysorozat: 1. Elnöki bejelentések. 2. A «Végrehajtási utasítás az ásványolaj feléről és a földgázról szóló törvényhez» előadói tervezetének tárgyalása. 3. Folyó ügyek.

### Jegyzőkönyv.

Felvetetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1912. évi május hó 11-én délután 4 órakor Nagybányán, a m. kir. bányaigazgatóság tanácstermében tartott közgyűlésén.

#### Jelen voltak:

Neubauer Ferencz elnök, Parkas Jenő és Moldován László alelnökök, György Gusztáv titkár, Gellért Béla pénztárnok, Kápolnai Pauer Viktor ellenőr, Berks Leo, Bertalan Miklós, Beldegrün József, Becht Rezső, Ifj. Bakó János, Fábrián Lajos, Fazek Gyula, Fischer Károly, Geró Gyula, Gretzmaier Gyula, Haurik Károly, Dr. Kádár Antal, h. Kováts Géza, Dr. Makray Mihály, Martiny István, Muzsnay Ferencz, Oblatek Béla, Palla Ákos, Pethe Lajos, Ponner János, Stoll Béla, Dr. Szokol Pál, Dr. Tóth Gábor, Dr. Wagner József, Weisz György tagok.

#### Tárgysorozat:

1. Elnöki jelentések.
2. Titkár jelentése az 1911. évről.
3. Pénztáros jelentése az 1911. évről.
4. Előirányzat az 1912. évről.
5. Az elmúlt évben tartott felolvasások egyikének jutalmazása.
6. A f. évi közgyűlés programjának megállapítása s az egyes bizottságok megalakítása.
7. Dr. Szokol Pál m. kir. bányaasszesztortól előadása: Bajfalu artézi vize földtani ismertetéssel.
8. Indítványok.

Elnök üdvözlö a szép számmal megjelent tagokat, az ülést megnyitja; a jegyzőkönyv vezetésére Kápolnai Pauer Viktort, s annak hitelesítésére Dr. Kádár Antal és Geró Gyula urakat kéri fel.

1. Örömmel jelenti, hogy a múlt közgyűlésünkön Dr. Makray Mihály tagtársunk azon indítványát, mely szerint az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» f. évi közgyűlését Nagybányán tartsa meg, valóra vált, meghívásunkat a központi Egyesület köszönete mellett örömmel fogadta el s azt augusztus hó 25-ére tűzte ki.

A szatmárvármegyei Gazdasági Egyesület meghívása folytán bányakerületünk bányászati és kohászati osztályunk rendezése mellett Szatmáron az 1911. évi szeptember 21—október 2. időben rendezett kiállításán sikerrel résztvevett.

Örömmel jelenti, hogy a központi igazgatótanácsossal történt összejövetelünk kölcsönös felvilágosítás után békésen lett elintézve.

A körmozei osztálynak a nevelési alap ügyében küldött átiratát a választmány tudomásul venni határozta azon megjegyzéssel, hogy ha ezen fontos ügyet a központi egyesület a f. évi köz-

gyűlés tárgysorozatába nem venné fel, úgy külön indítványban fogjuk ennek tárgyalását mi napirendre tűzetni.

Kápolnai Pauer Viktor tagtársunk azon indítványát, hogy a f. évi közgyűlés alkalmával egy almanachot adjunk ki, a választmány nem fogadta el, hanem e helyett egyhangulag nagybányavidéki monográfiájának dióhéjban foglalt folytatolagos kiadását határozta el.

Ez alkalommal felkéri azon üzemvezető és tagtárs urakat, a kik az illető műnek leírásával lettek megbízva, hogy elvállalt kötelezettségüknek az idő rövidségére való tekintettel mielőbb megfelelni sziveskedjenek.

Kápolnai Pauer Viktor tagtársunknak nagybányavidéki geológiai térképének reambulálása tárgyában beadott indítványát a választmány egyhangulag magáévá tette s ez irányban a központi egyesületet fogja felkérni a további lépések megtétele céljából.

Egyben bejelenti, hogy a rádium meghatározásához szükséges készülékek a helybeli m. kir. vegyelemző hivatal által beszerezettek s a rádium meghatározására irányuló elemzések ott már foganatosíthatók.

A központi igazgatótanács által elhunyt nagyjaink emlékének megörökítése végett küldött felhívásra a választmány 50 korona adományt hoz javaslatba.

A múlt ülés óta a következő új tagok jelentkeztek belépésre: Deutschländer Sámuel okleveles vegyesmérnök, Dr. Dumbraviesán János ügyvéd-jelölt, Kováts Arthur erd. számtiszt, Dr. Lakatos Mihály orvos, Pellion Árpád erdőmérnökgyakornok.

Osztályunk további működéséről mint fejlődéséről a jegyző úr lesz szives jelentését felolvasni.

2. Elnök felolvasatja a jegyző jelentését az osztály 1911. évi működéséről.

#### TITKÁRI JELENTÉS

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1911. évi működéséről.

#### Tisztelt Osztálygyűlés!

Ismét elmúlt egy esztendő és alapszabályaink rendelkezése szerint teszem jelentésemet nagybányavidéki osztályunk 1911. évi működéséről.

Mai közgyűlésünkkel kezdődik osztályunk fennállásának 12-ik éve és megállapíthatjuk, hogy a

kartársi szeretet, a mely osztályunkat megteremtette, jelenleg is tovább tart: legyen ezután is a kartársi együttérzés egyesületünknek fő feladata s akkor biztos annak felvirágzása.

Az elmúlt évben osztályunk 9 választmányi és 4 osztályülést tartott. A gyűléseken, a rendes évi tárgyakon kívül, a következő fontosabb tárgyak ügyek lettek tárgyalva:

1. A kereskedelmi miniszter törvénytervezete az Országos Műszaki Tanácsról.

2. A vajdahunyadi osztály indítványa egy Magyarországon tartandó nemzetközi bányászati és kohászati kongresszus előkészítésére.

3. A «Nagybányai Hírlap» szerkesztőségének beványa, melyben kéri, hogy a lapját a nagybányai osztály hivatalos közlönyének fogadja el.

4. Szatmárvágyei bányászati részvétele a «Szatmárvármegyei Gazdasági Egyesület» által Szatmáron 1911. évi szeptember hónapban rendezendő kiállításon.

5. A selmeczi bányászati és erdészeti főiskola segélyező egyesületének átirata a létesített «Mensa Academica» ügyének támogatása tárgyában.

6. Az aranylopások korlátozása és az aranyozás megakadályozása.

7. Kápolnai Pauer Viktor indítványa «Almanach» kiadása tárgyában.

8. Kápolnai Pauer Viktor indítványa a bányavidéki geológiai térképének reambulálása iránt teendő lépések tárgyában.

9. Folyó évben városunkban tartandó közgyűlés idejének és programjának megállapítása.

10. Körmezői osztály átirata a létesítendő nevelési alap ügyében.

Előadásokat, illetőleg felolvasásokat tartottak:

1. Kápolnai Pauer Viktor kir. bányamérnök a vasbetonról III-ik sorozat. A vasbetonszerkezetek statikai számításáról.

2. Ketney Mihály magánbányaigazgató a borpataki aranybányászatról.

3. Fischer Károly kir. bányamérnök a fernezelyi m. kir. kohónál várható bizmutfémtermelésről.

4. Neubauer Ferenc kir. miniszteri tanácsos úr értekezése a «Rádium»-ról.

A július havi osztálygyűlésünket Pokol Elek bányatulajdonos úr nagybecsű meghívása folytán Borpatakon tartottuk, kellemes és érdekes kirándulással, társaséjjel és vacsorával egybekötve.

Ugyanezen alkalommal tárgyalatott a főiskola segélyező egylete által létesített «Mensa Academica» ügye, melyet a július hó 15-én tartott választmányi ülés magáévá tett és a nemes czél támogatására 100 K-t hozott javaslatba, melyet a közgyűlés egyhangulag elfogadott.

Ugyanezen nemes célra Pokol Elek bányatulajdonos úr 200 K-t és Haas Norbert úr, a fernezelyi Phoenix kénsavgyár művezetője, a vállalat nevében 30 K-t ajánlott fel.

A nemes adakozóknak jegyzőkönyvi köszönet szavaztatott.

A többi tisztelet Nagybányán lett megtartva és utánuk látogatott társas estélyek voltak a Casino termében.

A tagok száma az év elején ...	105
Meghalt ...	1
Eltávozott és kilépett ...	7
Belépett ...	20
A tagok száma az év végén ...	117

Örökre eltávozott körünkben Plesz Henrik osztályunk bürgő tagja, meg vagyok győződve, hogy a tisztelt tagtársak mindnyájának véleményét tolmácsolom, a mikor ajánlatba hozom, hogy az elhunyt tagtárs emléke jegyzőkönyvileg megörökíttessék.

Azonban osztályunk sikereiről kell még beszámolnom. A szatmári gazdasági kiállításon a bányászati pavillon s az abban látható tárgyak a közönség tetszését megnyerték, sőt a kiállítók közül a nagybányai bányaeigazgatóság a díszoklevelet, a többiek pedig egyéb kintutókat nyertek, illetve nyernek.

Ezek szerint múlt évi működésünkről nyugodtan mondhatjuk, hogy nem mutat visszaesést s nem maradt az eddigiek mögött semmi tekintetben sem vissza.

Örvendek tudomásul szolgálni.

3. Gellért Béla pénztáros felolvassa a pénztár 1911. évi állapotairól szóló jelentését.

### JELENTÉS

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1911. évi pénztári állapotáról.

#### Bevétel:

Pénzmaradvány az 1910. évről ...	876.51 K,
Befolyt tagdíjhátralék ...	47 K
" " 1911-ben ...	291 K
Takarékkönyv után kamat ...	5.52 K
<b>Összesen ...</b>	<b>1220.03 K.</b>

#### Kiadás:

A mellékelt 20 db utalvány szerint ...	378.23 K,
Pénz maradvány ...	841.80 K
Ebből gyümölcsözés végett elhelyezve a városi takarékpénztár 3914. sz. betétkönyv szerint ...	136.70 K
Kézpénzben ...	105.10 K
Casínónál ...	600.00 K
<b>Együtt ...</b>	<b>841.80 K.</b>

Tagdíjhátralék: 42 K.  
Özv. Szellemi Gézáné alapítványa 200 K. 4% jár. kölesön kötvény.  
4 db szelvény.  
Nagybánya, 1912 május hó 9-én.  
Gellért s. k.

Oblatek Béla a pénztár megvizsgálásra vonatkozó jelentését a következőkben teszi meg:

#### Tekintetes közgyűlés!

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának számadásait megvizsgálván, Egyezerkettszázhusz (1220) K és 03 f bevétellel, Háromszázhetvennyolc (378) K 23 f kiadással és Nyolczszáznegyvenegyet (841) K 80 f pénzmaradvánnyal helyesen találtak és ennek alapján javasoljuk, hogy a pénztárnoknak a fölmentvényt megadni sziveskedjék.

Nagybánya, 1912 május hó 11-én.  
Oblatek Béla s. k. Weisz György s. k.

A közgyűlés a pénztárnoknak a szokásos fölmentvényt egyidejűleg megadja.

4. Gellért Béla pénztáros felolvassa az osztály 1912. évi költség előirányzatát.

### KÖLTSÉGELOIRÁNYZAT

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nagybányavidéki osztályának 1912. évi bevétel és kiadásairól.

#### Bevétel:

	Eredmény 1911.	Előirányzat 1912-re
Pénzkészlet az 1912. év elején ...	876.51 K,	841.80 K,
Tagsági díjakból ...	338.00 K	350.00 K
Kasínó (takarékpénztár) ...	5.52 K	50.00 K
<b>Összesen ...</b>	<b>1220.03 K</b>	<b>1241.80 K.</b>

#### Kiadás:

Nyomatvány, posta költség ...	46.52 K,	50.00 K,
Munkadíj, segély ...	220.60 K	200.00 K
Nyomdai költség ...	57.50 K	60.00 K
Kiseb kiadás ...	13.00 K	10.00 K
Előre nem látható kiadás	40.61 K	40.00 K
Pénzmaradvány mint egyenleg ...	841.80 K	881.80 K
<b>Összesen ...</b>	<b>1220.03 K</b>	<b>1241.80 K.</b>

Nagybánya, 1912 május hó 9.

Gellért s. k.

Tudomásul szolgálni.

5. A választmány május hó 10-én tartott ülésén egyhangulag elfogadta György Gusztáv titkár következő indítványát:

#### Tekintetes Választmány!

Az 1905. évi november hó 25-én Nagybányán megtartott osztálygyűlés elhatározta, hogy az év folyamán tartott előadások közül a legjobb 100 koronával jutalmaztassék.

Az 1906. évtől kezdődőleg ezen határozat értelmében a jutalom ki is lett adva.

Az 1911. évi február havában tartott közgyűlésünk óta a mai napig előadásokat tartottak:

Kápolnai Pauer Viktor: «A vasbetonszerkezetek statikai számításáról.» 1911 febr. 25-én.

Ketney Mihály: «A borpataki aranybányászati ismertetése.» 1911 jul. 22-én.

Fischer Károly: «A fernezelyi m. kir. kohónál várható bizmutfém termeléséről.» 1911 decz. 7-én.

Neubauer Ferenc: «A rádiumról.» 1912 január 27-én.

Az előadások kivétel nélkül magas nívón állók voltak úgy annyira, hogy az elhatározott jutalmaztatásra nézetem szerint mindegyik kivétel nélkül érdemes volna.

Ezt azonban szerény anyagi helyzetünkre való tekintettel a legnagyobb sajnálatunkra sem tehetjük meg.

Tekintve azonban, hogy az előadások közül mégis különösen a «Rádium»-ról szóló volt az,

a mely nemcsak a tagtársaink körében, hanem azonkívül is mondhatni szenzációt keltett s így a jutalmazásra leginkább s első sorban érdemessé vált, de miután tudom azt, hogy az előadó az előadásának jutalmazására szánt 100 K összeget nem fogadja el, azért, hogy az előadónak fáradságát mégis méltányoljuk s egyesületünk részéről azon általános szeretet és tiszteletnek, a melylyel iránnyában mint elnökünk iránt mindenkoron viselkednünk kifejezést adjunk, indítványozom, hogy az osztályunk tulajdonát képező Benes Pál festőművész a kereszthegyi bányászatra vonatkozó eredeti képét, a mely jelenben Neubauer Ferenc m. kir. miniszteri tanácsos úr irodái helyiségét díszíti, ajánljuk neki fel s kérjük őt, hogy ezen festményt osztályunk érdekében tett hervadhatatlan érdeméért elismerésül osztályunk ajándéka s emlékképpen elfogadni sziveskedjék.

A közgyűlés a javaslatot szintén változtatlanul elfogadja s felkéri Neubauer Ferenc m. kir. miniszteri tanácsos urat, mint elnökünket, hogy az osztályunk érdekében eddig kifejtett érdemeinek elismerésül nevezett képet osztályunktól emlékképpen elfogadni sziveskedjék.

Stoll Béla örvend a kérdés illetően való megoldásának, de úgy hiszi, hogy ezzel még az ügy nem merült ki, mert hiszen a fiatalok serkentésére szánt 100 K jutalom még kiadatlan. Indítványozza, hogy az Fischer Károly kohómérnöknek adassék ki, a többi előadónak pedig az osztály elismeréséért nevezett képet osztályunktól emlékképpen elfogadni sziveskedjék.

Egyhangulag elfogadtatik.

6. Elnök felolvasatja Litschauer Lajos egyetemi titkár táviratát: «Igazgató-tanács programot teljes egészében elfogadta, Litschauer.»

A már véglegesen megállapított program a következő:

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» f. évi augusztus hó 25-én tartandó közgyűlésének programja.

Augusztus hó 24-én — szombaton — d. u. 5 órakor érkező vendégek ünnepélyes fogadtatása (bányász-zenével) a vasuti állomásnál, elszállatás.

Esti 7 órakor az igazgató-tanács ülése a m. kir. bányaeigazgatóság tanácskozó termében.

Esti 8 órakor ismerkedési estély az István-királyban.

Augusztus hó 25-én, vasárnap, d. e. 9 órakor választmányi ülés a kaszinó helyiségében; d. e. 10 órakor közgyűlés ugyanott.

(Déli 12 órakor a helybeli jótékony nőegylet 50 éves fennállása alkalmából ünnepi közgyűlés a városház tanácskozó termében.)

Déli 2 órakor ebéd az István-királyban, adja: Nagybánya város.

Délután 1/5 órakor a bányászati és kohászati kiállítás megnyitása Gróf Teleki Géza önmegméltósága által.

Ezután a festők kiállítása, városi múzeum, kereszthegyi és veresvizli bányaművek megtekintése.

Esti 8 órakor vacsora a la carte.

Augusztus hó 26-án, hétfőn, d. e. 9 órától előadások tartása a kaszinó helyiségében.

Déli 2 órakor ebéd a Széchenyi-ligetben, adja a ker. bányaegylet.

Délután 1/2 órákor kirándulás Borpatakra a Pokol Elek-féle aranybányászat megtekintése.

Esti 8 1/2 órákor a helybeli jótékony Nőegylet hangversenye az István-király Lendvay-színházban, a mely után táncmulatság ugyanott.

Augusztus hó 27-én, kedd, d. e. kirándulás Alsófernezezyre a kincstári fémkohómű és kénsavgyár, onnan Felsőbányára a kincstári és magánbányászat megtekintése.

Déli 2 órákor ebéd Felsőbányán, adja Felsőbánya város.

Esti 8 1/2 órákor búcsúeszejevetel a kaszinó helyiségeiben, a la carte.

Augusztus hó 28-án, szerda, elutazás, esetleg kirándulás Kissármásra, Kapnikbányára, Máramaroszigetre a sóbányák és petroleumforrások megtekintése.

Részvételi díj személyenként 15 korona.

A kissármási, kapnikbányai, máramaroszigeti kirándulás költségei külön fedezendőek.

Többek hozzászólása után a fenti programmal változtatlanul elfogadtatott.

Elnök továbbá felolvastatja a kiállítási bizottságnak a kiállításra vonatkozó felhívását.

Bányászati és kohászati kiállítás Nagybanán.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» folyó évi közgyűlését augusztus hó 25-én Nagybanán fogja megtartani, a mely alkalommal a nagybányavidéki osztály a kerületi kincstár bánya- és kohó-termékeiből szakkiállítást rendez, a mely kiállítást aug. hó 25-én délután Gróf Teleki Géza önmagáért, egyesületi elnök, fogja ünnepélyesen megnyitni.

Ezen kiállítással karöltve a nagybányavidéki osztály alkalmat kíván nyújtani különösen a magán-czégek- és vállalatoknak, hogy az ideérkező bányászati és kohászati szakferfiak előtt különleges gyártmányaikat bemutathassák.

A május hó 2-án megtartott bizottsági ülés határozata értelmében ezennel értesítettnek azon hazai magán-czégek, vállalatok, a kik különösen a bányászatra vonatkozó tárgyak, stb. gyártásával vagy eladásával foglalkoznak, hogy a kiállításon mint kiállítók is szívesen láttatnak e résztvehetnek azon határozott kikötés mellett, hogy az általuk kiállítandó tárgyak részére saját költségükön pavillont (a mely lehet deszka, ponyvából összerótt) emelni s azt a kiállítás befejeztével saját költségükön eltávolítani s az esetleg okozott kárt megtéríteni kötelesek.

Azon esetben, ha a kiállító a kiállított tárgyak egyneműkét szívesen kívánja tartani s így bemutatni, úgy Nagybanánya város elektromos művétől (Ganz-féle vill. r.-t. üzemzetősége), illetve a városi villanyhálózatból motorikus erőre áramot kaphat a városi díjszabás szerint.

Ha a kiállított tárgyaknak biztosítása kívántatnék, úgy ezt a kiállító fél eszközli illetve a felmerülő költségeket viseli.

Térdíj egyáltalában nincs, azonban a kiállításra szánt tárgyak összes szállítási költségét a kiállító fél viseli.

A tárgyakat a kiállítás helyéről aug. hó 28-án a kiállító elszállítani köteles.

A kiállítás a jelentkezők száma szerint vagy a helybeli gazdasági iskolában s ennek mintegy

1400 m<sup>2</sup> területű udvarán vagy pedig a város tulajdonát képező Széchenyi-ligetben fog megtartatni.

A kiállításon való részvételre jelentkezni lehet f. évi július hó 1-éig György Gusztáv kir. főmérnök, osztálytitkárnál, a ki egyúttal a kiállításra vonatkozó megkeresésekre szívesen szolgál felvilágosítással.

A közgyűlés a választmány ajánlatára az alábbi bizottságokat küldi ki.

1. Egy fogadó bizottság, a mely az osztály tagjaiból áll s a választmány vezetése alatt áll.

2. Egy 20 tagú elszállásolási bizottság, a mely Neubauer Ferencz elnöklete alatt áll.

Tagjai: I. Bay József, I. Berks Leó, Bertalan Miklós, Fábán Lajos, Fischer Károly (erdőmérnök), Gretzmacher Gyula, György Gusztáv, Dr. Kádár Antal, b. Kováts Géza, Dr. Makray Mihály, Martiny István, Molesányi Gábor, Moldován László, Muzsnay Ferencz, Oblatek Béla, Pokol Elek, Stoll Béla, Dr. Stoll Tibor, Dr. Vagner József.

3. Egy 11 tagú kiállítási bizottság Neubauer Ferencz vezetése alatt.

Tagjai: Bertalan Miklós, Fischer Károly (kohómérnök), Fizély Sándor, György Gusztáv, Hullán János, Dr. Makray Mihály, Muzsnay Ferencz, Oblatek Béla, kápolnai Pauer Viktor, Pokol Elek.

4. Egy 5 tagú fuvart rendező bizottság Moldován László vezetése alatt.

Tagjai: Fischer Károly (erdőmérnök), Dr. Kádár Antal, Ketney Mihály, b. Kováts Géza, Parkas Jenő.

5. Monografiát rendező bizottság. Tagjai: Oblatek Béla, György Gusztáv.

6. Városi muzeum rendező bizottság, Balczor György elnöklete alatt. Tagjai: Egy Mihály, Dr. Makray Mihály, Moldován László.

7. Hangversenyt rendező bizottság, a helybeli jótékony Nőegylet vezetése alatt.

Az osztály részéről tagjai: György Gusztáv és kápolnai Pauer Viktor.

8. Emléktárgykészítő bizottság tagjai: Fischer Károly (kohómérnök) és György Gusztáv.

9. Kereszthegyi kirándulást rendező bizottság tagjai: Bertalan Miklós, Weisz György.

10. Veresvízi kirándulást rendező bizottság tagjai: Gretzmacher Gyula, Muzsnay Ferencz.

11. Borpataki kirándulást rendező bizottság tagjai: I. Bai Lajos, Ketney Mihály, Pokol Elek.

12. Fernezezyi kirándulást rendező bizottság, Oblatek Béla elnöklete alatt, tagjai: Beldegrün József, Fischer Károly (kohómérnök), Fischer Károly (erdőmérnök), Haas Norbert, Haurik Károly, Haurich Richard, Hullán János, Penner János, Dr. Vagner József, Bálint Imre erdőtanácsos.

13. Felsőbányai kirándulást rendező bizottság, Parkas Jenő elnöklete alatt, tagjai: Bradofka Frigyes, Fizély Sándor, Dr. Köhler János, Kováts Gyula, Martiny István, Pethe Lajos, Szellemy László, Dr. Szokol Pál, Dr. Tóth Gábor, Urbán Mihály, Weisz György.

14. Bányász zenekart rendező bizottság, b. Kováts Géza.

Az egyes bizottságok a hozott határozatokról György Gusztáv titkárt írásban mielőbb értesíteni tartoznak.

A titkár felel, hogy a kiállításon való részvételre Ligeti és Bíró budapesti műszaki czég

jelentkezett, a kinek a kiállításra való felhívás elküldése elhatározottat.

Végre a közgyűlés elhatározta, hogy a kiállításra vonatkozó összes ügyek a kiállítási bizottsághoz utalándók.

7. Elnök a gyűlést 10 perczre felfüggeszti s a szünet leteltével felkéri Dr. Szokol Pál m. kir. bányatanácsos urat, hogy a jelzett előadását megtartani szíveskedjék.

Az előadást a megjelent tagok élénk éljenzessel honorálták s egyben az elnök köszönését fejezi ki az előadónak fáradságáért.

8. Farkas Jenő alelnök, mint Felsőbánya város polgármestere indítványozza, hogy a legközelebbi osztályülés Felsőbányán tartassék meg.

A közgyűlés a meghívást köszönettel elfogadja s keresni fogja az alkalmat, hogy a szíves meghívásnak mielőbb eleget tehessen.

**Czim-, név-, czég- és lakásváltozások. Lakásváltozások:** A rendes tagok névsorában: a 243. oldalon 17. 1909. sz. a. Angyal Miksa bányamérnök hallgató lakásczíme Zalainára; a 247. oldalon 246. 1912. sz. a. Gaul János aknász lakásczíme Keresztényfalva-bányatelep (Brassó vm.); a 250. oldalon 487. 1909. sz. a. Kiss Károly bányam. lakásczíme Egercsehiro (Heves vm.); a 253. oldalon

Több tárgy nem lévén, elnök még egyszer megköszönve a tagok szíves megjelenését, a közgyűlést bezárja.

Este 8 órákor az István-király szállóban sikertűlt eszejevetel rendeztetett, melyen a tagok közül számosan családjaikkal együtt résztvettek.

K. m. f.

György Gusztáv s. k., Neubauer Ferencz s. k.,  
titkár. elnök.

Kápolnai Pauer Viktor s. k.,  
jegyző.

A jegyzőkönyv hitelessé:

Dr. Kádár Antal s. k. Gerő Gyula s. k.

## Kedvezmények

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjai részére.

Magyarország egyik legrégebb és legtöbbet nyújtó nemzetközi fürdőhelye Trencsénteplicz, melynek rádiumot sugárzó kénes hőforrásához és iszapfürdőihez már 500 év óta zarándokol a világ minden tájékról a közsvényben, csúszban és sok más fájdalmas betegségben szenvedő emberiség, most hatalmas fejlődésében nevezetes fordulóponthoz ért. E festői szép, szelek ellen, hegyek által védett, kies völgyben fekvő, gyógyító fürdő új tulajdonosai ugyanis másfél millió költséggel új, korszerű nagyszállodát, új fürdőket és iszapfürdőket létesítettek és a meglevő épületeket átalakították. E fürdő különös előnye, hogy itt a fürdőmedencéket közvetlenül a források fölé emelték s így a beteg benn fürdik a forrásban. Itt ugyanis a gyógyító kénesforrás vizét természetes összetételében használják fürdésre, azaz a vizet nem kell sem lehűteni, sem pedig felmelegíteni. Megemlítjük végül, hogy a fürdő 5 nyelven művészi kiállítású fürdőprospektusokat bocsátott ki, melyet kívánatra készséggel megküld Trencsénteplicz fürdőigazgatósága.

A fent említett jelentékeny befektetések ellenére sikerült egyesületünk t. tagjai és azok családjai részére Trencsénteplicz vezetőségétől jelentékeny engedményeket kapnunk, melyekről egyleti irodánkban készséggel adunk részletesebb felvilágosítást.

Tájékozódásul szolgáljanak a következők: Az igazgatóság hajlandó az egyesület tagjainak és azok családtagjai részére következő kedvezményeket biztosítani: 1. június 15-ig és szeptember 1-től kezdve fürdővel egyesített «Hivatalnokai pensiot» napi 7 (hét) koronáért; 2. mindazoknak, a kik e jutányos pensiot nem veszik igénybe, de a fürdőigazgatóság kezelése alatt álló házak egyikében laknak, a fent jelzett időszak kivételével, a kénes hévízfürdőknél 50% engedményt; 3. június 15-től augusztus 31-ig a kénes hévízfürdőknél 25% engedményt. (Itt megjegyzendő, hogy a szállodák és fürdők össze vannak építve, a miért is a fürdőhely egész évben nyitva van. A fürdőidény május 1-től szeptember 30-ig tart); 4. házikúrákhoz szükséges forrástermékekből (kénes iszap és hévíz) a szétküldési osztály 25% engedményt ad.



## Hivatalos rovat.

537. szám.

## Pályázat.

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola erdműtani tanszékénél megüresedett tanársegédi állásra a nagyméltóságú m. kir. pénzügyministerium f. évi márczius 23-án 23.254. sz. a. kelt magas rendeletével nyert felhatalmazás alapján: ezennel újból nyilvános pályázatot hirdetek.

Felhívom ennél fogva mindazokat az okleveles bányá-, kohó- és gépészmérnököket, a kik a pályázatra becsatolt és a X. fizetési osztálynak megfelelő évi egyezerhatyszáz (1600) K fizetéssel, a törvényszorú négyszáz (400) K személyi pótlékkal, ötszáznegyven (540) K lakáspénzzel és ötvennégy (54) ürköbméter tűzifajárandósággal javadalmazott állást elnyerni óhajtják, hogy a nagyméltóságú m. kir. pénzügyministeriumhoz czmzvet, kellően felszerelt és szabályszerű bélyeggel ellátott folyamodványaikat, ha állami szolgálatban vannak, előljáró hatóságuk, különben pedig egészségi állapotuknak közhatósági orvos által történt igazolása mellett Budapesten a főpolgármester, egyebütt az illetékes főispán útján, ezen pályázati hirdetésnek a Pénzügyi Közlönyben való megjelenésétől számított két (2) hét alatt a selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti főiskola rektoránál nyujtsák be.

Elkészve érkezett vagy kellően nem okmányolt kérvények nem fognak figyelembe vétetni.

Selmeczbánya, 1912. évi május hó 13-án.

A főiskola ezidőszertint rektora:

*Dr. Fodor.*

1535/1912. szám.

## Pályázat.

A pécsi m. kir. bányabiztosságnál betöltendő, 1000 K fizetés, 400 K személyi pótlék és megfelelő lakáspénzzel javadalmazott segédtiszi állásra pályázat hirdettetik.

A pályázni kívánók felhivatnak, hogy magyar állampolgárságukat, életkorukat, eddigi foglalkozásukat, feddhetetlen előéletüket, hadkótelezettségi viszonyaikat s elméleti és gyakorlati képzettségüket igazoló okmányokkal s a közszolgálatban nem állók ezeken felül még egészségi állapotukat és testi épségüket igazoló közhatósági orvosi

bizonyítvánnyal is felszerelt kérvényeiket folyó év július 1-ig bezárólag ezen m. kir. bányakapitánysághoz és pedig a közszolgálatban állók a rendes szolgálati úton, mások pedig az illetékes főispán (főpolgármester) útján annyival is inkább nyujtsák be, mert az elkészetten érkezett kérvények figyelembe vétetl nem fognak.

Az állás elnyerésénél a kiszolgált és igazolvánnyal ellátott katonai altisztek, a mennyiben valamely nyilvános jellegű bányaiskola bevezését okmányilag igazolni tudják, elsőbbséggel bírnak. Budapest, 1912 május hó 24-én.

*M. kir. bányakapitányság.*

1912. évi 907. szám.

## Pályázat.

A nagybányai nagytekintélyű m. kir. bányaiszolgálatának f. évi 1132/912. sz. felhatalmazása folytán az alólírott m. kir. bányá- és kohóhivatalnál, újonnan való szervezés folytán üresedésben álló beteglátogatói állásra ezennel pályázat hirdettetik.

Ezen állással kezdetben évi hétszáz (700) K fizetés, egyszázhatvan (160) K lakpénz és évi 20 köbméter tűzifa élvezete van egybekötve.

Pályázóktól megkivántatik a magyar honosságon kívül a magyar nyelvnek szóban és írásban, a román nyelvnek pedig szóban való tökéletes bírása, továbbá, hogy testileg épek és egészségesek legyenek.

A sajtókezeleg írt és a kellő okmányokkal felszerelt folyamodványok az előljáró hivatal útján, vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem áll — mely esetben egészségi állapota közhatósági orvos által igazolandó — annak a várossnak vagy vármegyének főispánjának útján, melynek területén lakik, e pályázati hirdetmény keltétől számított négy (4) hét alatt az alólírt m. kir. bányá- és kohóhivatalhoz nyujtandók be.

Ezen állásra kinevezett köteles a társaságnak tagja lenni, mely tagsági hozzájárulással az illető nyugbérigény jogosultságot nyer.

Hasonló állásban már működött, s egy-két középiskolai osztálylyal bíró, esetleg latinul írni s olvasni tudó egyének előnyben részesülnek.

Kapnikbánya, 1912 május hó 10-én.

*M. kir. bányá- és kohóhivatal.*

## Személyi tárgyú hirdetések.

## Állást hirdetés.

Fiatal, ügyes rajzoló keresünk nagy bányavállalat részére, ki építkezési s némi műhelypraxissal bír, építési és gépészeti rajzok másolását és egyszerűbb dolgok utasítás szerinti megrajzolására is képes volna. Állandó s szép jövőt biztosító altagi állásról van szó, a mely kinevezés esetén azonnal elfoglalható. Az ajánlkozó egy mintarajzot is csatoljon kérvényéhez. Ajánlatokat 45 filléres postajegy melléklése esetén «Sz. 548. IV. 1912.» elige alatt a szerkesztőség továbbít. 3-3

\*\*\*

Nyitramegyében eszkiözlendő aranyérczkutató-sokhoz egy, a főbányászathoz jártas, bányaiskolát végzett, több évi gyakorlattal bíró bányafelőr keresetlik a magyar és tót nyelv ismeretével. Ajánlatok szolgálati bizonyítványmásolatok csatolásával és a fizetési igények megjelölésével «E. 344. III. 1912.» jeligére a szerkesztőségbe küldendők (35 filléres postajegy melléklésével). 4-0

\*\*\*

Egy osztrák részvénytársaság keres egy aknászt, esetleg főaknászt, ki vashányászathoz is jártas, kellő üzemi és irodai gyakorlattal bír és önállóan képes kisebb méréseket elvégezni. A német nyelv tökéletes tudása megkivántatik. Bizonyítványmásolatokkal felszerelt ajánlatokat, melyekben a fizetési igények megjelölendők, «Sz. 808. V. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. (20 fill. postajegy melléklendő.) 1-3

## Állást keresés.

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohász mérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalú gyakorlattal bír úgy nagyolvasztói, Martin-acélgyári, vas- és acélföntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszorgyárnak is több éven át volt üzemvezetője; Vajdahunyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Resicán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyári igazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket «E. 744. IV. 1911.» jelige alatt továbbít e lap kiadóhivatala. 15-X

\*\*\*

Bányaiskolai jeles végzettséggel és nagy gyakorlattal bíró bányamérő, ki tervezésekben is teljesen jártas, állást keres. Beszél magyar, német és oláh nyelven. Szíves ajánlatokat «Sz. I. 728. V. 1912.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség. 2-5

\*\*\*

Bányaiskolát végzett intelligens, feltétlenül megbízható, szén- és ércbányászathoz, bérlejstrom-elkészítés és az összes adminisztratív teendőkhöz jártassággal rendelkező egyén, ki már mint önálló üzemvezető is működött és kisebb bányaméréseket végezni bírja, helyi viszonyok miatt állását változtatni óhajtja. Szíves érdeklődéseket «Sz. 765. V. 1912.» jeligére (20 filléres postajegy melléklésével) a szerkesztőséghez kéretnek. 1-3

\*\*\*

Üzemvezető, ki a bányaiskolát jelesen végezte, 34 éves, egészséges, erőteljes, mérési, üzemi és adminisztratív gyakorlattal bír, állását helyi viszonyok miatt változtatni óhajtja. Tűzzel és robbanógázzal küzdő szénbányákban sok éven át mint főaknász, 5 évig mint önálló üzemvezető, barnaszénbányán is működött. Ugy vastag, mint vékony széntelepek feltárásában, az összes fejtőrendszerekben, kutatásokban, mélyfúrásokban, építészeten nagy gyakorlattal bír. A bányászathoz előforduló összes munkálatok vezetésében, új telepítésekben fix. Beszél magyar, német és több szláv nyelven, ír magyarul és németül. Szíves ajánlatok «Sz. 783. V. 1912.» jelige alatt a szerkesztőséghez kéretnek. 1-5

\*\*\*

Bányaiskolát végzett, jó bizonyítványokkal rendelkező, 34 éves, gyermektelen, nős bányászaltiszti, ki az érc- és főbányászathoz 15 évig mint felőr és főfelőr működött, irodai munkálatokban teljesen jártas, kisebb bányaméréseket önállóan végez; magyarul, németül és románul beszél, felmondatlan állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 463. III. 1912.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség (10 filléres postajegy ellenében). 2-1

\*\*\*

Szakember, ki az összes üzemi, irodai teendők, szakmávkönyvek és bérlejstromok kiszámításában, az írógépek bármelyikének kezelésében gyors és tökéletes jártassággal bír, a raktárak kezelését, valamint a mű-, építő- és terméskövek szakszerű fejtését, azok feldolgozását önállóan képes vezetni, a magyar, német és román nyelveket úgy írásban, mint szóban tökéletesen bírja, felmondatlan állását gyermekeinek iskoláztatása végett változtatni óhajtja. Szíves megkereséseket «Sz. 316. III. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy melléklése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 6-0

\*\*\*

**Erőteljes szénbányaüzemvezető,** ki több évig mint bányamérő és főfelőr működött, bányaiskolai jeles végzettséggel és nagy gyakorlattal bír, magyar, német, vagy szláv vidéken hasonló állást keres. Jó bizonyítványokkal rendelkezik. Ajánlatokat «Sz. 817. V. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbítja. 1-4

...

**Bányaiskolát végzett,** béreiszámolásban és irodai teendőiben járatos egyén számvonói állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 11. 728. V. 1912.» jeligen továbbítja a szerkesztőség. 2-5

...

**Kitünő rajzoló** matematikai tudással, földmérésben némi ügyességgel, érettségizett, huszonöt éves, nőtlen egyén, tudásának megfelelő alkalmazást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 683. V. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbítja (10 filléres postajegy beküldése ellenében). 2-5

...

**Bányaiskolát végzett,** jó bizonyítványokkal rendelkező, ki úgy vékony-, mint vastag-telepek munkálataiban nagy jártassággal bír, szén-, érc-, valamint fémhányászásban gyakorlata van, irodai munkálatokkal, szakmávkönyvek kiszámításával

tisztában van, úgy fűró- és réselőgépek minden válfajával dolgozik, a bányafelmérést végzi, szóban és írásban bírja a magyar és német nyelveket, a bányászathoz pedig bírja a tót, horvát, román nyelveket, megfelelő állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 90. I. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbítja. 10-0

...

**Bányaüzemvezető** okleveles bányamérnök, 5 évig önálló üzemvezető nagyobb fémhányánál, beszél tökéletesen magyarul, németül, szerbül, horvátul és tótul, 32 éves, nőtlen egyén, gyakorlatának és tudásának megfelelő állást keres, szíves ajánlatokat «Sz. 486. IV. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) továbbítja a szerkesztőség. 2-5

...

Egy állását változtatni óhajtó főfelőr keres főfelőri, kisebb üzemnél üzemvezetői állást. Bányaiskolát végzett, családos, 27 éves, a bányászati terén kellő szaktudással rendelkező egyén. Jelenleg aranybányánál van alkalmazva. Beszél magyar, román s kevésbé jól német és tót nyelveket. Szíves ajánlatokat «Sz. 655. IV. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbítja. 2-3

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

Pénztárosunk, Gager Emil, bányaisgazgató irodahelyisége: Arany János-utca 29.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknek egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

#### Egész évre általánosított hirdetések díja:

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 "
Negyed oldal	300 "
Nyolczad oldal	150 "

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről-esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* készítet a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül, 100 példányonként:

Tördeléssel	50 korona,
Tördelés nélkül	25 "

Borítékkal ellátva, a különlenyomatok előállításának költsége:

30 példánynál	5 koronával,
50 "	6 "
100 "	8 "

emelkedik.

**Zsigmond Árpád „Szénelőkészítés“** című munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) még kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. 10-1

# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK



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

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS.

A SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG ELNÖKE:

FARBÁKY ISTVÁN.

SZERKESZTŐSÉGI ÉS KIADÓHIVATAL:	TARTALOM:	Oldal	Oldal
BUDAPESTEN { IX., Lónyay-utca 41. IX., Köszraktár-u. 26.	Wieder H. Mór: A délnyugatafrikai német gyarmat bányászata és gyémántterületei ...	721	és Iparkamara 1911. évről vonatkozó 1911. évi jelentéséből ... 752
ELŐFIZETÉSI ÁRAK:	Burdáts Lajos: A petrolium lobbantás hőfokáról és az ennek meghatározására szolgáló készülékekről ...	738	Közigazgatási hírek ... 761
Érkezéskor 16 KOR. FÉLÉVRE 8 KOR. Telefon 26-06.	Tomazovsky L.: A hydrogégás volumetrikus meghatározása ...	743	Statisztika ... 763
Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tagjai a tagsági díj fejében illetményképen kapják.	Alfred Kiesel: A songaili szénbányászati ...	745	Hírek ... 764
	Bismarck ...	746	Különfélék ... 765
	Közigazgatás: Az aradi Kereskedelmi ...		Irodalom ... 766
			Egyesületi ügyek ... 768
			Hivatalos rovat ... 781
			Bemélyi tárgya hirdetések ... 781
			Levélszekrény ... 782
			Tudnivalók ... 782

## A délnyugatafrikai német gyarmat bányászata és gyémántterületei.

Írta: WIEDER H. MÓR.

(Rajzzal a VII. táblamellékleten.)

Sokat írtak utóbbi években az idgen szaklapokban, erről a nagyterjedelmű (területe 830.960 km<sup>2</sup>; lakosainak száma mintegy 150.000) német gyarmatról, mióta benne a gyémánttartalmu (diamondiferous) alluviumterületet felfedezték. Az első gyémántlelet Lüderitz Bay közelében 1908. évi május hó 14-én történt. Ekkor valami Mrokan nevű benszületett kaffer munkásgyerek, nem sejtve a talált ragyogó fényű kövek értékét, azokat a vasútépítő Lenz & Co. cég munkavezetőjének, Stauch Agostnak adta. Ez a lelet az Angra Pequena öböl és Keetmanshoop között épült déli vasútvonal mentén történt, mire a gyémántelőjövetelet e vasút 16 km. pontjától kiindulva északtól dél felé, egészen az Elisabeth Bay közelébe terjedő, mintegy 40 km. hosszú és 10-100 km. széles területen állapították meg. E leletek igen jövedelmező és fejlődésképes bányáiparra engedtek következtetni, különösen akkor, a mikor további kutatásokkal megállapították, hogy a homoksivatag Kuisib folyó-

tól kiindulva, az egész partvonal mentén, egészen az Oranje folyóig, sok helyen tartalmaz gyémántot s, hogy különösen azokban a völgyekben szintén található a drágakő, a mely völgyek északról dél felé egykötűek a tengerparttal. Csakhamar heves láz fogta el az embereket, mindenki gyémántot kutatott, s a délnyugatafrikai német gyarmat gyémántbányászatairól, mint olyanról álmodoztak, mely Kimberley délafrikai gyémántbányászataát is háttérbe szoríthatja.

A gyémánttartalmu Lüderitzföldet eredetileg egy azonos nevű német kereskedő telepes szerezte meg, a terület 1884-ben német protektorátus alá került, s Lüderitz utódaitól az összes bányajogok a «Deutsche Kolonial-Gesellschaft für Südwest Afrika» birtokába jutottak. A tengerpart mentén körülbelül 500 km. hosszban és mintegy 100 km. szélességre a szárazföld belseje felé terjedtek e társulat birtokai az első gyémántlelet idején.

Különösen a kapföldi angol gyémánt-

érdekeltségek kísérték éber figyelemmel a fejleményeket. Ezek megbízottjai, közöttük kiváltképpen a De Beers Company igazgatója, a helyszínén is voltak, s a legkomolyabban foglalkoztak a gyémánt-jogosítványoknak kapföldi kézbe való megszerzésével. Már-már félni kezdtek, hogy a külföldi érdekesség kerül túlsúlyba. Hogy ennek eleje vétessék, a «Deutsche Kolonial-Gesellschaft für Südwest-Afrika» egyetértőleg a Reichs-Kolonialamtal 2 millió márkával emelte fel tőkét és ezen új részesedésből teljesen kizárta a külföldieket.

A gyarmat ezen gyémántvidékének forgalmát a német keletafrikai hajóársaság bonyolítja le, a mely Kap városa és a Lüderitzbucht között járattja hajóit. Utóbbi a Damaraföld egyik kikötővárosa. Ha ugyan városnak nevezhetjük ezt a helységet, mely néhány élő fával van körülülve, de egyébként semmi olyan jelenségre nem akad benne az utazó, a mi figyelmét leköthetné.

Lakosainak száma egyezer körül mozog. Ezeknek vízszükségletét kondenzáló telepek segítségével látják el, gallonját 10 fillérral számítva. Az első gyémántlelet a várostól mintegy 10 km. távolságban fordult elő. A tengerparttól a szárazföld belsejébe haladva, 70—80 angol mértföldre sem talál az utazó egyetlen egy élő fára, s a nap forró hevétől izzó homok végtelen sivatagján hiába keresne zöldelő fűvet. Ez a vidék a délafrikai Kalahari sivatagra emlékeztet, valódi elkárhozás képének teljes benyomásával. Nyájas olvasóm képzeletére kell bíznom ennek a végtelen látszó homoktengernek leírását, melyben itt-ott elmerül az ember, s a mely óriási pusztaságból közbe-közbe óriási csupasz gránitsziklák merednek fölfelé. Madárdal csak elvétve hallható. Üdítő forrásvíz sehol, ivóvizet még Lüderitz kikötővárosban sem lehet kapni. Bizony az ausztráliai Coolgardie vidéke paradicsom lehetett a pioneer napokban ehhez a rettenetes vidékhez képest. A gyémántterületeken tengeri vizet fogyasztanak, melynek Lüderitzbucht kikötővárosba szállított minden húsz gallonja körülbelül három koronába kerül. Szállítása, mintegy 16 kilométernyire, a gyémántvidékre jó sokba jön, amennyiben míg a helyszínére kerül, gallonjának ára már 1-2 koronára szökik fel. Azután

miféle szállítás ez! Valódi német módszerrel történik, úgy, hogy mire a rendeltetési helyre jut, a drága folyadék nagy része már útközben ment veszendőbe. A szó legszorosabb értelmében vett vizmizéria ez, a mi lehetetlenné teszi a kutatónak, hogy a szárazföld belsejébe hatolhasson. Ily úthoz a fölfedező csoportnak legalább egy kocsiira volna szüksége csupán csak a vizszállításához. De még ez esetben is csak bizonyos távolságra haladhatna, azontúl tovább már nem mehetne. Igaz ugyan, hogy vannak egyes helyek a homoksivatagban, hol 6—10 m. mélységben lehet vizet kapni, azonban az így nyert víz nagyon kevés és oly sós ízű és oly piszkos, sárgás színű zagyvalék, hogy csak hosszas főzés után tehető használhatóvá. Az egyik napon kiásott ily kútban pedig másnap már hiába keresünk vizet, a kút rögtön kiszárad. Ilyen ez a fű-, fa- és vízhiányban szenvedő, valóban istentől elkárhozott száraz vidék. És e tekintetben az alluviumos parti homoksivatag, valamint a szárazföld belseje között alig van különbség. Hát még az az óriási szél, mely e vidéken állandó, s a minőhöz hasonló szeleket a föld kerekességén sehol másutt nem ismernek. Gyakran volt alkalmam tapasztalni, hogy a gyémántkutatók lapátokkal tisztítottak meg nagyobb területet, a melyet néhány óra múlva ismét már 15—20 cm. vastag homokréteg fődött be. Az óriási szélfúvás délnyugati irányból halad, s a szél által sodort homokban sok gyémánt szokott lenni.

A gyarmatot geológiai alakulata szempontjából több, egymástól független részre lehet osztani. Északon a tengerpart felől van az úgynevezett Kaoko-terület, a melynek geológiai szerkezete még alig ismeretes. Ettől északkelet felé az Ovamboföld következik lapos, részben televényes homokkőpadokkal és más fiatalabb koru rétegekkel, a melyek kelet felé a Kalahari homoksivatagban vesznek el. Ettől eltérő kőzetképződmények csak Otavi vidékén mutatkoznak, hol sötét színű, redőzött mészkőhegyeket, s tovább dél felé, a Damaraföld közvetlen határában, hatalmas vöröses színű homokkőrétegeket találunk. E vidéken érczelepek vannak, de eddigelé csak rézérczelepeket sikerült művelésre méltó tömegekben felkutatni, a

melyek kristályos palákhoz kötve, vagy azokra települve fordulnak elő, s ezenkívül Otavi vidékén mészkővel kapcsolatosan is találtak jelentékeny réz- és ólomércztartalmu telepeket. Ezután délfelé, az ú. n. Damara- vagy Hereroföld következik, mely egészen a ráktérítőig terjed. Az itteni hihetetlenül magas hegységet a túlnyomólag délnyugat—északkeleti csapásirányu gneisz, csillámpala, kristályos palaközetek és amfibolit-vonulatok, valamint kristályos mész- (márvány-) tömegek alkotják, s ezeket hatalmas grániterepcziók hatolják át és részben közel 3000 méter magasságba tolják fel. Ennek a magas fensíknak homokos üledékei keleten ugyancsak a Kalahari homoksivatagban vesznek el.

A gyarmat déli részét az ú. n. Nagy-Nama- vagy Hottentottaföld foglalja el a ráktérítőtől délre, egészen az Oranje folyóig. Itt az észak—déli csapásirányu gneisz és kristályos palaközeteket gránit-tömegek hatolják át, melyek a tengerparttól a szárazföld belseje felé hirtelen emelkedéssel, néhol másfélezer méter magasságot is elérnek. Erre az alapközetre települnek a gyarmat keleti részében a régi üledékes képződmények, mint agyagpala, homokkő, dolomit, mészkő stb., melyekhez a hegység keleti részében az újabban talált, ú. n. Dwyka konglomerátok (prekarbonos morénák) csatlakoznak, s a melyek végre szintén a Kalahari homoksivatagba merülnek el. A gránitkőzet által elfoglalt területeken eddigelé sehol sem sikerült semminemű hasznosítható ásványtelepet felfedezni.

Átérve a tulajdonképeni bányászatra, a német délnyugatafrikai gyarmatban legelsősorban az Otavi vidék rézérczbányászata érdemel említést. Az *Otavi Minen- und Eisenbahn Gesellschaft* a legjelentékenyebb bányatársulat, mely 1900-ban alakult egy millió márká tőkével, s már 1903-ban 20 millió márkára emelte fel a tőkét. Swakopmund és az Otavi bányakerület között mintegy 570 km. hosszú vasútvonalat épített, s 1908 óta a bányák területén rendszeres bányá- és kohóüzemet folytat. Igen értékes rézérczelepeket aknáz ki, s legjelentékenyebb rézérczbányái Asis, Luchab és Tsumeb. A legutóbb említett bánya a társulat legnagyobb rézérczbányája, 70 m. mély és 230.000

tonnára becsülik az ércztartalmát. A fejts zöme a második és a harmadik szintre esik, egyenként mintegy 16.000 tonna ércztermeléssel. Legújabban gyámíjtásra rendezkedtek be, a mi kielégítő eredményeket ad. Nyílt aknafejtéssel közel 5000 t. ércztermelést érnek el. Az Asis- és Luchab-bányák is gazdagok, rézertartalmuk átlag 27—29%. A társulat 1908-ban 25.700 tonna és 1909-ben 44.200 tonna rézérczet termelt, s mindenképpen arra törekszik, hogy a napi termelés 300 tonnán felül emelkedjék. A gyarmat más helyein is vannak rézérczelőjövetelek, a melyek jó részt művelésre méltók. Az Otavi-vasút mentén értékes vasércztelepekre is akadtak, melyeket a tulajdonos-társulat aknáz ki. Általában véve a társulat bányáüzeme úgy a kibúváson, mint a mélységben is eredményes.

A másik társulat az ú. n. *Otavi Exploration Company Limited*, a mely nagyarányu kutatásokat végzett az Otavi vidék dolomitos mészkőhegységeiben, s művelésre méltó rézércztelepeket nyitott meg, a melyek lefejtését már is megkezdte. A Kham-bánya üzeme még nem ad kielégítő eredményt, amennyiben főképen még csak egy rézércztelep és az újabban felkutatott réz- és cinktartalmu ér feltáráására irányul. Viszont az Oljozongati bányák már csaknem teljesen kimerültek, s az 1910—1911. pénzügyi év alatt már csak 412 tonna rézérczet termeltek innen. E helyett állítólag legközelebb új ércztelepek kerülnek megnyitás alá. Az Onjati-bánya sem ad kielégítő eredményt, a Sphynx bányaterületen pedig már nem hallani az aranytartalmu rézérczek kutatási eredményeiről különösebb híreket. A Chuos halmokon talált rézérczerek kibúvási mutattak ugyan némi aranytartalmat, ez azonban a mélység felé csakhamar eltűnt.

Ezenkívül más érdekeltiségek is kutatnak, ezek közül a South West-Africa Company észak felé, egészen Okawango határáig, azonban e kutatásnál még nem számoltak be különösebb eredményről. Otavi völgyének déli részében, a Witwatersrand aranytartalmu pirites konglomerátjaihoz hasonló telepekre bukkantak. A Kaoko Land & Mining Company aranytartalmu réz- és vasérczeket kutatott fel, Kuibis közelében pedig az aranytartalmu kvarczerék felfedezése számos kutatási

engedély kiadását vonta maga után, s a német kormány is hat kutató-jogosítványt foglalt le a kincstár számára. Abib vidékén az aranytartalmu rézérczelepek kikapcsolását fokozott mértékben folytatják.

A már említett vasútvonalmenti vasérczelepeken kívül Omaruru vidékén is már néhány év óta rendszeres vasérczbányászatom folyik, s itt mangánérczet is termelnek. A gyarmatban sok vasércztelep ismeretes, de a legtöbb messze van a tengerparttól, mely oknál fogva ezek ezidőszereig még nem bizonyultak haszonnal művelhetőeknek. E tekintetben csak az Otavivonaltól kiágazó mellékvasút mentén a mészkőterület képez kivételt, hol jövedelmező vasérczbányászatom folyik, a mangán-

nek föl, miközben a tömzsök feltárását nagy erővel fogják szorgalmazni. Természetállapotban is találunk onfemet az alluviumban levő vulkanikus csőszerű (*pipes*) fészkekben a Robinson szindikátus és Baron von Houvald területein s állítólag e birtoktestet egész hosszban gazdag onfemtelmélettel és kristályos grániterek keresztezik. Az onfemtelmélet felkutatásában leginkább buzgólkodik a South-West African Mines Syndicate, továbbá az Ameib kutató-társulat és a híres De Beers-társulat.

Onfemtelméleten kívül kisebb mennyiségű wolfram, tantalit és monazit is előfordul az Erongoge táján. Ezeknek feltárása azonban azt mutatta, hogy csak a szintes



1. kép. Lüderitzbucht. Damaraföld és az új gyémántterület kikötővárosa.

vasércz 60%-os, melyet az Otavi-társulat olvasztóiban dolgoznak fel.

Legújabb különösen nagy tevékenységet fejtenek ki az onfemtelmélet felkutatása körül, kiváltképpen az Erongogehegységben, honnan egészen Namibig terjednek az érczesedés nyomai s még a Brand-hegységbe is átesapnak. Legújabbban Okombake, Neinis, Ameib és Onguati vidékén is akadtak figyelemre méltó telepekre. Az ércz onfemtelmélet 2—13% között változik s ámbár a szállítás nehézségei és más kedvezőtlen helyi viszonyok miatt kétségtelenül igen magasak lesznek a művelési költségek, mégis szép jövedelmet várnak ezekből a műveletekből. Ameib vidékén az Omaruru kerületben tervbe vették, hogy bányászati és kohótelepeket létesítenek és nagy víztartót építe-

települési pegmatit kristályos részeiben fordulnak elő, ellenben a mélységben teljesen hiányoznak. Nagyobb fontosságú a márványelőjövétel az Etusis-Karasus és a Kubas vidékén. Azbeszt-telepeket is találtak számos helyen, de ezek a kevésbé értékes tremolit módosulathoz tartozóknak bizonyultak, habár Kolmanskop mellett jó minőségű szerpentinazbeszt-telepek is vannak.

Nagy fontosságú volna a gyarmat ipari és gazdasági életére, ha széntelepeket sikerülne megnyitni. Ez nem is tartozik a lehetetlenségek közé, miután a szomszédos angol gyarmatokban hasonló geológiai viszonyok között tudvalevőleg szép széntelepek vannak, a melyeknek üzeme nagyon elősegíti az ottani ipari tevékenységet. Azonban a német gyarmatban ed-

digelé alig tártak még fel némi figyelemre méltó telepet, habár évek óta kutatnak szénre. A szénkutató társulatok közül különösen a South African Territories, Limited érdemel említést, amely legnagyobb tevékenységet fejt ki e téren az összes társulatok között és nem kimélt költséget a cél elérése érdekében. Otavi és Grootfontein között saját költségen épített vasutat és számos kísérleti fúrást tart üzemben, különösen a Keelmanskop vidékén. Említésre méltó továbbá a Gibeon szénszindikátus, mely legújabbban Mariental vidékén végzett 170 m. mély fúrást minden különösebb eredmény nélkül. Itt jegyzem meg, hogy Lüderitzbuchtól mintegy 80 kilométernyire délfelé egy kis angol birtok — enclave — van a német gyarmatban bányajogosítványokkal a Pomona régi ezüst bányaművelei körül. Itt gyémántot is találtak, mire a kis angol helyeszkére rögtön nagy figyelmet kezdtek a német társulatok fordítani. Az angol jogosítványokat meg is szerezte egy német szindikátus, a melybe a Gibeon Schürf- und Handel-Gesellschaft is tartozik. A gyémánt nem fordul elő telepeken, hanem szabadon elszórva van a homokban. Többnyire a homokhalmok alatt csomósan található s egy-két lábnyival mélyebben már semmit sem találnak a homokban. Itt tehát tulajdonképeni gyémántbányászatról nem lehet szó, mint a milyen pl. a Kimberley gyémántbányaművelés, hol a kövek szilárd kőzetben vannak beágyazva. A másodlagos előfordulási gyémánt eredetét még nem sikerült felfedezni, csupán csak az van elismerve, hogy a homok 60 angol mértföld hosszú és 38 mértföld széles területen Lüderitzbuchtól le egészen az Elisabeth Bay-ig gyémántot tartalmaz. A 26. szélességi foktól északra fölfelé a területek általában gyémántszegényebbeknek bizonyultak a délibb gazdag gyémántterületekhez képest s a kövek átlagos nagysága sem akkora, mint a Swakopmund kerületben talált gyémántköveké. E vidéken még csaknem teljesen hiányoznak a közlekedési eszközök s a vízhiány és egyéb nehézségek miatt e vidéken még csak aránylag kis területeken van némi gyémánttermelés.

Legújabb az Omaruru-kerületben onfemtelméteket fedeztek fel Ameib közelében,

melyek művelése igen biztató reménnyel kecsegtet. Az ércz onfemtelmélet 2—13% között változik s ámbár a szállítás nehézségei és más kedvezőtlen helyi viszonyok miatt igen magasak lesznek a bányaművelés költségei, mégis szép jövedelmet várnak ezekből a műveletekből. Tervbe vették, hogy bányászati és kohótelepeket, valamint nagy víztartót építenek s eközben fogják nagy erővel szorgalmazni a tömzsök feltárását. Onfemtelméletben is találunk az alluvium csőszerű vulkanikus fészkeiben (*pipes*), a Robinson szindikátus és a Baron von Houvald területein s azt állítják, hogy gazdag onfemtelmélettel és kristályos grániterek keresztezik e birtoktestet egész hosszában.

Onfemtelméleten kívül Wolfram, tantalit és monazit is előfordul kisebb mennyiségben



2. kép. Tipikus major (Farm) Uskus mellett.

az Erongoge táján, melyeknek feltárása azonban azt mutatta, hogy csak a pegmatit szintes települési pegmatit-kristályos rétegeiben fordulnak elő, míg a mélységben teljesen hiányzik az említett ásványok előfordulása.

A gyémántbányászatra különösen kedvező kihatást gyakoroltak az 1909—1910. pénzügyi év folyamán életbe léptetett új törvényes rendszabályok s ezenkívül folytonosan újabb gyémántterületekre is akadtak. Új gyémántterületek a 26. szélességi foktól északra, valamint az a körülmény, hogy a Gibeon Schürf- und Handelsgesellschaft előző koncessziója szabadnak lett nyilvánítva, általában véve újabb és újabb ösztönt adtak a gyémántipari tevékenységre. A kiterjedt területeken fokozott kutatást fejtettek ki, mely mintegy bevezetése volt új vállalatalkulásoknak. Az északi területek ásvány-

és földtani felvételére számos expedi-  
cziót küldtek ki, de ezeknek az expedi-  
czióknak különösebb jelentőséget tulaj-  
donítani nem lehet.

Igen nagy igyekezetet fejtenek ki oly  
irányban, hogy a gyémánt eredeti telepü-  
lésének helyét felkutassák, eddigelé azon-  
ban az ennek a kérdésnek megfejtését  
érelző minden fáradozás hiábavalónak  
bizonyult.

Tudvalevőleg a délafrikai Kimberlit  
az egyedüli kőzet, a mely eredetileg  
gyémántot tartalmaz. Egyesek ugyan ál-  
lítják, hogy Indiában és a Lappföldön  
a gyémánt gránitokon áthaladó pegma-  
tikus erekben mint alkotó rész vagy  
járulékos ásvány szerepel s hogy Ausztrá-  
liában is ismeretes a gyémánt primer  
előjövetele a dolerit-kőzetben. De elte-



3. kép. Herrerek, kik megadták magukat a néme-  
teknek 1905-ben, miután több hónapon át rovarból  
és gyökérből éltek.

kintve azoktól a gyémántoktól, melyek  
— mint pl. Braziliában — az itakolumit  
őskőzetében és Transzvalban a Klerksdorp  
beágyazásokban vannak, valamint elte-  
kintve a meteoritban való gyémántelőfordu-  
lástól is, általában véve a Kimberlit — szer-  
pentin breccsia — az az egyedüli kőzet,  
melyben a gyémánt eredeti településben  
mint alkotórész fordul elő. A délafrikai  
Kimberley vulkános, kitöréses esaternak,  
úgynevezett *pipes* breccsiájában gránittal,  
magnetittel, olivinnal és más tüzi kép-  
ződményű s metamorfikus ásványokkal  
együtt fordul elő a gyémánt, hol a  
breccsia nem egyéb, mint szerpentinizált,  
chryzolitikus peridotit, fekete palával,  
diorittal és gránáttal. A gyémánt eredeti  
forrásának pedig az eklogitot tartják.  
Eme *pipes* konglomerátját általában «*kék  
föld*»-nek (blue earth, blue ground) neve-

zik. Ezenkívül előfordul a gyémánt folyó-  
medrekben is a Kimberley vidékén. Az  
ily folyómedrekben azután rendszerint  
jellegzetes, kimosott hőmpölyök társulnak a  
gyémántkövekkel, melyek többé-kevésbbé  
kerekded, letompított, fehéres hőmpöly-  
alakban jelentkeznek a természetben. Ez-  
zel szemben a délnyugatafrikai német  
gyarmatban a gyémánt másodlagos kép-  
ződményekben, mint homokkőben, főveny-  
ben, homokban stb. fordul elő. Megkisé-  
relték a gyémántot tartalmazó törgyüle-  
teket a gyarmat belsejében levő régi  
folyómedrekben fölkeresni, melyeknek  
vizsgálata alkalmával abból a feltevésből  
indultak ki, hogy a gyémánttartalmu tör-  
gyülettömegek a Dwyka konglomerátból  
erednek, a mely a gyarmat déli vidékére  
sodortatott. Ezt a feltevést az a tény lát-  
szott támogatni, hogy Délafrikában is  
ily konglomerátban találtak gyémántot.  
Más feltevés alapjául ismét az a meg-  
figyelés szolgált, hogy a gyémántkövek  
nagysága a növekvő távolsággal csökken,  
minél nagyobb távolságban találtnak a  
tengerpart bizonyos pontjától, annál ki-  
sebbek a gyémántkövek. A tengerpart  
eme pontjait mintegy központoknak vélik,  
melyekből a gyémántköveket a természeti  
erők kimozdították és a szárazföldön szét-  
szórták. Ezekben a központokban lenne-  
nek keresendők a rétegek által eltemetett  
gyémántvezető régi folyamagyak. Mások  
szerint a gyémántkövek a Kimberlit-telepek  
kilúzásából származnak. A végzett ku-  
tatásokkal újabbban a gyarmat északi  
gyémántterületein Eklogit-előfordulást is  
konstatáltak, a mely összetett ásvány  
csaknem az összes délafrikai *pipes* gyé-  
mántfészkekben megvan. A Namaföld ke-  
leti részében a Gibeon kutató és keres-  
kedelmi társulat végzett előbb Gibeon  
mellett és ezután a Bersaba Hottentotta  
területen beható vizsgálatokat. Bersaba  
közelében a Mukurob-majorban számos  
helyen talált is a Kapföldön és Transz-  
valban gazdag tartalmu ú. n. *kékföldet*.  
A Mukurob kékföldje kiválóan jellegzetes  
Kimberlit: szerpentinizált, durvaszemű,  
csillám és olivindús pikrit, pikritporfirit, ille-  
tőleg pikrittuffa. Ennek települése és ás-  
ványtartalma teljesen hasonlít a délafrikai  
Kimberlitéhez, ennek minden jellegzetes ás-  
ványsorozatát tartalmazza, de a gyémánt  
hiányzik belőle. Vannak ugyan, a kik ezt

a jelenséget a még ki nem elégitő kuta-  
tásnak és elégtelen feltárásnak tulajdo-  
nitják s azt vélik, hogy nagy terjedelmű,  
intenzív kutatások esetén gyémántra is  
akadnak benne, annál inkább, mert a  
Mukurob major táján tényleg találtak na-  
gyobb gyémántköveket. De ebből még  
semmi következtetés sem vonható, mert  
hiszen Délafrika összes Kimberlitje sem  
feltétlenül gyémánttartalmu s a gyémánt-  
gazdag *pipes* mellett számos olyan fészek  
van, mely gyémántszegény avagy telje-  
sen meddő. E szerint tehát a Namaföld  
keleti részében megtalálták ugyan a gyé-  
mánt anyakőzetét, de gyémántot nem ta-  
láltak benne. Ezzel szemben a nyugati  
gyémántelőfordulás Lüderitzbucht mellett

legnevezetesebb gyémántelőfordulás, de  
ettől délfelé mintegy 140 km.-nyire to-  
vább, egészen a Penguin (Plumpodding,  
Roast Beef stb.) szigetekig is találunk  
gyémántköveket. E területeken minden  
szorgos kutatás dacára sem sikerült ed-  
dig arra az anyakőzetre akadni, a mely-  
ben eredetileg volt meg a gyémánt s  
még ma is problémája a tudományos  
világban e kérdés végleges megoldásának.

Marensky azt állítja, hogy csak ott kere-  
sendők a gyémántkövek, hol krétakori  
homokkő van; hol ez hiányzik, ott nincs  
gyémánt. A számos elmélet közül egyik  
szerint a gyémánt a német délnyugat-  
afrikai gyarmat és az angol Fokföld ter-  
mészetes délfelől határát képező Oranje



4. kép. Switzerland német Délafrikában. Vasútvonal Khan mellett.

a tengerpart mentén már csak másod-  
lagos képződményű település. Az itteni  
gyémánttartalmu homok a gránit-gneisz  
kőzetet, mely a parttól meglehetősen mere-  
deken emelkedik a szárazföld belseje  
felé, alig pár decziméternyi vastagságban  
fedí, melyben a gyémántot a homokhalmok-  
ban, buczkákban találjuk. Az észak-déli esa-  
pásirányu gneisz és gránit alap-kőzetben  
egyes amfibolit és kristályos mészkő, vala-  
mint diorit- és pegmatit-erecek vannak,  
melyeket a tengerpart felől jellegzetes  
elváltozásban láthatni s a mely elválto-  
zásokat a tenger hullámain kívül a hő-  
mérséklet és az erős szelek elősegítik.  
Ezek a nagy szélviharok messzire sodor-  
ják a finom homokot, mely mintegy 6—8  
km. hosszú sávot alkot. Ebben a homok-  
ban, a Lüderitzbuchtól nyugatra, van a

folyóból ered. Ennek a feltevésnek ellent-  
mondani látszik az a körülmény, hogy a  
tűrhetően tökéletes oktaéder gyémántkövek  
alig mutatják nyomát valami kopásnak,  
ennek pedig az oly hosszú út közben fel-  
tétlenül ki lettek volna téve. Azután a  
folyótól számítva, a távolsággal nem csök-  
ken a kövek nagysága, hanem inkább  
emelkedik. Ezenkívül pedig az angol gyar-  
mat *river diggings* (folyami ásások) és  
*dry diggings* (szárazföldi ásások) gyémánt-  
jai úgy a minőség, valamint a keménység  
tekintetében is lényegesen eltérnek a  
német gyarmat gyémántjaitól. Mindezek  
dacára nagyon elterjedt a tudományos  
világban a vélemény, hogy a délnyugat-  
afrikai német gyarmat gyémántköveinek  
eredetét az Oranje folyóban kell keresni.  
Az őskori geológiai átalakulás idejében

a gyémántokat a vízfolyás moshatta, melyek azután fokozatosan jelenlegi települések helyére kerülhettek. Mások viszont azt vitatják, hogy a gyémántkövek közvetlenül a tenger alatt levő *pipes* fészkekből erednek s a mikor a sivatag az óskorban esetleg tenger alatt volt, oda lettek mosva és hajtva. Merensky és Troye szerint valahol Pomona közelében vannak a tenger alatt ily *pipes* fészkek vagy hasadékok s ezekből mosta ki s vitte, majd lerakta a völgy mentén a tengeráram a gyémánt köveket, mikor a part még tenger alá volt merülve. A mint pedig a tenger szintje apadt, a szüntelen délnyugati szelek szétszorták azokat s egyidejűleg össze is halmazták a völgyekben, hol a könnyebb homokot a szárazföld belsejében levő halmokba, buczkákba



5. kép. Simon Cooper 1905. évi felkelése alatt elfogott hottentották.

fűjték. Tény az, hogy délfelé haladva, folyton nagyobb köveket találnak s a legdélibb leletek között már két karátnál is súlyosabb kövek akadnak, míg ellenben Lüderitzbuchttól északra csak apró kövek fordulnak elő. Abból, hogy legnagyobb köveket az Arch, Rock és Pomona közelében találnak s hogy azok nagysága ettől észak és délfelé a lehető legszabályosabban csökken, valamint, hogy a tengerpart széle az utolsó geológiai periódus idején valóban a tenger alá volt merülve, ésszerűnek vehető Merensky azon feltevése, hogy a gyémánt eredeti települései, a *pipes* valahol Pomona közelében a tengerben keresendők. De egyesek a gyémánt másodlagos előfordulásának is helyi, szárazföldi eredetét tulajdonítanak s a kövek jelenlegi települését a kőzetek elmállásával hozzák kapcsolatba. Ez a feltevés azonban nem valószínű, mert ha pl. gránitkőzet tartalmazná a gyémántköveket, úgy

az összes völgyekben kellene találni gyémántot, már pedig ez csak egy hosszú völgyben vagy inkább völgyláncolatban található kisebb-nagyobb mennyiségben. Mint már említettük, Marensky a krétakori homokkóval hozza kapcsolatba a gyémántelőfordulást, vagyis állítja, hogy a gyémánt a vidék krétakori üledékes kőzeteivel egykoru, a melyekben a gyémántágyak kimosatván, a szél által a völgyekbe hordattak. A kik a gyémánt eredetét a Vaal folyó területén keresik, honnan azt az Oranje folyó a tengerbe vihette s innen a tengeráram és a szél a part mentén és a szárazföldön szétszortotta, ezt a feltevésüket azzal indokolják, hogy a part mentén és a tenger szintje felett vagy 40—50 m. magasságban a szárazföld belsejében is vízármtól lekopott számos achátot és más értékesebb kvarcfajt találtak. Dr. Range a Lüderitzbucht gyémántjainak eredete tekintetében annak az elméletnek ad elsőbbséget, mely szerint a primer telepek gyémántjai — valószínűleg a Kimberley *pipes* fészkek módjára — a jelenlegi partvonal mentén voltak s most esetleg a tenger által, avagy pusztá üledékek által fedve vannak, hullámvérés hatásának kitéve, aluviális homokba sodortattak, a hol jelenleg is található. Mindenesetre legvalószínűbbnek látszik azon geológusok feltevése, a kik azt vitatják, hogy Lüderitzbucht gyémánttelepeit évezredek előtt a különféle természeti erők hordták össze s, hogy ekként a vidék gyémántkészlete nem lehet tartós. Megemlíthetjük még Ashmoret, a ki azt véli, hogy a gyémánt eredetileg a *pipes* köveiből (pipe stones) származnak, mely kövek a Kimberley-fészkeket, ereket vagy hasadékokat kitöltötték. Ezt onnan magyarázza, hogy a gyémántkövek víztől nem kopott oktaéder és dodekaéder kristályokban repedeztetten és éles szálakban található. Feltevést azzal is támogatja, hogy a dél-afrikai ú. n. *kékföldben* jellegzetes gyémántkísérő ásványok, úgymint: a tisztatlan színes gyémánt, szerpentin, olivin, jászpisz, korund, gránát, achát, ilmenit, kvarc, magnetit és kröndiopszid, mind megtalálható a német gyarmat gyémántvidékén is. Igaz ugyan, hogy a dél-afrikai egyéb járulékos ásványok, milyen: a vivianit, topáz, spinell és bronzit, a német gyarmatban hiányzanak, hanem Délafrika min-

den egyes gyémántfészke (pipe) sem tartalmazza az egész ásványsorozatot. Megjegyzendő, hogy Ashmore 1908 végén járt a gyémántterületen s azóta feltevését még az is megerősíteni látszik, hogy később — mint már említést tettem róla — a német gyarmatban is akadtak a Kimberlittel azonos kék és sárga földre.

Mindezen elméletektől eltekintve, tény csak az, hogy a Lüderitzbucht gyémántja kizárólag másodlagos településben van, a mely alluviumok geológiai korszaka eddigéle még megállapítva nincsen. Ténytovábbá az, hogy a gyémánt eredeti anyakőzetét még nem sikerült felfedezni s hogy bár a Nama-föld keleti részében Gibeon táján a Mukorob néven ismert Kimberlit — kék föld — előfordul, ez legalább egyelőre nem bizonyult gyémánttartalmúnak. Az első gyémántlelet idejében a következők voltak bányajogositványtulajdonosok: 1. a «Deutsche Kolonial-Gesellschaft für Südwest-Afrika»; 2. a német kincstár; 3. a Pomona érdekeltség. A Kolonial-Gesellschaft jogositványai a német kormány által elismert Lüderitz-féle szerzeményen alapultak. Ezenkívül Fredericks József bethaniai kapitánnyal 1883 május 1-én létrejött egyezmény értelmében Angra Pequena tengerüől és a határos föld is a Kolonial-Gesellschaft birtokába került s később, ugyanazon évi augusztus 25-én kötött szerződéssel a nevezett kapitány a tengerpartot az Oranje folyó torkolatától a 26 szélességi fokig szintén a társulatnak engedte át.

A Németbirodalom is kötött Fredericks József kapitánnyal szerződést, 1884 október 28-án, melynek hatodik szakasza értelmében a Bethania-kerület többi részére Lüderitznek vagy jogutód társulatának engedi a kizárólagos út-vasút építési és bányamívelési jogot évi 1440 K lefizetésének ellenében.

Az 1889. évi augusztus hó 15-én kelt császári rendelet az akkori német protektorátus egész területére a Kolonial-Gesellschaft számára biztosította a kizárólagos bányamívelés jogát. E rendelet szerint annak rendelkezései nem vonatkoznak a protektorátus ama részeire, a melyekben a Kolonial-Gesellschaft már előzőleg tulajdonjogot szerzett. Ezekben a területeken, melyek közé a Lüderitzbucht gyémántterületei is tartoznak, a Kolonial-Gesell-

schaft tetszése szerint szabadon úzhet bányamívelést, vagy eme jogát másra ruházhatja át, a nélkül, hogy e bányamívelés után illetéket vagy adót kellene fizetni a kincstárnak.

Egyébként a délnyugatafrikai német gyarmat többi részében az 1905. évi császári bányarendtartás volt érvényben.

Az első gyémántfelfedezés után, a lelet közelében, vagyis a déli vasút mentén óriási felzökött a területek értéke, sőt a tulajdonosok hajlandóságát sem mutatnak azok eladására. A Kolonial-Gesellschaft részvényei is csakhamar nagyon emelkedtek az értékben s arra a hírre, hogy egy angol szindikátus (De Beers Company) vásárolta meg azokat, értékük 220%-ról egyszerre 353%-ra emelkedett. Nemcsak a társulat földbirtokai, hanem a



6. kép. Hendrik Witbooi alatt harezoló hottentották csatlakoznak a németekhez.

kormány által fentartott területeken is találtak gyémántot. A mint az első leletek híre elterjedt, az egész vidéken lázas kutatótevékenység fejlődött ki. E kutatás beigazolta, hogy a homoksvatag, egészen le az Oranje-folyóig sok helyen, de különösen a tengerparttal egyközűen haladó hosszú völgyekben gyémántot tartalmaz.

A «Deutsche Kolonial-Gesellschaft für Südwest Afrika» bányajogositvány birtokai a partvidék hosszában 300 angol mértföldre és 60 mértföld szélességre terjedtek ki. E területen számos kutatási engedély lett adományozva s az első mívelő vállalat a Kolmanskop Diamant Berg-Gesellschaft volt, mely 50 év tartamára 15 négyzetmértföld gyémántterületet bérelt ki a Kolonial-Gesellschafttól, a Stauch-társulatnak ugyanennyi terület volt biztosítva, míg a Weiss de Meillon-társulat már csak mintegy 3—4 négyzetmértföld területet tartott birtokában. Végre

a német kormány is 30 gyémántbányát fektetett a Kolonial-Gesellschaft területén s ezenkívül a déli vasút mentén is részesedést biztosított maga számára a gyémántterületen. Az egyik fővállalat volt a Diamant-Pachtgesellschaft, mely a kormány által fenntartott gyémántterületek üzembevételére alakult, a második pedig a Deutsche Diamanters Gesellschaft, mely a Kolonial Gesellschaft gyémántterületeit vette művelés alá. Utóbbi 901 jogosítványal birt egyenként 314 ha<sup>2</sup> terjedelemben. Az előbb nevezett társulat 1909. évi március hó folyamán indította meg az üzemét s szeptember hó végéig 273.701 karátot termelt, közel 8 millió márka értékben, melyből közel 50%-ot (vagyis 3·7 milliót) a művelési költségek s különösen a különféle adók és bérletek emésztettek fel.

Hogy a gyémántterületbe eső kincstári blokk lehetőleg szabad kezet és az üzem oly szabályozást nyerjen, a minő a kincstár érdekében szükséges, 1908 június 25-én e blokk elzárása mondatott ki a kincstár javára. Vagyis kimondatott, hogy a mennyiben harmadik személyek szerzett jogaiba nem ütközik, a kincstárt megillető bányajogosítványok a Lüderitzbucht vasútvonal mentén, további intézkedésig, a kincstárnak tartatnak fenn, kizárólagos kutatás és kiaknázás végett.

A Kolonial-Gesellschaft területén a társulat jóváhagyása nélkül nem volt szabad a bányajogosítványok átruházása vagy eladása idegeneknek. Azonban a mint a bányajogosítvány-tulajdonosok száma folyton emelkedett, mindinkább szükségesnek mutatkozott, hogy az idegenek beözönlésének gátat vessenek. E célból az 1908. évi szeptember 22-én kelt rendelettel a Reichs-Kolonialamt a Kolonial-Gesellschaft területét, melyet északról a 26. szélességi fok, délről az Oranje folyó, nyugatról az Atlanti-tenger és keletről a tengerparttól 100 km.-nyi távolságban evvel egyközű vonal határol, a társulat részére tartotta fenn, kizárólagos kutatás és kiaknázás végett, a mennyiben ez harmadik személyek már szerzett jogait nem érinti s a kincstárnak biztosított jelentékeny előnyök mellett. Ez az úgynevezett *Sperrgebiet* — elzárt terület — mely 1908 szeptember hó 22-én lépett érvénybe, mely időpontig a társulat előzőleg már 4 czégeknek

adományozott bányaművelési jogokat és számos kutatási engedélye volt ott magánkutatóknak is. Nevezetesen 121 bányatelek volt fektetve, egyenként 314 ha. kiterjedésben, a helybelieknek 1352 kutatásengedélye volt s ehhez járult még 540 kutatásengedély a Pomona területére. A bányaszabadság elvét, mint láttuk már előzőleg is, megszorította a kormány amaz intézkedésével, melylyel a Gibeon és Bersaba területén, továbbá északkeleten az ú. n. Caprivi-Zipfel területén, valamint a Lüderitzbucht-Keetmanshoop vasútvonal mentén a kincstár a gyémántkutatást és termelést magának tartotta fenn.

A föld felszínén található értékes kövek birtokvédelme, valamint a nem kívánatos elemek aggasztó beözönlésének megakadályozása érdekében a gyarmat császári kormányzója 1908 október 21-én kibocsátott rendeletével a gyémántok birtoklását állami engedély előzetes megszerzéséhez köthette. E rendelet szerint, nyers vagy csiszolatlan gyémánt bírása, továbbadása, elfogadása, kereskedés vagy bárminemű forgalomba hozatala, hatósági engedély nélkül tilos. Az engedély nem ruházható át és csak egy év tartamára érvényes. A hatóság az engedély kiadását megtagadhatja. Az engedélyért évi 1000 márka illeték fizetendő.

Mint már előzőleg említettük, a Kolonial-Gesellschaft saját területén semminemű illetéket vagy adót nem köteles fizetni a kincstárnak. Minthogy a bányászatot ily módon megterhelni nem lehetett, a Kolonialverwaltung kiviteli vám behozatalát határozta el, hogy a kincstár a gyémántbányászatból bizonyos részesedéshez jusson. Miután sem az anyaországban, sem a gyarmatban még semmi tapasztalattal sem rendelkeztek a gyémánttermelés piaci értéke körül, a Kolonialverwaltung átmenetileg a súlyvám rendszeresítése mellett döntött. A súlyvám megállapításánál arra voltak figyelemmel, hogy lehetőleg a termelésből várható haszon fele részének feleljen meg, vagyis egy karát gyémánt kiviteli váma 10 márka, ha átlagértéke 30 márkával számíttatik. Ezt a kiviteli vámot 1908 december hó 16-án kelt kormányzói rendelettel léptették életbe, melynek 1. szakasza kimondja, hogy a gyarmatból kivitt nyers vagy csiszolatlan gyémánt kiviteli vám alá esik s a vám

karátonként 10 márkában vagy grammonként 48·6 márkában szabatik meg. Kimondja továbbá a rendelet, hogy a kivitel csakis a tenger felőli oldalon és csakis Lüderitzbuchtont át van megengedve s hogy minden egyes gyémánt-engedélytulajdonos jegyzéket köteles vezetni, melyből a gyémántkészlet, a készletnövekvés és csökkenés kivehető legyen. A jegyzéket a Lüderitzbucht vámhivatal vagy császári kormányzó részéről kijelölt bármely hatóság kívánságára elő kell mutatni. A vámhivatal alkalmazottjai fel vannak jogosítva, hogy a szállítmányt felbontsák és tartalmát megvizsgálják. A rendelet áthágása a szállítmány elkobzásán kívül 3 hóig terjedő fogsággal és 100.000 márkáig terjedő pénzbírsággal büntetetik. Miután az 1908 szeptember 22-iki zárlat és az 1908 október 21-iki rendelkezés, valamint a kiviteli vám behozatalával a legsürgősebb intézkedések a gyémánttermelés értékesítésének biztosítása és a kincstárnak megfelelő részesedése tekintetében megtétettek, a Kolonialamt törekvése arra irányult, hogy a gyémánttermelőket az észszerű üzem és a termelt gyémánt egységes értékesítése céljából egyesítse.

Csak ily módon tartotta lehetségesnek annak a veszélynek kikerülését, mely a világpiacon irányító angol szindikátus részéről fenyegette a német gyémántkereskedés fejlődését. A kapföldi gyémántcsoportok Rhodes Cecil-féle konszolidációjának példájára, mely a nagy De Beers Company alakulásához vezetett, az említett egyesítést is a Lüderitzbucht gyémántterületen érdekelt vállalkozók szerződéses megegyezésével lehetett volna elérni. Eltekintve azonban attól, hogy nem könnyű feladatot képezett volna a sok kis kutatónak egy kalap alá vonása, a kiknek jogait a nagy vállalat alakítása esetén külön kívánságok szerint kellett volna megfelelően biztosítani, az ily eljárás, mint a Rhodes-féle konszolidáció is mutatta, igen nagy pénzáldozatot követelt volna s az efféle szerződéses megegyezés még sem nyújtotta volna a jövőre nézve megkívánt biztosítékot. E mellett csakis a meglévő termelőkkel lehetett volna megegyezni, de azokkal, a kik később jelennek meg mint termelők, úgy sem lehetett volna számolni. Ekként a jövőre nézve az a veszély állott

volna fenn, hogy daczára a nagy fáradságnak és pénzáldozatnak, tartós megegyezést elérni nem lehet. Ehhez járult, hogy a Kolmanskop-társulat már angol kézbe került s a Weiss-csoport is tárgyalat kapstadti érdekcsoporttal jogainak eladása tekintetében. Mindezek arról győzték meg a Kolonialverwaltungot, hogy legmegfelelőbb, ha a gyémánttermelés állami szabályozásának útját választja, vagyis a gyémántkereskedés monopóliumát hozza be.

Ekként jött létre az 1909 január 16-iki császári rendelet, mely a délnyugatafrikai gyémántkereskedelmet szabályozza. Ennek értelmében a gyémántkutatók összes termelésüket a hatóságnak kötelesek átszolgáltatni, mely annak eladásáról gondoskodik oly módon, a mint a kutatók érdekében a legmegfelelőbbnek mutatkozik. Az eladási árból bizonyos meghatározott összeget a hatóság tart vissza a felmerülő költségek fedezésére és ez állapítja meg minden egyes kutató ama maximumtermelését is, a mely a hatóság útján eladásra kerülhet. A maximumot meghaladó termelés értékesítésének időpontját a Kolonialverwaltung határozza meg. Ez által a termelt gyémántok átadásának kötelezettsége nem érintetik. A ki a gyémánttermelést az előírt értékesítés alól kivonja, egy évig terjedhető fogsággal és 100.000 márkáig terjedhető pénzbírsággal sújtatik. Ezenkívül a kivont gyémántok is elkoboztatnak. E rendeletben a «termelő» alatt mindenki értetik, a ki gyémántot termel, akár jogosult, akár jogosulatlan erre, nemcsak a kutatóterületeken, hanem a bányateleken, sőt olyan helyeken is, a melyek e két osztály egyikébe sem tartoznak. Mint látjuk, e rendelet nemcsak a gyémántértékesítés állami monopóliumát szervezi, hanem lehetőleg a termelés kontingentálását is előírja. Mindkét rendelkezés a termelők érdekének megóvását célozza, hogy a gyémántért a lehető legmagasabb értéket kaphassanak.

Természetesen a kormány nem foglalkozhatott a gyémánttermelés értékesítésével, s ezért mindjárt azon fáradozott, hogy az anyaország pénzügyi köreit a gyarmat gyémántterületein érdekelt czégekkel nagy szövetségbe egyesítse, a melyre ezt a kereskedelmi üzletet átruházhatja. Eziránt a Kolonialamt tette meg a kezdő lépéseket,

melyek csakhamar eredménynyel jártak, s a «*Diamanten Regie des Deutsch-Südwestafrikanischen Schutzgebietes*» alakítására vezettek, a mely a gyarmattörvény 11. §-a alapján létesített társulat. E társulatban a következő cégek vettek részt: 1. a berlini Handelsgesellschaft; 2. a berlini Bank für Handel und Industrie; 3. a Majna m. frankfurti Berg- und Metallbank Aktien-Gesellschaft; 4. a berlini S. Bleichröder bankház; 5. a berlini Delbrück, Leo & Co. bankház; 6. a berlini Deutsche Bank; 7. a berlini Deutsche Kolonial-Gesellschaft für Südwest-Afrika; 8. a berlini Diskonto-Gesellschaft; 9. a berlini Dresdner Bank; 10. a berlini Gibeon Schürf- und Handels-Gesellschaft; 11. a berlini Heydt-féle bankház; 12. a berlini Mendelssohn & Co. bankház; 13. a berlini Nationalbank für Deutschland; 14. a kölni Sal. Oppenheim jun. bankház; 15. a berlini A. Schaaffhausensche Bankverein; 16. a Majna m. frankfurti Lazard Speyer Ellizen bankház; 17. a Majna m. frankfurti Jacob S. H. Stern bankház és 18. a hamburgi M. M. Warburg & Co. bankház.

A vállalat alaptőkéje két millió márkát tett ki 20.000 darab 100 márkás részvényben. A társulatnak és üzletvitelének ellenőrzését a Reichs-Kolonialamt gyakorolja, mely célra időnként vagy állandóan egy vagy több biztost rendelhet ki. Ezeknek jogukban áll a felügyelő-tanács és a közgyűlés üléseiben részt venni, felszólalni és az elnöktől jelentést kívánni, továbbá a társulat könyveit, levelezését, áru- és pénzkészletét megvizsgálni, vagy megbízottak által megvizsgáltatni, végül meghatározott napirenddel felügyelő-bizottsági ülést és közgyűlést összehívni és követelni, hogy a napirendbe meghatározott pontok felvétessenek.

A Regie semminemű birtokpolitikát nem üzhet, jövedelmét a tőke kamatai és ügykezelésének költségkárptólása képezik, melyek együttvéve az elért tiszta haszon 10%-át teszik ki. Az évi haszon többi része a délnyugatafrikai gyémánttermelés érdekében gyűjtendő és használandó fel. Az így összegyűjtött alaptőkének jótékony hatása idővel különösen akkor válik nyilvánvalóvá, a midőn a világpiac változása következtében a gyémántértékesítés korlátozandó lesz, a mikor a termelők

értékesítés hiányában az alaptőkéből lesznek kárptólandók, hogy — a mennyire kívánatos — a termelést tovább folytathassák. Ezenkívül oly berendezések és telepek költségei is fedezhetők az alaptőkéből, a melyeknek létesítése a gyémánttermelők együttes érdekében fekszik.

A Reichs-Kolonialamt 1909 febr. 22-iki rendeletével felhatalmazta a Regiet, hogy a gyémántértékesítést az 1909 január 16-iki császári rendelet értelmében megkezdheti. Ez a felhatalmazás egyelőre 1909 márczius hó 1-től 1910 február hó 28-ig terjedt. Az ellenőrzést a Reichs-Kolonialamt gyakorolja, mely kötelezi a termelőket, hogy összes termelésüket értékesítés céljából szolgáltatassák át az eladás árának 5%-át a Regie javára fizessék.

Mindezekkel a rendelkezésekkel a kormány különösen a következő alapelvek érvényre juttatását célozta. A gyémánttermelés tiszta jövedelmének legalább 1/2 százaléka a gyarmatkinestárnak biztosítandó; a gyémánt nemzetközi piaca minden körülmények között a lehető legjobb helyzetben tartandó fenn, s megakadályozandó, hogy a már piacra bocsátott gyémánt értékcsökkenést szenvedjen; a gyémánttermelés állandóan rendszeres kerékvágásban menjen, s intézkedés teendő, hogy az idegen érdekekből felhagyott vagy szükségtelenül korlátozott gyémántipar ellensúlyozva legyen és hogy általában véve a gyémántipar a német tőke számára és a német munkaerő javára hasznosítható legyen.

A Regie az első gyémántszállítmányt 1909 április hó 1-én indította útnak, a melynek eladása ugyanazon évi április hó 27-én következett be. Ez üzletből a kincstár bevétele 1909 november végéig 46 millió márkát tett ki, összesen 468.933 karát gyémántnak kerekén 139 millió márká értékben való eladása mellett. Az összállítmányból New-York és Párisba 0-30%, Antwerpen és Brüsszelbe 72-75%, Amsterdamba 17-27%, Londonba 4-89% és Németországba 4-79% került. A Regie vezetése és ellenőrzése alatt a kivitt gyémánt karátjának értéke 23-ról 34 márkára emelkedett.

Miután a Regie teljesen megbízhatónak mutatkozott, a Reichs-Kolonialamt elérkezettnek látta az időt arra, hogy a súly-

vám helyébe az értékvámot léptesse életbe. Ennek megfelelően a Regie létesítése után már 1909 február 29-én kelt rendelettel az eddigi súlyvám helyébe a kivitelre kerülő gyémánt értékének 33 1/2%-át tevő értékvámot állapítottak meg.

Mint már fentebb is említettem, a Lüderitzbuchtvidéki gyémántterületet igen számos kutató foglalta el, a mi sok perlekedésre és zavarra szolgáltatott okot, olyannyira, hogy az adott helyzetben gondolni sem lehetett a terület rendszeres és sikeres megnyitására. A Deutsche Kolonial-Gesellschaft által kiállított kutatási engedélyek egy 2 km. átmérőjű kutatáskör fektetésére adtak jogot, e szerint tehát egyes kutatáskörök központjainak egymástól legalább is 2 km. távolságra kellett feküdniök. De a kedvezőtlen helyi viszonyok és ama mohóság miatt, a melylyel a fektetések történtek, e távolságot igen gyakran nem tartották be és számos esetben a kutatásköröket egymásra fektették. Ennek következtében az illető kutatóterületen a fektetések érvénytelenségét kellett kimondani. Ezenkívül a sajtóságos gyémántelőfordulás csakhamar arra a meggyőződésre vezetett, hogy a Deutsche Kolonial-Gesellschaft kutató engedélye alapján járó 10/4 ha-nyi bányatelek nagyon csekély valamelyes tízem biztosítására. Sőt a császári bányarendtartással megszabott 8 ha művelési terület csekélynek bizonyult, mivel ez a mélységbe haladó üzemre vonatkozik, de nem volt vonatkoztatható a Lüderitzbucht vidéki alluviális előjövetelre. Ezen különleges helyzetben a Stauch, Kolmanskop, Schmidt és Weiss csoportok már a Sperrgebiet kimondása előtt birt jogosítványaikra egyenkint 314 ha kutatóterületeket biztosítottak maguknak. A felmerült számos akadály és zavar megszüntetése érdekében 1909 márczius hó 26-án az összes gyémántérdekeltségek és a Kolonialamt szerződést kötöttek a Lüderitzbucht vidéki gyémántterület felkutatására és művelésére nézve. E szerződés az összes érdekeltek kívánságának megfelelően jött létre. Azoknak a szerződőknek, a kik a Sperrgebiet területén 1909. évi április hó 1-je előtt kértek bányatelket, megengedi a szerződés, hogy minden ily bányatelek 314 ha-nál nagyobb területű lehet, de ez az engedély csakis

oly kutatójogosítványra érvényes, a melynek kutatási engedélye a zárlat napja, vagyis 1908. évi szeptember hó 22-ike előtt lett a Deutsche Kolonial-Gesellschaft für Südwest-Afrika társulat által kiállítva. Ez által a kutatók jóval nagyobb területhez jutottak, annál, a melyhez az engedély alapján igényt támaszthattak volna. A szerződés kiköti, hogy helytelenül kijelölt bányatelkek tekintetében a kincstár, a Deutsche Kolonial-Gesellschaft és a Deutsche Diamanten-Gesellschaft ellen semminemű panasz nem emelhető. A hol a bányatelkek egymást fedik, ott a régebben adományozott telek tulajdonosát illeti meg a vitatott terület. A bányarendtartásban előírt 8 ha helyett 314 ha-ban megállapított bányatelek után fizetendő összeg ugyanaz maradt, a mint azt a Deutsche Kolonial-Gesellschaft a többi telkekre nézve megállapította. A kutató- és bányaművelési jogosítványok adományozásával kapcsolatosan semmiféle jogigényt sem támaszthat a bányatelektulajdonos. Oly telkek tekintetében, a melyekért kutatási illetéket nem fizettek, állami adó fizetendő, mely az eladási érték 5%-ában állapíttatik meg. E szerződés célját főképpen az képezte, hogy a feltárasokat akadályozó és zavaró czivódásoknak eleje vétesse, a mi teljes mértékben sikerült.

A Kolonialverwaltung ily módon tartotta vissza az idegenek tömeges beözönlését, s megakadályozta a számos apró társulatra való elaprózást a gyémántterületeken érdekelt német társulatok tömörülése által. A Kolonialverwaltung és a német társulatok a gyémántterületek további kutatása és a gyémánttermelés folytatása tekintetében is megegyeztek, a mi különösen a miatt is szükséges volt, mivel a protektorátusban maga az állam is bányajogosítvány-tulajdonosként szerepelt a Kolonial-Gesellschaft földbirtokán. Mindezek tekintetében oly megállapodásra jutottak, hogy a társulatok saját kerületeikben is együttesen a bányaművelés szabadságának elvét fogadják el, s hogy az 1905. évi bányarendtartásnak magokat alávetik. Ekként pl. a «Deutsche Kolonial-Gesellschaft für Südwest-Afrika» és a «Reichs-Kolonialverwaltung» 1909 február hó 17-én és április hó 2-án egyezményt kötnek, melynek értelmében



a társulat az 1905. évi bányarendtartást és a vonatkozó összes végrehajtási utasításokat kötelezőleg elfogadta. Vagyis kötelezettséget vállalt, hogy területén más vagy magasabb kutatási illetéket, földbér és termelési járulékokat nem fog szedni azoknál, a melyek az említett bányarendtartásban törvényesen szabályozva vannak, ezektől eltérő más vagy magasabb illetékeket és járulékokat csak abban az esetben lesz joga szedni, ha ezek a fennálló rendtartás módosítása esetén törvényesen megilletik. Viszont a kutató- és bányatelkek alakja és terjedelme valamint az illetékeknek és járulékoknak mérséklése tekintetében csak akkor kötelezők a társulatra is a rendtartás esetleges módosításai, ha ehhez a társulat előzetes beleegyezését adja.

A császári bányarendtartás kibocsátása után a Deutsche Kolonial-Gesellschaft területén 130 általános és 1093 gyémánt kutatás volt bejelentve az 1908—1909. pénzügyi évben. Azonkívül itt még 713 régibb kutatási engedély volt érvényben. A többi kerületekben az 1911 márczius hó végén záró 1908—1909. pénzügyi év végén még 379 általános és 600 gyémántkutatóengedély állott fenn. Ezek közül a legnevezetesebb a «South-African-Territories, Ltd.» társulat területe, hol 1908. végén 192 általános és 178 gyémántkutatás volt érvényben, a kincstári területen pedig az 1908—1909. pénzügyi évben összesen 97 általános és 422 gyémántkutatóengedély volt.

A gyémántiparban érdekeltek pénzügyi körök nagy egyesüléséről már fentebb tettem említést, mely mintegy középpontját képezi a gyémántkereskedésnek. E nagy egyesülésből csupán csak a Koolmanskop csoport maradt ki, mely időközben kapföldi idegen kézbe került, és még két kisebb csoport. A gyémántipari cégek együttes összműködése egyrészt és a kormány ténykedése másrészt a gyémántárak ellenőrzését és a piac védelmét tűzte ki feladatául oly zavaroktól, a melyek újabb gyémántleletek esetén nagyon könnyen támadhatnának. A nagy egyesülés «Vereinigte Diamant-Minen (Lüderitzbucht) Gesellschaft» név alatt 1909. évi november hó 1-én kezdte meg működését. Jelenleg három nagy gyémánttermelő vállalat áll fenn a gyar-

matban, ú. m. a kincstár, a «Koloniale Bergbau-Gesellschaft» és a «Kolmanskop Diamond Mines, Ltd.» társulat.

Ekként a gyémántterületek, s kivált a Sperrgebiet, az anyaország tőkéjének kezébe kerültek, mely nagy kamatot húzott a vállalatból, s kizárta a gyarmatosok, illetve idegenek tőkéjének a beözönlését. Az államkincstár jogai és érdekeltisége teljes mértékben megóvottak, s a német társulatok jogosítványai is biztosítva lettek különösen a Kapföld- és más angol gyarmatokból származható támadások ellen. A német gyémántpolitika tehát különösen a termelés megadóztatásában és abban nyilvánul, hogy a gyémántbányászatonál érdekelt német társulatokat és az egyes gyémánttermelő személyeket nagy koalícióba egyesítette, a gyémánt eladást pedig a *Diamanten-Regie des Deutsch-Südwestafrikanischen Schutzgebietes* társulat kezében összpontosítva, monopolizálta. A gyémánt területek üzemeltetésére szolid és megbízható vállalatot óhajtott a kormány, mely elegendő tőkével bírjon, s emellett német vállalat legyen. Ily vállalat a «Deutsche Kolonial-Gesellschaft» elsősorban, a mely különben is nagy földbirtokos a gyarmatban. A kormány ugyanis attól tartott, hogy ha a Sperrgebiet műveleteit a gyarmat lakókra bizza, illetőleg ezek által alapított társulatok valamelyikének engedi át, az ilyen társulat képtelen volna teljes biztosítékot nyújtani úgy eredményes vezetése, valamint a szakszerű gyémánttermelés tekintetében a tőkének helyes irányítására nézve. A Keetmanshoop, Windhoek és Swakopmund-helytartások mindjárt 1909 elején tiltakoztak az anyaország kormányánál a Sperrgebiet állandó és kizárólagos művelési jogának, ily koncessziója ellen, s felpanaszolták, hogy ekként a gyarmat kincstára a tőkének lesz kiszolgáltatva, holott nagy kötelezettségek terhelik a gyarmatot. Az 1910. év elején a német kormány törvényjavaslatot terjesztett elő a Reichstagban felsőbíróság szervezése végett, a melynek feladatát a gyarmati ügyekben való felsőfoku ítélkezés képezze. De a Sperrgebiet fentartását általánosan jogosultnak ismerték el Németországban, mint olyan intézkedést, mely a kalózkodó rablóbányászat és szédelő spekuláció megakadályozá-

sára kiválóan alkalmas és minden irányban a gyémántiparba fektetett német tőke védelmét szolgálja. A Lüderitzbucht telepeseinek ama vélekedése — szerintük — téves, mintha a Deutsche Kolonial-Gesellschaft kizárólagos joga a Sperrgebietre 1911. évi márczius hó végével megszűnnék; mert minden jog első sorban és eredetileg amúgy is a társulattól ered, mely az egész terület és az összes bányajogosítványok eredeti tulajdonosa, illetve jogutódja az előző tulajdonosnak, a Lüderitz-örökösöknek, az összes jogoknak szabályszerűen létrejött adás-vevése által. Az 1910. év elején a Kolonialverwaltung a Deutsche Kolonial-Gesellschaft és a Deutsche Diamant-Gesellschaft egyezsége kötött, mely szerint a Kolonial-Gesellschaft összes jogosítványait a kincstárra ruhazza át, de megtartja a Sperrgebietet addig, míg a nagyarányú termelés ott meg nem szűnik. A Diamant Gesellschaft netto jövedelme után 33 $\frac{1}{3}$ % adót fizet a 6% elsőbbségi osztalék kiosztása után. Új gyémántterületek és a létező gyémántterületekben esetleg felkutatott más ásványok kiaknázására új társulat alakul, melyben a kincstár és a Diamant-Gesellschaft egyenlő arányban vesz részt.

A gyémánttermelés részben a felületen való keresésből és részben a Vaal folyónál történőhöz hasonló ásásból áll rostálás és mosás mellett. Gyakran száraz rostálást is alkalmaznak. A mosás céljára sós vizet használnak, melyet sekély kutak ásásával nyernek, de könnyű szerrel nyerhetnek vizet a tengerből szivattyúzás útján. Azonban a gyémántvívó homok kiterjedése kétséges, s habár voltak vérmes reményű emberek, kik azt képzelték, hogy az egész homokterület gyémánttartalmú, csakhamar csalatkoztak, mert a kövek nincsenek egyenlően elosztva, hanem foltokban jelentkeznek. Sőt az összes bányatelkek nem is műveltetnek. Nagy előrehaladást jelentett a termelési műveletekben, midőn a kéz által való mosást és rostálást mindinkább a géppel hajtott szitadobokkal kezdték föl-váltani.

A termelés eleinte teljesen rendszertelenül folyt, s csak 1908. évi szeptember hó folyamán vette kezdetét a rendszeres üzem; ez addig termelt mennyiséget leg-

feljebb 2720 karátra becsülik, míg szeptemberben 6644, októberben 8621, novemberben 10.288 és decemberben 11.549, vagyis 1908. év végéig összesen 39.762 karát gyémántot termeltek, a melynek eladási értéke 1.1 millió márkát képviselt. Eleinte a talált kövek súlya csekély volt, de később súlyosabb leletekre is eléggé gyakran akadtak, s 10—17 karát súlyú köveket is találtak. Míg eleinte csak a felszínen vagy mintegy 50 cm.-nyire a felszín alatt találták a köveket, addig újabb nagyobb mélységben is akadnak gyémántokra. Nagy akadálya azonban a rendszeres üzemnek, hogy a gyémánt eredeti települését még nem ismerik, s úgy látszik, hogy jó hosszú időbe kerül, a míg erre a kérdésre a további kutatások fényt derítenek. Az eddig ismeretes gyémánttelepülés a Konzeption-Bucht északon, Hollams Bird sziget, Spencer-Bucht s keleten és délen a Lüderitzbucht. Az első három gyémánttelepülés kiterjedése még kevésbé ismeretes. Leggazdagabb a Lüderitzbucht vidéke jó messze délre terjedőleg a Pomona kerületben.

Az 1908. évi átlag 12—15 ezer karátra becsülhető havi termeléssel szemben, 1909-ben átlag 70.000 karátra emelkedett a havi termelés, melynek értéke kerekén 2 millióra tehető. Az 1910. évi termelés 813.323 karát volt, melyből 136.802 karát a kincstári területek adtak. Az első gyémántlelet idejétől, vagyis 1908. évi május hó közepétől 1910. év végéig mindössze 1.399.101 karát gyémántot termeltek a gyarmatban. Az 1911. év folyamán is számos új kutatást végeztek és a társulatok száma állítólag 131 volt. A Diamant-Regie az 1910—1911. pénzügyi év gyémánttermelését — export — 798.863 karáttal adta, 24.8 millió márka értékben. Az 1909—1910. pénzügyi évben 656.710 karát volt a termelés, 20 millió márka értékben. Egy karát értéke 1910—1911. évben 26.775 márka és 1909—1910. évben 29.83 márka volt. Az 1910—1911. évi kövek valamivel kisebbek voltak az előző éviéknél. Csaknem az egész termelést Antwerpenben adták el. Egy társulat 200 karátot is termelhet naponta, azonban 2000, sőt 5000 karát is termelhető volna, ha kellő munkaező állna rendelkezésre. Egy karát értékét átlagban 30 márkára



WIEDER H. MÖR.

A DÉLNYUGATAFRIKAI NÉMET GYARMAT  
Bányászata és Gyémántterületei.

teszik, s a gazdagabb helyek egy négyzetméter területén belül átlag  $\frac{3}{4}$  karát gyémánt találtak.

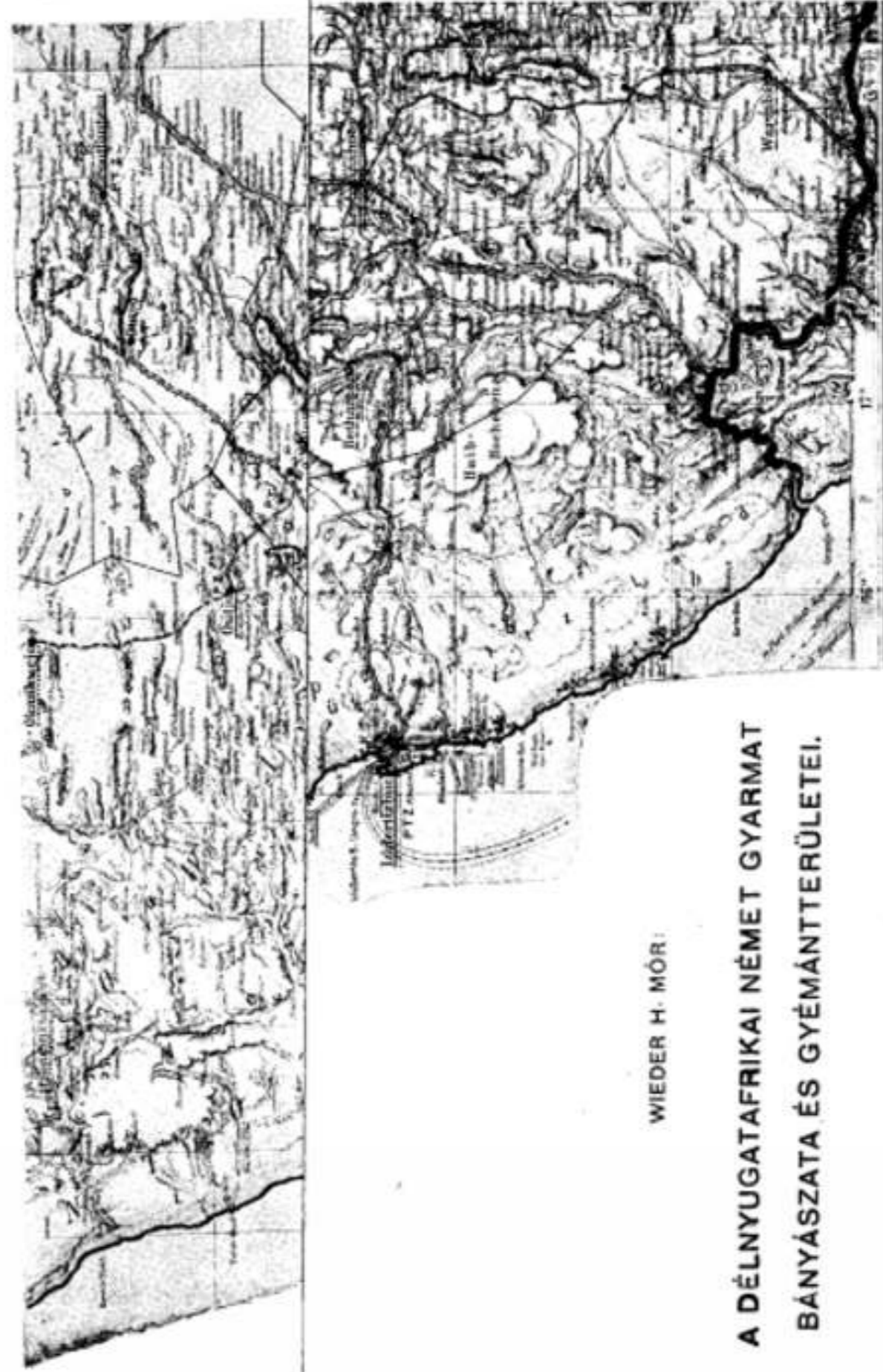
A gyémántok igen jó minőségűek, de legnagyobb részük átlag csak  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  karátot nyom. A termelés költsége — mintegy 5 márka karátonként — nagyon alacsony, eleinte csak mintegy negyed-részt tette a Kimberley mélyművelési költségének. De megcsökken, hogy gyémánt-szegény területeken a művelési költség igen nagyra rúg, s az ily egyes bányatelkek nem művelhetők haszonnal a túlságos adófizetés miatt. A kiviteli adó a bruttóértéknek  $33\frac{1}{2}$  százalékát teszi. Ehhez járul a  $6\frac{1}{2}$  százalék állami adó (bánya-illeték),  $3\frac{1}{2}$  százalék földbirtokosi járuléka a Kolonial-Gesellschaft részére, 5 százalék az eladás közvetítéseért a Regie számára és 5 százalék a Diamanten-Gesellschaft-nak, mint szintén földbirtokosnak, vagyis mindössze  $53\frac{1}{2}$  százalék. Ezen túlságos nagy adózás mérséklésével remélhetőleg a szegényebb bányatelkek művelése is haszonnal fog járni. Különben a gyémántvidékek felszíne már csaknem teljesen ki van aknázva, s hovatovább mélyebb bányászatra kell áttérni, a mi nagyobb termelési költséget okoz. Mint-hogy azonban kizártnak tartják, hogy a gyémántterületek rövid idő alatt kimerülnek, a törekvés arra irányul, hogy a gyémánttermelés igen magas adója lényegesen leszállítsassék, s nem a bruttó-, de a netto-érték szerint vettessék ki. Általában véve a jelek azt mutatják, hogy a gyémántterületekhez fűzött vérmes remények néhány évi felbuzdulás után alaposan megcsappantak. Hogy mily nagy jövedelmet adott eleinte a felszíni művelés, ennek igazolásául felemlíthetem, hogy pl. a Kolonial-Gesellschaft mintegy 2500% osztalékot fizetett az első évben; de már régóta jóval kisebb nyereséggel kénytelen beérni. Az 1911 márczius hó végével záró 1910—1911. pénzügyi évre vonatkozó jelentés szerint a társulat netto-jövedelme már lényegesen csökkent, amennyiben az előző pénzügyi évben elért 1,679.619 márkával szemben csak 1,309.930 márka jövedelmet ért el, minek következtében az osztalékot 64%-ról 50%-ra redukálta, s csak 159.945 márkát hozott át a következő évre, a megelőző évi 224.394 márka átvitelével szemben.

A jelentésből olvasható, hogy a jövedelemcsökkenést főképpen a telekeladások lényeges csökkenése idézte elő, de a bányajogositványok utáni jövedelem is csak nagyon alárendelt emelkedést mutat. Általában véve kivehető a jelentésből, hogy a területek gyémántgazdagságát nagyon magasra becsülték. A Deutsche Diamant-Gesellschaft társulatban való részesedéséből remélt eredmények sem teljesedtek be. A Diamant-Gesellschaft 1910-ben 10% osztalékot fizetett, 1911-ben pedig már 5%-ra csökkent az osztaléka. A Kolmanskop társulat az első évben 55%-ot, a második évben 45%-ot fizetett, most pedig csak 15%-ot fizet. Sőt például a Lüderitzbucht egyesült társulatok 1910. évben egyáltalán semmi osztalékot sem adtak.

Az angol gyarmatok gyémánttermelőinek semmi okuk sincs attól tartani, hogy a Regie a gyémánt piaci árát redukálni fogja, még pedig annál kevébbé, mert a külszíni művelés kimerülésével a német gyarmat gyémántüzemének előnyös helyzete megszűnik, s ezenkívül — mint már említettem — a délnyugatafrikai gyémántok alig hasonlíthatók össze a minőség, a nagyság és az alak tekintetében a Kapföld, Transzvál és Oranje angol gyarmat gyémántjaival. A Regie a legrosszabb minőségű kövek karátját 5—6 márkával adja el, holott a világ többi gyémánttermelői csak 2— $2\frac{1}{2}$  koronát kapnak hasonló minőségű kövek karátjáért.

A délnyugat-afrikai német gyarmatban a nyers gyémánt karátjának jelenlegi értéke átlag 25 shilling, vagyis 15 korona, de a mit a gyémánttársaságok jelenleg a Diamond Buying Syndicattal üznek, még sem lehetetlen, hogy csakhamar 20 shillingre, vagyis 12 koronára, sőt ennél is kisebbre száll alá a karát értéke, a mikor már a termelés költségét sem fogja fedezni. Azután minél nagyobb a nyersköntermelés, annál inkább csökken az értéke, úgy, hogy az angol gyarmati De Beers, vagy Premier hatalmas társaságokkal szinte lehetetlen versenyre kelni. Ezek milliókra menő nyers gyémánttartalékkal rendelkeznek, s a nyersköntermelési piaci árát bármikor oly alacsonyra szabhatják, hogy Délnyugatafrika német gyarmat valamennyi kisebb gyémánttermelője lenne kénytelen üzemeit beszüntetni.

VII. tábla.



WIEDER H. MÖR.

A DÉLNYUGATAFRIKAI NÉMET GYARMAT  
BÁNYÁSZATA ÉS GYÉMÁNTTERÜLETEI.

Bányászati és Kohászati Lapok XLV. köt. 1912. évi 12. sz.

A német délnyugatafrikai gyémántterület, ismételtén emeljük ki, növényzet és vízhiányban szenvedő szivatag, igen heves, szinte állandó szeleknek színhelye, s közlekedési eszközök nagyon hiányzanak. Nagy kiterjedésénél fogva a gyarmat ellenőrzése igen bajos, a gyémántlopások nagyon meg vannak könnyítve és gyakoriak. Mindezek a körülmények az észszerű gyémánttermelést a lehető legnagyobb mértékben megnehezítik. Ez alól csak az oly terület képez kivételt, a mely a vasút mentén terül el. Az eddigi gyémánttermelés nagyon kezdetleges volt kézi erővel végzett mosással és szítással, a mi némi reményt ad arra, hogy a már külszíni leművelt helyeken is még nagy mennyiségű gyémánt lesz termelhető. Az ily irányban végzett szakértői kísérletekkel ez a feltevés beigazolást nyert nemcsak a Kolmanskop-társulat területében, hanem ezóta más területekben is. Ujabban tehát mindinkább a gépüzemű berendezésre kezdenek áttérni. A Koloniale Bergbau-Gesellschaft (Stauch és társai), valamint a Deutsche Diamant-Gesellschaft stb. máris felállítottak ily gépberendezést, a melynek segítségével eredményes üzemet érhetnek el. Azonban a gépüzem, különösen ezen gépeknek szállítása, és a kiemelt homok elhelyezése különleges szállítási eszközöket igényel, a melyeket csak hosszú idő alatt lehet létesíteni, de a melyek a kaffer és a fehér munkásoknak ivóvízzel és táplálékkal való ellátása végett is szükségesek, különösen azokon a távoli vidékeken, a melyek messzire esnek a vasúttól. A Koloniale Bergbau-Gesellschaft e célból már 1909. év végén egy mezei vasutat szállított a gyarmatba, melynek segítségével az Elisabeth-buchtot a Kolmanskop-vasúttal kapcsolta össze, a Deutsche Diamant-Gesellschaft tovább délre eső gyémántterületei pedig a Prinzenbucht felől tettek megközelíthetővé, hol 250 m. hosszú hidat építettek. Az ivóvíz biztosítására költséges kondenzátortelepeket állítanak fel s mindezek a költséges berendezések lehetővé tennék a gyémántipar virágzását, hogy ha a munkaerő hiánya nem éreztetné igen kedvezőtlen hatását. A munkáskérdés megoldása ütközik a legnagyobb nehézségekbe. A legtöbb gyémántterületen a kafferfiúk és főképpen a gyakorlott

munkások hiányát nagyon megérik. A munkások legnagyobb része a gyarmat északi vidékéről, az Ovambo kerületből kerül ki s kevesebb munkást szolgáltat a Kapföld is. A kaffer munkás rendszerint nem hajlandó hat hónapnál hosszabb időre munkába szegődni, a minek következtében az üzem nagyon szenved az állandó munkaerő hiánya miatt. Folyton kell tapasztalatlan munkásokkal vesződni, a munkahataly ki nem elégítő, különösen ha tekintetbe vesszük, hogy az Ovambo-vidékről származó munkások a tengerparti gyémántvidék homokszivatagjában a klimatikus viszonyoknak is kevésbé ellenálló természettel bírnak, minek következtében a halálozás arányszáma igen nagy.

A gyémánt- és általában a bányáipar fejlődése a munkáskérdés megoldásától függ igen nagy mértékben. Eltekintve az Ovambo-földtől és a Caprivi Zippeltől, alig van több benszülött az egész gyarmatban 60.000-nél, a miből  $\frac{1}{3}$  rész férfi. Ez természetesen nagyon kevés a munkaerőszükséglet fedezésére oly területen, mint a minő a délnyugatafrikai német gyarmat, mely Németországnál másfélszeresen nagyobb. A kevert fajok és a namaföldi benszülöttek egy része pedig még ma is szinte önkormányzati közösségekben él s egyes helyeken a fehér munkaerőben is nagy hiányt éreznek. A Lüderitz Bay bányakamarája éppen a folyó év elején egyezer indiánus betelepítését határozta el a munkaerőben mutatkozó nagy hiány némi pótlása végett.

Természetesen elképzelhető, hogy különösen a gyémántipar kezdetén, mily gyenge lábon állt a gyarmat életbiztonsága. Swakopmund vidékén, de időnként másutt is, oly komoly veszély fenyegette az embert, hogy az utasokat előre figyelmeztették, hogy lőfegyver nélkül ne lépjenek a gyémántterületre. Mint ilyenkor általában rendszeren lenni szokott, a gyémántláz első idejében a gyanus kalandorok egész raja árasztotta el a vidéket s különösen a brit Walfish Bay kikötő ontotta a területre a kétes egzisztenciákat, kiknek rablásai szinte napirenden voltak. A gyarmat lakosainak életfentartása tekintetében csakis bizonyos mérvű fényűzés mondható drágának. A hússzükségletet a német területek szolgáltatják, ellenben a lakosság

tulajdonképeni táplálékát, beleértve a növényi eledelt is, a Kapföld adja.

Egyáltalán véve, a német délafrikai gyarmat bányaiipari, s ebbe beleértve a gyémánttermelési fejlődést is, még nagyon távol áll attól, hogy virágzóvá lenne mondható. Nagyon sok különféle oknak kell ezt a kedvezőtlen körülményt tulajdonítani, melyek közül főbbek: a hiányos közlekedés, a tropikus éghajlat és a munka-

erő hiánya. Ezekhez járul még, hogy az óriási gyarmat bányageológiai felkutatása tekintetében még csak a kezdetnél vannak, különösen ha figyelembe vesszük azt, hogy a tényleges bányaiipari eredmények, valamint a hatósági jelentések azt a feltevést látszanak igazolni, hogy a gyarmat számos kerülete mindenféle művelésre méltó ásványtelepben bővelkedik. *Bl.*

## A petroleum lobbanási hőfokáról és az ennek meghatározására szolgáló készülékekről.

Irta: BURDÁTS LAJOS.

A különféle petroleumtermékek értékét azoknak eltérő fizikai és kémiai tulajdonságai szerint határozzák meg. A petroleumanyag fizikai vizsgálata kiváltképen a fajsúly, a lobbanási és gyulladási hőfok, a fagyponst stb. meghatározására terjed. Különösen a fajsúly és a lobbanási hőfok (Entflammungspunkt, Flammpunkt, flashing point) játszik nagy szerepet a világkereskedésben és a nyersolajnak és petroleumnak vámkezelésében.

A petroleum azon tulajdonságát, hogy melegítésnél égő gázokat fejleszt, melyek a levegővel robbanó keveréket alkotnak, a petroleum lobbanékonyságának nevezik, azt a hőfokot pedig, melynél a gázok oly mennyiségben fejlődnek, hogy meggyúlhatnak, a petroleum lobbanási-hőfokának mondják. Nem szabad összetéveszteni a petroleum lobbanékonyságát annak gyulladási hőfokával, mely utóbbi tulajdonság alatt azt kell érteni, hogy a petroleum bizonyos hőfoknál (gyulladási hőfok (Entzündungstemperatur, burning-point) meggyúlva, a felületen tovább ég, a míg többé-kevésbé elfogy. Míg tehát a lobbanási hőfoknál csak az olajban levő gázok égnek el, illetőleg explodálnak, ellenben az elégs nem terjed át a kellően még fel nem melegedett petroleumra is, addig a gyulladási hőfoknál a gőzök égése az olajra is áttér, mely a felületen tovább ég. E szerint a két hőfok egymástól különböző, s rendszerint a gyulladási hőfok 5—14 fokkal magasabb a petroleum lobbanási-hőfokánál.

Minél alacsonyabb valamely olaj lobbanási hőfoka, annál tűzveszélyesebb az

illető olaj a világítás- vagy tüzeléshasználat közben. Vagyis a lobbanási hőfoka határozza meg első sorban a tűzveszélyességet, mert már az olajgázok fejlődésével és könnyű meggyulladásával is petroleumexplozió következik be és nemcsak az olajnak magának meggyulladásával. A legtöbb országban különleges rendszabályok írják elő a megengedett legalacsonyabb lobbanási hőfokot. Angolországban 73° F. (22·8° C.), Magyarországon, Ausztriában és Németországban 21° C., Franciaországban 35° C., Oroszországban 28° C. stb. a megengedett legalacsonyabb lobbanási hőfok.

Számos különféle készüléket használnak a lobbanási hőfok meghatározására. Sokszor úgy határozzák meg a lobbanási hőfokot, hogy az olajat kis porcellán-tégelyben homokfürdő fölött lassan melegítik, mi mellett a fejlődő gőzök gyulladási hőmérsékletének megfigyelése közben egy kis láng közelítésével vizsgálják a lobbanást. Ez az eljárás azonban csak nagyon ingadozó értékű eredményt ad. A tulajdonképeni készülékeket két csoportba lehet osztani. Az egyik csoportba tartozó készülékeknél azt a feszültséget szokták meghatározni, melyet az edénybe zárt petroleumból bizonyos hőfoknál fejlődő gázok gyakorolnak, míg a másik csoportba tartozó készülékeknél oly magasra hevítik a petroleumot, míg a felette összegyűlemlő gázok egy láng segítségével meggyújtatnak. Az első csoportba tartozó készülékek közül a Salleron- és Urbain-féle említendő. A második csoportba sorozott készülékek között viszont vagy nyílt, vagy pedig zárt

olajtartókkal felszerelt készülékek vannak. A nyílt olajtartókhoz tartozik a Tagliabue-féle, a Saybolt-féle stb. készülék, a zárt olajtartóval bírók közül pedig különösen az Abel-, Bernstein-, Engler-féle stb. készülékeket kell említeni.

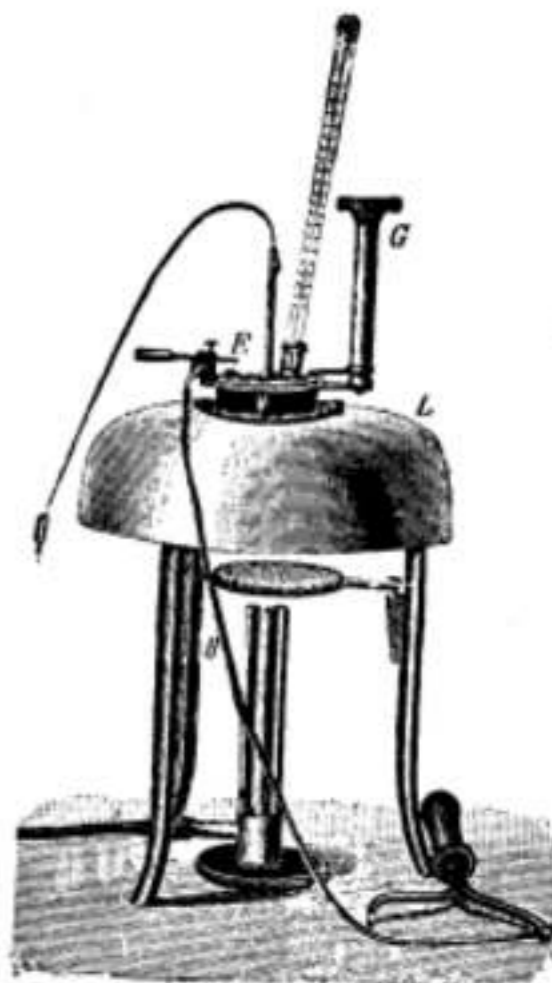
Különösen híres Abel készüléke, mely Németországban 1882 óta van hivatalos használatban. Ennek leírását és rajzát *Alex. Weith: Das Erdöl etc.* című munkájának 260. és következő oldalain találja az érdeklődő olvasó. Itt csak röviden említjük meg, hogy a készülék egy hőmérővel felszerelt zárt tartóból áll, melyet bizonyos meghatározott jellegű petroleummal töltenek meg és azután vízfürdőben melegítenek. A fedőben egy tolokával zárható nyílások vannak, melyeken át, nyitásra, petroleumgázok szabadulhatnak ki. A tolóka nyitásával egyidejűleg kis láng éri a gázokat, mely rögtön záras alkalmával ismét elvonatik. Ismételt nyitás és záras addig tart, míg a gázok fel nem lobbannak. A petroleumtartóban alkalmazott hőmérő e lobbanási hőfokát mutatja. Miután azonban erre még a légnomás is gyakorol befolyást, a talált hőfokot normál nyomásra redukálják. E célra különféle táblázatokat használnak, mi mellett a próba tartama alatti légnomást megbízható barométerrel olvassák le, ezután a táblázatban keresik ki e barométerállásnál a thermométerről leolvasott hőfokot, s ettől szintesen tovább mennek a táblázatban egészen a 760 mm.-rel jelölt hasábig. Az itt talált szám a 760 mm. légnomásra átszámított lobbanási hőfokot adja.

Abel imént röviden vázolt készülékét *Pensky* lényegesen javította. A *Pensky*-féle készüléket a mellékelt rajz mutatja. (Dr. Wilhelm Bertelsmann: Lehrbuch der Leuchtgasindustrie, Bd. I. — Post: Chem. techn. Analyse, Bd. I.)

Az *L* burával körülvett légfürdőben egy cilindrikus sárgaréz edény *E* függ, mely le van fedve, kavarókészülékkel és hőmérővel felszerelve. Fedelén négyzetű nyílás van, mely a *G* hajtórúgó segítségével mozgó tolokával nyitható és csukható. Ez a hajtórúgó a fedél szélén *E*-nél látható gázlámát is működteti, oly módon, hogy a tolóka nyitásánál a lámpa lángja az *E* edénybe merül, zárásánál pedig ismét felemelkedik. Próba alkalmával az

*E* edényt a vizsgálandó olajjal töltik meg a jelleg, a fedőt elzárják és a *H* égővel melegítik a kavarókészülék folytonos mozgatása mellett. Mihelyest a hőmérséklet emelkedni kezd, eleinte 2—2 fokonként, később 1/2 fokonként vizsgálják a gázokat, mialatt a *G* hajtórúgót mindaddig működtetik, míg oly ponthoz nem érnek, a melynél végre láng mutatkozik. Ez a pont a vizsgált olaj lobbanási hőfoka.

Ausztráliában, hol különösen West-Ausztrália államban jelentékeny olajtartalmu palatelepek vannak, de a hol ezen



palabányászat utóbbi években hanyatlani kezdett, a kormány e bányászat, illetőleg a kibányászott palából termelhető különleges olajfélék (Kerosene, Refined Paraffin Wax stb.) iparának fellendítése érdekében törvényes szubvencziót biztosít (Shale Oils Bounties Act 1910), a szubvenczió megállapításának alapjául végzendő olajvizsgálatoknál pedig az *Abel-Pensky*-féle készülék kötelező alkalmazása van előírva. E készülék a Shale oils bounty Regulations (a törvény végrehajtási utasítása) szerint egy 2 hüv. (5 cm.) átmérőjű, belülről 2·2 hüv. (5·5 cm.) magas cilindrikus edény, melynek a tartó tetejétől 1/3 hüv.

(9.52 mm.) és annak fenekétől 17.8 hüv. (47.6 mm.)-nyire tágas karimája van. Agyúfémből vagy sárgarézéből (17 B. W. G.) készül és belül ónozáva van. Egy fölfelé irányított rövid, erős sodronyból készült rekesz van erősítve a tartó belsejéhez s egy jelben végződik és mércezenek szolgál. E jel (pont) a tartó fenéktől  $1\frac{1}{2}$  hüv. (38.1 mm.)-nyire van. A tartó egy sárgarézéből 22 B. W. G.) készült szorosán ráálló fedővel van ellátva, mely a hőmérőt és a próbálampát hordja. Utóbbi oldalvást két támasztékra van függesztve csapok segítségével, a melyek fölött ingást végezhet.

Midőn gázzal rendelkezünk, ezt kényelmesen használhatjuk a kis olajlámpa helyett, midőn egy gázra berendezett próbálámpakészülék pótolhatja a próbálampát. Egy kiömlővel van ellátva,  $\frac{1}{16}$  hüvelyk (1.59 mm.) átmérőjű nyílással. A hőmérőt tartó hüvely oly szög alatt van megerősítve és hossza akként van megválasztva, hogy a hőmérő gömbje, teljes mélységre behelyezve, a fedél középpontja alatt  $1\frac{1}{2}$  hüv. (3.8 cm.)-nyire legyen.

A fedőnek három nyílása van. Az egyik (0.2 hüv.) a közepén, a másik két kisebb nyílás (0.06 hüv.) pedig egymással szemben egészen a széleken van. E három nyílás a Pensky-féle tolokával nyitható és csukható. E tolóka mozgása óramű segítségével megy végbe, s úgy van berendezve, hogy ugyanazokat az eredményeket szolgáltatassa, melyeket az Abel-féle típus biztosít. (Ennél a típusnál a tolóka egyenesen húzatik vissza kézzel egy oly ingának három lengése alatt, mely ingának súlypontja felfüggesztési pontjától 24 hüv. (61 cm.)-nyire van, a negyedik lengés alatt pedig becsukódik.)

Midőn a tolóka mozgása olyan, hogy nyitja a nyílásokat, akkor a lámpát egy szegecs fogja, mely a tolokára van erősítve és akként hajlítva, hogy a csőnek végét éppen a fedő alá hozza. Mialatt pedig a tolóka határoltatik akként, hogy a nyílásokat fedje, a lámpa az eredeti helyzetbe tér vissza. A tetőn a lámpával szemben és ennek szájával egy vonalban fehér buborék van erősítve, melynek méretei a használandó próbálámpa nagyságát képviselik.

A fűrdő- vagy hevítőedény két lapos fenekű rézhengerből (24 B. W. G.) áll. Az egyik belső henger átmérője 3 hüv.

(7.6 cm.) és magassága  $2\frac{1}{2}$  hüv. (6.25 cm.), a másik, külső henger átmérője  $5\frac{1}{2}$  hüv. (14 cm.) és magassága  $5\frac{3}{4}$  hüv. (14.6 cm.). E hengerek egy kör alakú rézlapra (20 B. W. G.) vannak forrasztva, a mely közepében átfúrva, a fűrdő tetejét képezi olyformán, hogy a két henger közti tért befogja, de a belső hengerhez hozzáférést enged. A fűrdő teteje kívül és belül mintegy  $\frac{3}{8}$  (9.5 mm.) hüvelyknyire kinyúlik, vagyis átmérője mintegy  $\frac{3}{4}$  (19 mm.) hüvelykkel nagyobb a fűrdőtéstnél, míg ellenben a központi nyílás átmérője valamivel kisebb a belső henger átmérőjénél. A tető belsejéhez hat kis csavarral egy lapos ebonitgyűrű van erősítve, a csavarok az ebonit felülete alá vannak sülyesztve, hogy a fűrdő és az olajtartó között a fémes érintkezést elkerüljék. A fűrdő és az olajtartó oldalai és fenéke közötti pontos távolság  $\frac{1}{2}$  hüvelyk (1.27 cm.). Egy az olajtartó fedelén levőhöz hasonló, de függélyes csövecske egy hőmérő behelyezését engedi meg a két henger közötti ürbe. A fűrdő ezenkívül egy tölcserre, kiömlőcsővel és két zsinetfogantyúval van ellátva.

A fűrdő egy háromlábú állványon nyugszik, melynek gyűrűjéhez egy rézhenger vagy köpeny (24 B. W. G.) van kapcsolva, mely a tetőig ér és oly terjedelmű, hogy a fűrdő, mialatt a vasgyűrűn szilárdan nyugszik, kiálló tetejével éppen érintse a befelé hajló karimát. Ennek a külső köpenynek átmérője  $6\frac{1}{2}$  hüv. (16.5 cm.).

A háromlábú állvány egyik lába a spirituslámpa tartójával szolgál, melyhez kis függő kar segítségével van kapcsolva. A lámpa bétartója a fűrdő fenekétől 1 hüv. távolságnyra van.

Két hőmérő tartozik a készülékhez, az egyik a fűrdő hőmérsékletének, a másik pedig a lobbanás hőfokának meghatározására szolgál. A víz hőmérsékletének meghatározására szolgáló hőmérőnek golyója hosszú, tetején spácziummal. Beosztása körülbelül 90—190° F. (32.2—37.7° C.). A skála (Fahrenheit-fokokban) elefántcsonton van jelölve, mely szokásos módon erősítették a csőhöz. Fémgyűrűvel van felszerelve, mely a kiálló függélyes csövecskehez illik, a skála alatt levő csőrész hosszának pedig körülbelül  $3\frac{1}{2}$  hüvelyk (88.9 mm.)-nek kell lenni a skála alsó végétől a golyóig számítva. Az olaj hő-

fokának meghatározására való hőmérő ugyanilyen gyűrűvel és elefántcsontskálával van ellátva. Ennek a hőmérőnek kerek golyója, a tetején spácziuma van és beosztása kb. 55—150° F.-ig (10—65.5° C.) terjed.

Az idézett végrehajtási utasítás előírja, hogy a próbamintát az eredeti zárt ón vagy más tartályból kell venni, mely czélra kellő nyílás készítenendő, hogy a sebesen ömlő olajat felfogni vagy szívni lehessen. Két, egyenként 40 folyós unczia (fluid ounce = 0.284 dl.) űrtartalmu palaczkba töltendő az olaj. E palaczkok egyikének olajtartalma tartaléknak szolgál, mely czélból e palaczkot gondosan kell bedugaszolni, a dugót jól beverni, a palaczk nyakánál levágni és a nyaknál olvasztott pecsétviaszszal kell lepecsételni. A másik palaczk parafával vagy más anyaggal dugaszolható. Az olajnak mintegy 10 folyós uncziája, mi elegendő három próbára, egy kb.  $\frac{1}{2}$  literes palaczkba vagy lombikba öntetik át, mely mesterségesen hűtött vízbe merítettik, a míg az olajba tett hőmérő 50° F. (10° C.)-nál nagyobb hőmérsékletet nem mutat.

A vízfűrdő előkészítése abból áll, hogy a tölcserbe addig öntünk vizet, míg a kiömlő csövön át folyni nem kezd. Minden egyes próba elején hosszukás gömbbel ellátott hőmérőnek a víz hőmérsékletét 130° F. (54.4° C.)-al kell jeleznie, mely hőmérsékletet hideg és meleg víznek keverésével érhetjük el akár a fűrdőben, akár pedig a tartóban, melyből a fűrdőt töltjük. Ezt a keverést addig kell folytatni, míg a hőmérő a jelzett hőmérsékletet nem mutatja. A víz kellő hőmérsékletét a készülék állványához kapcsolt szeszlámpa segítségével is elérhetjük, a kívánt hőfokra való felmelegítés által.

A kísérleti lámpát oly vastag cilindrikus bélel látjuk el, hogy ez a bétartót teljesen kitöltse ugyan, de azért könnyen legyen mozgatható a láng nagyságának igazítása végett. A lobbanási hőfok meghatározásánál a gázok gyűjtésének eredményére a gyújtó láng ereje és melege gyakorol befolyást s a gyenge láng csak magasabb hőfoknál gyűjtja a gázokat. Az egységes és egyértékű eredmények biztosítása végett szükséges ennélfogva, hogy állandóan lehetőleg egyenlő hosszú és erősségű gyújtólángunk legyen.

A lámpatestben, a bétekeres felett kis gyapjupamut-csomót helyezünk el s ezt petroleummal itatjuk meg, a fel nem szívott olajat pedig gondosan letöröljük. A lámpa meggyújtása után a belet fogó-olló vagy gömböstű segítségével annyira felpiszkaljuk, hogy a láng az olajtartó fedelén megerősített buborékkal egyenlő nagy legyen. Ha pontosan végzett próbánk közben a láng kisebbedik a lámpa olajtartalmának csökkenése miatt, ez esetben három-négy csepp petroleumot engedünk a pamutesomóra, egy erre a czélra kéznél tartott csepegtető palaczkból vagy pipettából. Ekként a próbajárásnak nem kell megszakítást szenvednie. A hol a próbálámpa gázhasználatra van berendezve, ott a láng nagyságát könnyen s gyorsan lehet szabályozni.

Az olajtartó töltésénél követendő szabályok a következők. Megtöltés előtt a fedelet készen kell tartani a tartóra való helyezéshez, vagyis a kerek golyóval ellátott hőmérőt a hüvelybe kell behelyezni (úgy, hogy a kiálló nyak széle — melylyel az ellátva van — a hüvely szélét ne érintse) és a próbálampát is kellő helyzetbe kell állítani. Az olajtartó mindenek előtt hűtendő, mely czélból 50° F.-ot meg nem haladó vízbe állítják, azután gyorsan szárazra letörlik és jól megvilágított szintes felületre állítják fel. Ezután a vizsgálandó olajat öntik bele a tartóban alkalmazott jelig. Így megtöltve a tartó olajjal, rögtön a fedőt helyezik reá és a fedőt lenyomják akként, hogy széle a tartó szélein nyugodjék.

A tulajdonképpeni próbajárásnál a vízfűrdőt hőmérőjével oly helyre kell kellően fölállítani, hol légáramnak nem lesz kitéve s a hol a világosság kellően van tompítva, hogy a próbálámpa nagyságát megkaphassuk, melyet a fedőn elhelyezett buborékkal kell összehasonlítani. A tartót gondosan emeljük, a nélkül, hogy rázásnak lenne kitéve és a fűrdőbe helyezük. Ezután a próbálampát gyújtjuk meg s kulcs segítségével felhúzzuk az óraművet. Most az olajtartóban levő hőmérőt figyeljük meg s midőn a hőmérséklet 56° F.-ot (11° C.) mutat, az óraművet az alabor megnyomásával mozgásba hozzuk. Ha nem történik lobbanás, az óraművet rögtön újra felhúzzuk, az alabort 57° F.-nál megnyomjuk és tovább is fokról-fokra így

járunk el mindaddig, míg a lobbaniás be nem következik.

Ha 74° F. alatt történik lobbaniás, az ennek megfelelő hőfok feljegyzendő. Azután a fennmaradt anyagból több próbát készítünk a leírt módon s az eredményeket szintén feljegyezzük. Ha két-három próba között nem mutat 2° F.-nál nagyobb eltérést az eredmény, mindegyik eredményt a légköri nyomásra kell kiigazítani s a kiigazított három eredmény átlagát kell venni a próbablobbaniás fokának. Abban az esetben, ha az eredmények 2° F.-nál nagyobb eltérést mutatnak, a próbákat megsemmisítjük s három új próbát veszünk mindaddig, a míg kielégítőleg konkordáns próbákat nem kapunk, melyeket az említett módon ki kell igazítani és végeredményként azok átlagát kell venni. Azon nyolcz fokon belül történő lobbaniás, melynél a próbát megkezdjük, nem szabad elfogadnunk a próba valódi lobbaniásfokának. Oly lobbaniás esetében pedig, midőn az 64° F.-nál vagy ez alatt jelentkezik a fentebb leírt próba

közben, a következő próbát 10°-kal alacsonyabban kell kezdeni, mint a mely hőfoknál előzőleg nyertük a lobbaniást, vagyis 54°-nál vagy ez alatt s ezt az eljárást folytatni kell mindaddig, a míg a három egymásra következő próba eredménye 2°-nál nagyobb eltérést nem mutat. Ismétlő próbáknál mindig friss olajat kell használni s a próbált anyag elvetése után a tartót minden reá ragadt olajtól és piszoktól szárazra kell törölni, azután jó a már leírt hűtés, mielőtt a friss próbaanyag bele tétetik.

Mint már fentebb említettük, az eredményt a légköri nyomásra kell kiigazítani, mert az olaj lobbaniás-hőfokára egy hűv. légköri nyomás-változás átlag 1.6° F.-ig terjedő befolyást gyakorol. Ennek fogva a barométer állását a lobbaniási hőfok meghatározásának idejében kell meghatározni. Erre a célra aneroid barométer szolgál. A kiigazítás megkönnyítésére pedig a *Shale oils bounty regulations* (Statutory Rules. 1911. No. 137.) a következő táblázatos összeállítást tartalmazza:

Barométerállás hüvelyekben.<sup>1</sup>

27	27.2	27.4	27.6	27.8	28	28.2	28.4	28.6	28.8	29	29.2	29.4	29.6	29.8	30	30.2	30.4	30.6	30.8	31	
Lobbaniási hőfok Fahrenheit fokokban. <sup>2</sup>																					
60	2.60	5.60	8.61	2.61	5.61	8.62	1.62	4.62	8.63	1.63	4.63	7.64	64	4.64	7.65	65	3.65	6.66	66	3.66	6
61	2.61	5.61	8.62	2.62	5.62	8.63	1.63	4.63	8.64	1.64	4.64	7.65	65	4.65	7.66	66	3.66	6.67	67	3.67	6
62	2.62	5.62	8.63	2.63	5.63	8.64	1.64	4.64	8.65	1.65	4.65	7.66	66	4.66	7.67	67	3.67	6.68	68	3.68	6
63	2.63	5.63	8.64	2.64	5.64	8.65	1.65	4.65	8.66	1.66	4.66	7.67	67	4.67	7.68	68	3.68	6.69	69	3.69	6
64	2.64	5.64	8.65	2.65	5.65	8.66	1.66	4.66	8.67	1.67	4.67	7.68	68	4.68	7.69	69	3.69	6.70	70	3.70	6
65	2.65	5.65	8.66	2.66	5.66	8.67	1.67	4.67	8.68	1.68	4.68	7.69	69	4.69	7.70	70	3.70	6.71	71	3.71	6
66	2.66	5.66	8.67	2.67	5.67	8.68	1.68	4.68	8.69	1.69	4.69	7.70	70	4.70	7.71	71	3.71	6.72	72	3.72	6
67	2.67	5.67	8.68	2.68	5.68	8.69	1.69	4.69	8.70	1.70	4.70	7.71	71	4.71	7.72	72	3.72	6.73	73	3.73	6
68	2.68	5.68	8.69	2.69	5.69	8.70	1.70	4.70	8.71	1.71	4.71	7.72	72	4.72	7.73	73	3.73	6.74	74	3.74	6
69	2.69	5.69	8.70	2.70	5.70	8.71	1.71	4.71	8.72	1.72	4.72	7.73	73	4.73	7.74	74	3.74	6.75	75	3.75	6
70	2.70	5.70	8.71	2.71	5.71	8.72	1.72	4.72	8.73	1.73	4.73	7.74	74	4.74	7.75	75	3.75	6.76	76	3.76	6
71	2.71	5.71	8.72	2.72	5.72	8.73	1.73	4.73	8.74	1.74	4.74	7.75	75	4.75	7.76	76	3.76	6.77	77	3.77	6
72	2.72	5.72	8.73	2.73	5.73	8.74	1.74	4.74	8.75	1.75	4.75	7.76	76	4.76	7.77	77	3.77	6.78	78	3.78	6
73	2.73	5.73	8.74	2.74	5.74	8.75	1.75	4.75	8.76	1.76	4.76	7.77	77	4.77	7.78	78	3.78	6.79	79	3.79	6
74	2.74	5.74	8.75	2.75	5.75	8.76	1.76	4.76	8.77	1.77	4.77	7.78	78	4.78	7.79	79	3.79	6.80	80	3.80	6
75	2.75	5.75	8.76	2.76	5.76	8.77	1.77	4.77	8.78	1.78	4.78	7.79	79	4.79	7.80	80	3.80	6.81	81	3.81	6

<sup>1</sup> Egy hüvelyk = 25.4 mm.

<sup>2</sup> 9° Fahrenheit = 5° Celsius;  $+ x^{\circ} F. = \frac{(x - 32) \cdot 5}{9} C.$ ;  $x^{\circ} C. = \frac{9x}{5} + 32 F.$

E táblázat alkalmazása a következő. Tegyük fel, hogy valamely olaj lobbaniási hőfoka 71° és a barométer állása 28.6, akkor a 28.6 hüvelykes függélyes hasáb-

ban kikeressük a 71-hez legközelebb eső számot, mely 70.8. Ennek szintes vonalában a 30 hüvelykes hasábhöz megyünk, mely a normális barométerállást jelenti

s kapjuk a 73°-ot, vagyis a valódi lobbaniási hőfokot.

A petroleumipar támogatására vonatkozó, idézett ausztráliai törvény szerint az 1910—1911. pénzügyi évben fizethető szubvencziók maximum összege 8000, illetőleg 2000 angol font (192.000, illetőleg 48.000 korona) a szerint, a mint kerozin (Kerosene) vagy finomított paraffinvasztermelés szubvencionálásáról van szó. Az 1911—1912. és 1912—1913. pénzügyi években pedig, mindegyik évben 16.000, illetőleg 4000 angol font (384.000, illetőleg 96.000 korona) a kifizethető szubvencziók maximumösszege, megjegyezvén, hogy a törvény 4. §-a megengedi, hogy az előző évről esetleg fennmaradt összeg a rá következő év maximumösszegéhez hozzáadassék és kifizetessék. Az olajtartalmu palákból termelt különleges (Kerosene) olajnak lobbaniáshőfoka 73° F.-nál alacsonyabb nem lehet az *Abel-Pensky-féle* készülék végzendő próbaeljárás szerint.

Mint látjuk, a lobbaniási hőfok meg-

határozása minden országban más és más eljárás szerint történik. Franciaországban pl. *Garnier* eljárása szerint 35° C., Németországban az *Abel-féle* eljárás szerint 21° C., Angolország az *Abel-Pensky-féle* eljárás szerint 13° F. (22.8° C.)-ban állapítja meg a megengedett lobbaniási hőfokot stb. A nemzetközi petroleumbizottság folyó évi január hó 16—19. napjain Bécsben tartott összejövetelén, a melyben úgyszólván az összes európai országok és az északamerikai Egyesült-Államok mintegy 120 kiküldöttel vettek részt s a melyben számos kérdésen kívül az *Abel-féle* két (angol és német) típus is szóba jött, *J. A. Harke* (angol) és *Dr. Wiebe* (német) e kérdést is fejtegették, minek során a bizottság egyhangulag az *Abel-Pensky-féle* (német) típust fogadta el, mint olyant, melyet a képviselt országokban mint egységes nemzetközi lobbaniási fokot meghatározó készülék használandó. A készüléket pedig „*Abel-P.*” nemzetközi megjelöléssel látták el.

## A hidrogéngáz volumetrikus meghatározása.

Brunck \* nyomán közli: TOMASOWSKY L.

A hidrogénnek — ezen ipari szempontból mindinkább fontosabb gáznak kvantitatív meghatározása, — mivel eddigelé abszorpciós reagenst nem ismertünk, csupán elégetéssel történt *oxigén* segítségével és pedig akként, hogy a meghatározandó hidrogénhez vagy tiszta oxigéngázt kevertünk, vagy feles levegőt juttattunk hozzá és vagy explózióval egyesítettük a hidrogént az oxigénnel, avagy finoman elosztott palládium segítségével elégettük el vízzé.

Az explóziós módnál aránylag sok hidrogénnek kell jelen lenni, ellenkező esetben pótolni kell ismert mennyiségű hidrogénnel vagy durranó léggel, a mi a meghatározást nehézkessé teszi. Egyszerűbben lehet a hidrogénelégetést eszközölni *Hempel* útmutatása szerint *palládiumszivacs*on való átvezetéssel, avagy még egyszerűbben *Winkler* módja szerint *palládiumszivacs*on, a midőn is a hidrogént tartalmazó gázhoz levegőt keverünk,

s lassan hajtjuk át gyengén melegített palládiumszivacsra.

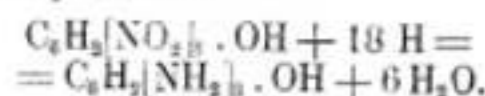
Végül izzó CuO-dal is lehet meghatározni a hidrogént.

Az eddig említett esetekben a hidrogén el ég vízzé s így a gázvolumen csökkenésből vonunk következtetést a H mennyiségére.

Azon esetben, ha csupán H van jelen s az esetleg többi jelen volt gázalkotórészeket abszorpció útján határoztuk meg, úgy a H-meghatározás igen egyszerű bármelyik móddal; de ha más, abszorpcióval el nem távolítható gáz is van jelen, mint pl. a száraz lepárlás gázterményeinél mindig előforduló metán, úgy *explózióval* csupán *indirekt* úton határozhatjuk meg a hidrogént, a *Winkler-féle* móddal meg *frakcionált elégetéssel*. E módot kifogásolták, de *Brunck* kísérletileg igazolta (*Zeit. ang. Ch.* 1903. 695.), hogy a *Winkler-féle* móddal egészen jó eredményeket lehet kapni, csak tartsuk be a *Winkler*

\* *Chem. Zeit.* 1910, 1313—1314. és 1331—32. old.

felállította szabályokat, t. i. hogy a meghatározandó hidrogéntartalmu gázt levegővel keverjük s hogy a keveréket először hideg palládiumasbeszt kapillárison vezessük át s visszavezetés után melegítsük gyöngén s újból vezessük át: így eljárva, a methánból semmi sem fog elégni. Fontos még, hogy a CO-ot tökéletesen abszorbeáltassuk, mert különben ez is elég oxigén jelenlétében a palládiumasbeszt mellett CO<sub>2</sub>-dá. Paal C. erlangeni tanár (Berichte d. d. ch. Ges. 1910, 243. s. köv. old.) tanítványaival a hidrogént abszorpciós módon határozza meg kolloidális palládiummal. Paal és Amberger (Ber. 37. 132.) kimutatták hogy a protalbinsavas nátron védő kolloid mellett előállított kolloidális palládium hidrogén-adszorbeálásra alkalmas, a mennyiben az szárazon 300—400 vol. H-t képes elnyelni (Paal és Gerum Ber. 41. 808.), a hydrosol meg 1000—3000 volumen gázt képes adszorbeálni. Azonban ezen palládiumhidrogén-solt vissza kell alakítani palládium-sollá, a mi könnyen sikerül, mert a palládium-sol kitünő hidrogénátvivő s ha redukálható test van jelen, úgy az redukálódik is. Paal és Hartmann (Ber. 1910, 244. old.) úgy találták, hogy legalkalmasabb e célra a 3 nitrocsoportot tartó pikrinsav, mert ez H-nel könnyen redukálható 2.4.6-triamido phenollá.



De a pikrinsav helyett a nátron sóját vesszük, mert az könnyebben oldódik.

A pikrinsavas nátront tartalmazó védő kolloidos palládium-sollal, ha csupán H van jelen és ezt kell elnyelelni, az könnyen megy, mert aránylag kevés kolloidális palládiummal mindaddig lehet H-t adszorbeáltatni, a mig csak redukálatlan pikrinsav van jelen és itt a Pd-sol mint H átvivő szerepel. Ha hidrogén és oxigén van együtt, úgy a palládium itten mint katalizátor működik s vizet kapunk quantitative a két gázból; ha meg H és aethylén volna jelen, úgy a palládium-sollal itthánt nyerünk, acetylen és feles H-nel is; mig H és CO közönséges hónél nem hatnak egymásra. Ha tehát H, O, CO, CO<sub>2</sub>, N, telített és telítetlen szénhidrogéneket kell meghatározni, úgy a szokásos módon először a CO<sub>2</sub>-ot, azután a telítetlen szén-

hidrogéneket, reá az oxigént és CO-ot adszorbeáltatjuk.

A gyakorlati életben előforduló gázkeverékeknél ekkor rendszeren H, CH<sub>4</sub> és N gázkeverék marad, a melyből a H-t nátriumpikrát palládium-sollal adszorbeáltatjuk, a methánt meg platin kapillárisal égetjük el. Mivel azonban a H<sub>2</sub>S, P és arzénhidrogén a kolloidális palládiumra mint katalizátor mérgek hatnak, azért ezeket előbb el kell szintén távolítani, leghelyesebben brómvízzel (Ber. 245. old.)

Nagy előnye ezen módnak az, hogy a H-t direkt lehet adszorbeáltatni s a visszamaradó methángáz nem lesz megbígitva nitrogénnel.

Paal és Hartmann Hempel-féle készülékkel dolgoztak higanyzáró folyadék alkalmazással s csupán a Hempel-féle abszorpciós pipettának a reagenst tartó gömbjét alakították át küpszerűvé, hogy a reagensnek nagy felületet adjanak. Brunck O. freibergeri bányászakadémiai tanár e módszert kritikailag megvizsgálta s igen kitünőnek találta. Az ő vizsgálatainak nyomán intézetünkben is kísérletezünk vele, még pedig a Kalle u. Co. Biebrich am Rh. chemiai gyárából való kolloidális palládiummal s Brunck kísérletei nyomán 2 gr.-ot oldottunk fel 110 cm<sup>3</sup> vízben, melyhez 5 gr. pikrinsavat adtunk és 22 cm<sup>3</sup> n/1 nátronlúgot neutralizálásra. Ujában azonban a keverék már készen is kapható a fentnevezett cégnél. Elméletileg a keverék 4369 cm<sup>3</sup> normális állapotú hidrogéngázt képes elnyelni. Kísérletei közben a fentnevezett vizsgáló azt találta, hogy a H 10—30 perc alatt nyeltek el gyakori rázás mellett, a hiba pedig átlag 0.1 cm<sup>3</sup>, a mi nem sok és származik a gáznak vízben való oldódásából, mert Brunck tanár vizes bürettával dolgozott, azonkívül a kapillárisok összeköttetéseinél esetleg képződő légzacsokból.

Hogy pedig a rázást kikerüljük, azt ajánlja, hogy 5—7 mm. átmérőjű üveg-golyócskákka töltjük meg az abszorpciós edényt, a melyben a palládiumoldat van. Ekkor az abszorpció 5—10 perc alatt kész, de mindig czélszerű még egyszer visszavezetni a gázt egy pár percre s így meggyőződni a teljes abszorpcióról. Kísérleteinek eredményeül azt találta, hogy a palládium kolloidális oldattal igen kitünő eredményeket lehet elérni és ez a

mód még azért is jó, mert a meghatározás direkt történik minden gázhozzáadás nélkül. Hátránya a reagensnek a magas ára, a mennyiben 1 gr. 12 K-ába kerül, de Paal tanár útmutatása szerint könnyen regenerálható, ugyanis ha a kolloidális oldatnak az adszorbeáló képessége eszik, úgy mossuk ki azt az edényből s addig adjunk hozzá cseppenként hígított kénsavat, mig csapadék képződik, — sok kénsav ártalmas, mert a palládium fel-

oldódik, — a csapadék nem egyéb, mint szilárd palládium-sol, szabad protalbinsav és változatlan pikrinsav, ha e csapadékot mossuk, csupán a pikrinsavat mossuk el. Majd a csapadékot vízben szuszpendáljuk s cseppenként oldjuk fel NaOH-dal, adjunk hozzá friss nátriumpikrátot s oldatunk készen van, s így semmi sem áll annak útjában, hogy «ezen elegáns és kényelmes módot a technikai gázanalízisben ne használjuk».

## A zonguldaki szénbányászat.

IRTA: AJTAI KOVÁCH ALBERT okl. mérnök.

Az ázsiai Törökországban, a Fekete-tenger partján kb. 120 mértföldnyire Konstantinápolytól, fekszik Zonguldak, mely majdnem pontosan geometriai középpontja a 40 kilométernyi sugárral kijelölhető gazdag szénvidéknek. E vidék megbecsülhetetlen gazdagsága a kőszénben valóban irigylésre méltó, de nekünk magyaroknak is jól eső érzés egyuttal, hogy ez Törökország gazdasági fellendülésének legnagyobb garanciája is.

A szénbányák műszaki méltatására talán lesz alkalmunk kitérni, most csak az utóbbi napok — a török szénbányászatra messze kiható — eseményeit akarom vázlatosan érinteni.

A zonguldaki szénbányák előnyös helyzetük-nél fogva, hogy világforgalmi út mentén fekszenek és a hajózó forgalom egyik legnagyobb és legolcsóbb szénállomása, régóta jelentőség-teljesek voltak. Az olasz-török háboru kitörése óta azonban e szénbányák hihetetlen módon nőttek jelentékenységükben. Az 1911. évi október havától kezdve egyetlen egy kilogramm angol szenet sem szállíthattak Konstantinápolyba sőt mondhatni, hogy az angol szén a háboru miatt a levantei piacokon egyáltalában hiányzik. Az angolországi szénbányák üzemszünetelése meg éppen keresetté tette a török kőszén, mely minőségben a cardiffi és newcastlei szenek után sorolható.

A turistának is gyönyörű látványt nyújt az a hajóraj, mely most a zonguldak-vidéki összes kikötőket ellepi; sőt a kikötők szűk volta miatt messze a nyílt tengerben horgonyozva kény-

telenek várni, mig a szénvételezéssel rájuk kerül a sor.

A török császári bánya és erdészeti minisztérium a zonguldaki szénbányák legnagyobb bányatársulatával a «Société Heraclée»-vel évek óta huzódó vitás kérdésekben egy mind a két félre kellemes megoldást talált és egyuttal a szerződést további 50 évre meghosszabbította vele. Ez alkalommal az összes szénbányák adóját tonnánként 5 piaszterről a felére 2.5 piaszterre (1.00 koronáról 50 fillérré) szállította le. Nem méltatható eléggé a török kormány e méltányos és előrelátó böles intézkedése, mely az angol szénstrájkot is ily előnyösen a maga javára kihasználta. Így kb. 80 bányatulajdonos közül még a legkisebb is, mely ha csak 100 tonnát termelne naponta, 50 korona nem remélt haszonhoz jutott, melyet a bányája műszaki berendezésére és mérnök alkalmazására fordíthat. Mi sem jellemzőbb a török minisztérium ezen intézkedésére, mint az, hogy az előbb említett francia szénbányatársulat részvényei f. évi február hó 20-ról 21-ére 300 frankról 1100 frankra emelkedtek.

A török kormány gondoskodása részben rá is fért a bányatulajdonosokra; mert a munkaviszonyok igen rosszak és sokat küzdenek e miatt. Az általános védkötelezettség behozatala a fiatal és erőteljes munkásokat vonta el, majd a tartalékosok behívása a maliszorlázadás levérésére Albániában és az arabok megfékezésére Boldog Arábiában, a munkások öregebbjeit szőlítették el a bányüzemektől. A török munkás igénytelensége miatt napi kiadása alig



haladja meg a 30—40 fillért; az alkoholtól már a vallásánál fogva is tartózkodik és így rövid időn belül nagyobb összeget tehet félre, melyet azután falujába visszatér. Állandó bányász-munkásállomány, mely generációkra vissza tekinthető, e bányákban egyáltalán nincs.

Ennek egyik oka különben ama kedvezőtlen geográfiai helyzetben lelhető fel, hogy az egész északi kisázsiai partvidék hegyes, erdős és sziklás; itt-ott szakítva meg, többé-kevésbé termékeny — emberi lakóhelynek — falvaknak létesülésére alkalmas szűk folyam-völgyekkel, melyek azonban Zonguldaktól mind távol esnek. Egy másik oka pedig a népoktatás teljesen elhanyagolt volta, a mely azonban az alkotmányos idő bekövetkezése óta már is javulást mutat. Igen sok reményt lehet különben a teljesen átalakult és modern hadsereg népnevelő hatásától várni, mely az általános végkötelezettség behozatala óta óriásit haladt és a jövő évben eresztí haza első ujonczait.

A munkáviszonyok eme állapotai 5—6 év múlva egy csapásra meg fognak szűnni, ha az anatóliai vasúti hálózat kiépül és Zonguldak is be lesz kapcsolva e hálózatba, mely lakott és népes területek megmozdulását teszi lehetővé.

Az is érthető, hogy a török kormány külföldi munkásokat, idegen alattvalókat semmiféle vállalatnál meg nem tűr, mert hiszen akkor a mezopotámiai vízlecsapoló társulatok, a bagdadi vasúttak stb. vállalatok, melyek mind birodalmi németek kezében vannak, máról-holnapra csinálnának német falvakat és városokat a Tigris és Eufrat mentén. Ez a védekezés pedig jogos a németek kolonizáló törekvése ellen, bárha a gazdasági élet ma még Törökországban szenved is miatta.

Zonguldak különben igen csinos fekvésű erdős hegyektől körülvett szűk völgyben fekszik mintegy 20.000 lakossága város, lakói legnagyobb részben törökök, az idegenek túlnyomóan francziák. A török császári bányagazgatóságnál egy honfitársunk Strausz Aurél a főmérnök, kit a török kormány több ízben meleg elismerésével tüntetett ki.

A már nagyon óhajtott béke bekövetkezését nagyon várja a külföldi tőke is, mely utóbbi időben szokatlanul nagy figyelmet fordít a török bányakincsekre, s így a török szénbányászatnak fényes és szép jövőt jósolni teljesen fölösleges dolog.

Konstantinápoly, 1912 április.

## S z e m l e.

### Vaskohászat.

**Grönwall elektromos aczélkemenczéje.** (Met. Chem. Engineering 1911. 573.) Robertson a Grönwall-féle kemenczéről, melyet Grönwall, Linblad és Stalhane svéd mérnökök szabadalmaztattak, a következőkben számol be: Egy elektromos kemencze, melynek különös építési modora abban van jellemezve, hogy két fázisu áram lesz felhasználva ivfényhevítés céljából. A kemenczének két elektródja van, mely elektródok egy-egy fázissal vannak alkalmazva s egy közömbös pont a kemencze alján van elhelyezve. Így a kemencze a Nathusius-kemenczéhez hasonlóan dolgozik, a mennyiben egy kevés energiafogyasztás mellett elég magasán van a hőmérsék tartva, hogy a kemencze fenekére folyó aczél meg ne meredjen. A gyakorlat azt mutatta, hogy ezen elrendezés nem veszi nagyon igénybe a kemenczét s nincs kellemetlen befolyással a kemencze élettartamát illetőleg. A kemencze alján levő elektróda szénből készült. Előnye a kemenczének, hogy magasfeszültségű, két-

fázisu áram ezen kemenczéknel könnyű szerrel alkalmazható. A szerző említi, hogy háromfázisu áramot, Scott-féle csatolásával a transzformátoroknak, is felhasználhatunk kétfázisu áramnyerésre. Mindenesetre itt energiavesztéssel kell számolnunk, ha a Scott-rendszer alkalmazzuk. Különben ismeretes, hogy háromfázisu áram, forgó áramra közvetlen felhasználható. A Grönwall-kemenczénél a két ivfény egymástól függetlenül dolgozik. Ha az egyik ki is alszik, a másik zavartalanul működik. Így a villanyos központok kevesebbet szenvednek az áramingadozás miatt. Egyfázisu kemenczéknel az ivfény megszakadása nagyon kellemetlen ebben a tekintetben úgy az egyes kemenczékre, mint a központra. Egyétként e kemenczék mindazon előnyöket igyekeznek felhasználni az építés tekintetében, melyek hasonló célú kemenczéknel beváltak. *Percs.*

**Titán vasban és aczélban.** (M. W. Slocum. Transactions of the Am. El. Chem. Soc. 1911. 20. köt. 256. l.) A titánsav jelenléte csökkenti a salak olvadáspontját a vasérczeknél. Titan

erősen redukáló hatása, így oxigént von el, hasonlóan a nitrogént is gyorsan lekötí s azokat az aczél- és vasfajtákat, melyeket 0.02—0.095% nitrogéntartalom egyes czélokra alkalmatlanná teszi, titánnal nitrogénmentessé tehetjük. A titán használatának költségei egy tonna fémre számítva 1—6 korona. *Percs.*

### Fémkohászat.

**Czink, kadmium és ólomtartalmu kohótermékek kilúgzása savak segítségével.** Ezen czélra a kénsavgyártásban a kontakt eljárásnál a gázmosó-tornyokban nyert kénsavat és czink-kadmium tartalmu lúgokat használják föl. Ezen lúgok a pörkölógázoknak vízzel való tisztításánál képződnek, a midőn azok kénessavtartalmát permetezővízzel megkötik; 25—30% kénsavon kívül kadmium és czinket tartalmaznak ezen lúgok, a mely alkatrészek a czinkfénybe pörkölésénél a pörkölési gázokkal együtt még más értékes anyagokkal távoznak el. Azáltal, hogy ezen kadmium- és czinktartalmu lúg ugyancsak ezen fémeket tartalmazó más kohóterményekkel (pestiapadék, kaparéék, szállópor stb.) a fémek koncentrációja és kinyerése czéljából feldolgoztatik, ezzel egyidejűleg a kénsavat is czélzerűen értékesítik. Ha kadmiumot akarnak előállítani, úgy a czinkdesztilláció elején képződő és erősen kadmiumtartalmu nyers «poussiére»-t használják föl, a mely tisztátalansága és csekély redukálóképessége végett alig képvisel értéket a kereskedelemben. Oldószerűen a lúg kénsavtartalma szolgál. A lúgban oldott kadmiumot czinkkel választják le. Ily módon a czink a kadmiumtól tökéletesen elválasztható, a nélkül, hogy a kadmiumot és ólomot kilúgoznák, mivel az oldott kadmiumot a kadmium poussiére ismét kicsapja, míg az ólomot a kénsav épenséggel nem támadja meg. A lúgzási folyamatnak végső terméke czinkszulfátlúg és kevés czinket tartalmazó gazdag kadmiumtartalmu iszap, a melyből egyszeri száraz desztillációval, faszén segítségével, igen tiszta kadmiumot nyernek, ha csak nem dolgozzák fel tiszta kadmiumfestékekre. A lúgzási folyamatnál nyert czinkszulfátlúg a kevés mennyiségű vastól könnyen megtisztítható és vagy egyenesen lithoponegyártásra, vagy kristályos czinkgálicz készítésére használják fel. A czinkgáliczt különben kiizzítva czinkoxyddá alakítják, melyet mint jó fehér festéket értékesítenek. A czinkgálicz izzításánál nyert kénessavat ismét kénsavgyártás czéljaira használják. A kadmium ledesztillálása után a retortában visszamaradó részek czinket és ólomot tartalmaznak. Az ólom könnyen kinyerhető ezekből, míg a czinket kilúgzás után, vagy pedig fémes alakban a czinkdesztilláló

kemenczék segítségével kapják meg. (D. R. P. 240.366. Chem. Ztg. 1912. No. 144. 612. o.) *Dr. W. O.*

### Technológia.

**A platinacsoport egy új féme.** Nelson közelében (Brit-Columbia) French A. G. fémkohász által fölfedezett és «canadium» néven elnevezett fém<sup>1</sup> állítólag a lamprophyrban nagy mennyiségben jön elő és ugyancsak egy ottan előforduló szerpentin-fajban is észlelték az előjövételét. A canadium színe szép fehér, fénye állandó és csillogó. Érczeiben félkristályokban jön elő, szemcséket és rövid tűlakot mutatva, a melyek hossza 1/2 mm., vastagsága pedig 0.1 mm. Az ezüsttel szemben előnye az, hogy nedves levegőn hosszabb idő elteltével sem feketedik meg és huzamos hevítés után nem oxidálódik. Savak közül: salétromsavban, sósavban és királyvízben oldható. Salétromsav oldata NaCl-al nem ad csapadékot. A fémét és oldatát a kénhydrogén alkaliszulfidok és a jódtinktúra nem barnítják meg. Olvadási pontja alacsonyabban fekszik, mint az arany és ezüsté s tetemesen alacsonyabb a palládiumnál. Widdowson nelsoni kémikus French vizsgálati adatait saját kísérletei alapján is megerősíti. Miután a canadium termelési költsége jóval olcsóbb a palládiumnál, így tehát azon esetben, ha a canadium elegendő mennyiségben jönne elő, a palládiumot kiszoríthatja. Eddig különösen fényszórók és tükör készítésére használják fel előnyösen. (Mining Science, 1911. Bd. 64. S. 502.) *Dr. W. O.*

### Elektrotechnika.

**Az értékes fémek érceinek elektromos úton való olvasztása.** Ontarióban az értékesebb fémek érceit egy ottani társaság Reid-féle elektromos kemenczékben dolgozza föl. A megömlesztett fémvegyületek az elektródok között folynak át, a melyek alatt lévő vízzel töltött kádakban folyik be a megömlött izzó ércz, a hol különböző nagyságu gömbölyű szemcsékben gyűlik a kád aljára. A vizes kádak felső részében elhelyezett rázó-készülék a megömlesztett fémeskő könnyebb részeit külön választja a nehezebbtől. Az elektromos ivfény a salakdús szilikátokat porrá égeti, a mely az állandóan lefolyó víz felületére érve azzal eltávozik. Az elektródokat egy ottani kohó fémesköveiből állítják elő, a melyeknek 1/2 részét elektródaanyagokból öntik; ez tehát semmi nagyobb kiadást nem igényel. A fémes kövek raffinálására is az elektromos erőt használják. A bennük előforduló fémek durvább vagy finomabb elvá-

<sup>1</sup> Chem. Ztg. 1912. S. 34.

lasztása azok különféle olvadási pontján alapul. Az illó fémek vagy fémesvegyületek gőzeit kondenzáló készülékek segítségével távolítják el. A társulatnak Newark, New Jersey-ben lévő laboratóriumában lévő Reid-féle kemencékkel végzett kísérletei a leg-tökéletesebbek, a mit eddig még a cobalt-érczek terén elérhetett. (Mining Science, 1911. Bd. 64. S. 347—348.) Dr. W. O.

**Moore-féle csőfényről.** Érdekes előadást tartott a hécsi műegyetem elektrotechnikai intézetében Winter tanár 1911. decz. 13-án a Moore-csőfényről, mely előadásból a következőket tartom érdemesnek közölni. A Moore-csőfény világításrendszere a Geissler-csővek alapján épült föl. Itt gázalaku vezetők alacsony nyomás mellett, elektromos ótton világitásra lesznek felhasználva. Hogy sokáig nem bírták a gázalaku vezetőket a

világítási iparban felhasználni, annak oka abban rejlett, hogy nem bírták állandóan a szükséges alacsony nyomást fenntartani s így vákuumsőveik idővel mindig nagyobb és nagyobb vákuumot mutattak, mi a fény megszűnését hozta létre. Tudjuk, hogy a vákuum nagyságától függ a gáz vezetőképessége és ettől a csövön átfolyó áram-

erőssége. Ha egy gázzal telt edényből a gáz egy részét kiszívjuk, a vákuum növekedésével egyidejűleg arányosan növekszik a gáz vezetőképessége is, míg egy maximumot elérve, ott csökken a vákuum nagyságával. Tehát egy kritikus pontot érhetünk el, melynél a legjobb vezető képesség s ettől  $\pm$  irányban csökken. Így a vezetőképességgel arányos a csövön átfolyó áram erőssége és azal arányos a cső világitása is. Igyekezniünk kell a kritikus pontnak megfelelő nyomást elérni s lehetőleg azt valamiképpen fenntartanunk, hogy így állandó és egyenletes világitást kapjunk. Ezt érte el az amerikai Mc. Farlan Moore egy gyönyörűen kidolgozott s lehetőleg legegyszerűbb szerkezetű szelep útján. A szelepnek vázlatrajzát mellékelve közlöm. A szelep közvetlen összefügg a világitó cső két végével. Ha most már a csőben uralkodó nyomás, mely a rendes üzemnél közel esik, de nem éri el a kritikus nyomást, a bizonyos ideig tartó égés után csökken, vagyis a csőben a vákuum emelkedik a kritikus nyomás felé, a gáz vezetőképessége s ezzel az átfolyó amperok száma emelkedik, a szelep működését megkezdí. A

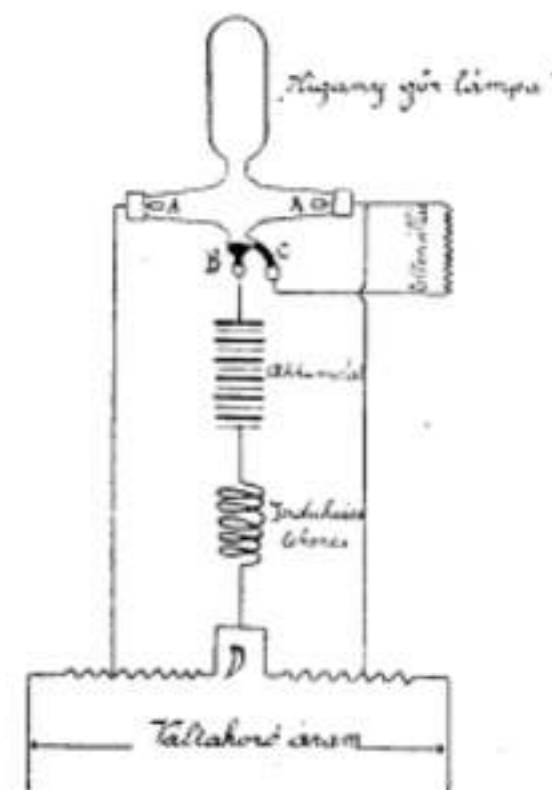
szelep a következő részekből áll. A vastag fallal jelölt csőben van elhelyezve, egy vékonyabb, benne jól járó csőrész  $L$ , melynek felső részében van az  $A$  vasmag. A cső alsó része higanyba nyúlik. A higanyt elzárja a vastag fallal jelölt cső folytatásától  $K$  szénkúp. E külső cső a vasmagot tartalmazó részen egy szolenoiddal van burkolva. (Tekercselés veszi körül.) E szolenoid  $S$ -sel van jelölve.  $R$  nyílás gáz bevezetésre szolgál. A higanyfelületet  $Q$  jelzi. A cső folytatása két részre oszlik, mely részekben van elhelyezve az  $U$ -val jelölt homokellenállás, mely az esetleges rövidzárlatot e csővekben megakadályozza. A készülék hozzátartozó villamoszerelési részei:  $K_1, K_2$  az áramforrás. Ez lehet váltakozó és forgó áram.  $D$  áramszabályozó (Drosselspule),  $T$  egy magasfeszültségű transzformátor. Az áram útja a következő:  $K_1$ -től indulva  $S$  szolenoidon át  $D$  áramszabályozóba s onnan  $T$  transzformátorba s vissza  $K_2$ -be. A transzformátor szekunder vezetéke a Moore-csőbe van kapcsolva közvetlen. Így ismerve a készülék részeit, lássuk működését. Említettem, hogy ez emelkedő vákuum hatására növekszik az áram erőssége is a gázvezető képességének növekedése folytán. Így a transzformátor primér tekercsében s vezetékében is erősebb áram folyhat keresztül. A szekunder tekercsből kivett áramerősség mértéke a primér tekercsben átfolyó árammennyiségnek, feltéve, ha a transzformátor a primér tekercsben röviden van zárva s az áramerősséghez méretezve, — ha több áramot akarunk a szekunder tekercsből kivenni, kell, hogy annak megfelelően több folyjon át a primérben is. Így ha most már kisebb az ellenállása a gáznak s ezzel több áram folyik a csövön át, a primer tekercsben megnövekedett átfolyó árammennyiség hatására a vasmag  $A$  egy bizonyos erővel felfelé lesz húzva a szolenoid közepe felé. Így az alul lévő higanyba a vele összefüggő cső kisebb része merül, minek folytán annak felszínmagassága csökken, így a porózus  $K$  szénkúp egy része szabadon a higany felszínére kerül. Így gáz juthat addig a szénkúpon keresztül a csővekbe, míg ismét annyira nem csökken a vákuum esésével az ellenállás, hogy az áram gyöngül s így a vasmag visszatér régi helyzetébe s ezáltal a szénkúp a higany felszíné alá jut. Ez a játék percenként kétszer folyik le. Így a készülék pontos megszerkesztésével elérjük, hogy mindig egy bizonyos határon belül tartathatjuk a vákuumot s ezzel az áram, s így a fény erősségét. A Moore-csőfény lényegét így ismerjük. A felszerelés a csőveknek összerakását igényli elsősorban, mi a helyszínen történik. A csővek hossza 2 méter. Egy világitó rendszer 5—170 méter hosszban

épül s a mennyezetre van elhelyezve. Kellően egyenletes fényt ad. Nitrogén esetében sárgás, széndioxid fehér fényt szolgáltat. A rendszer nagysága szerint fehér fény gyertyafényenként 2—6.5 W-t, sárga fény 1—1.5 W-t fogyaszt. 1 méter hosszú cső fehér fényből 30—35 normál gyertyafényt, sárga fényből 50—70 gyertyafényt szolgáltat. A beszerzési árak 20 és 165 méter közt, 1500 és 3000 korona értékben ingadoznak. Égésidőjük 5000—10000 órán felül van. Üzemköltségek alacsonyak, tűzbiztos, rövidzárlatmentes. Sok helyen elterjedt olcsósága s kényelmes kezelése folytán. *Peresz.*

**A váltakozó áramnak egy irányba való terelésére szolgáló készülékek.** (Wietz u. Erfuhr: Elektrotechniker 1910. II. köt. 41. l. — Elektrotechnische Zeitschrift 1911. 47. — Elektrotechnischer Anzeiger 1912. 33.) A váltakozó áramot ott, hol a hálózat váltakozó áramra van berendezve, bizonyos célokra gyakran kell egyenirányú árammá alakítanunk. Hogy ezt kis üzemeknél, laboratóriumokban, háztartásban, automobil-akkumulátorok töltésénél könnyen eszközölhessük, a gyakorlat többféleképpen igyekezett egyszerű és olcsó készüléket építeni. E készülékek három rendszer szerint osztályozhatók és pedig az első típus legyen a higanygőzlámpák alapján szerkesztett, a második a mechanikai hatáson alapuló, a harmadik az úgynevezett ventilcellák segítségével megoldott készülék. E rendszereknek a gyakorlatban bevált képviselőit ismertetem. A Westinghouse-rendszerű váltóáram egy irányba terelő készüléket tüntet fel az 1. rajz. Itt egy higany-gőzlámpa szerepel mint főalkatrész, melynél — (kathód) sarok higany  $B$ , míg a + (anód)  $A$ , grafit vagy más vezetőből van felszerelve. Ez az elrendezés okvetlen szükséges ahhoz, hogy ivfényt kaphassunk. A készülék üveg-része áll egy gömbből, melyre keresztalakban négy toldalék van fűzve és pedig felül egy hengeres nagyobb átmérőjű hosszúságú edény, jobbról és balról két üvegcső a grafit-elektódák  $A, A$  felvételére, alul két üvegrész, egyik szemben a felső hengeres csővel, a másik kissé oldalt. Mindkettő a higanyelektrodákat viseli,  $B$  és  $C$ . Mindkét anód  $A$  és  $A$  kapcsolva lesz a váltóáramkör egy vezetékéhez, melynek középpontja az akkumulátorhoz vagy más hason ellenálláshoz s onnan a higany-gőzlámpa katód elektrodjához lesz kötve. A higanygőzlámpa, mint egy ventilcella működik, u. i. az áramot csak az anódtól a katód felé, de viszont nem engedi folyni. Tehát az áram a periódusok szerint majd az egyik anódon majd a másik anódon át juthat a katód felé.  $A$  és  $A$ -tól  $B$  felé. Váltóáramkörbe egy indukciós tekercs van kapcsolva, melynek központjából  $D$  kiindulva,

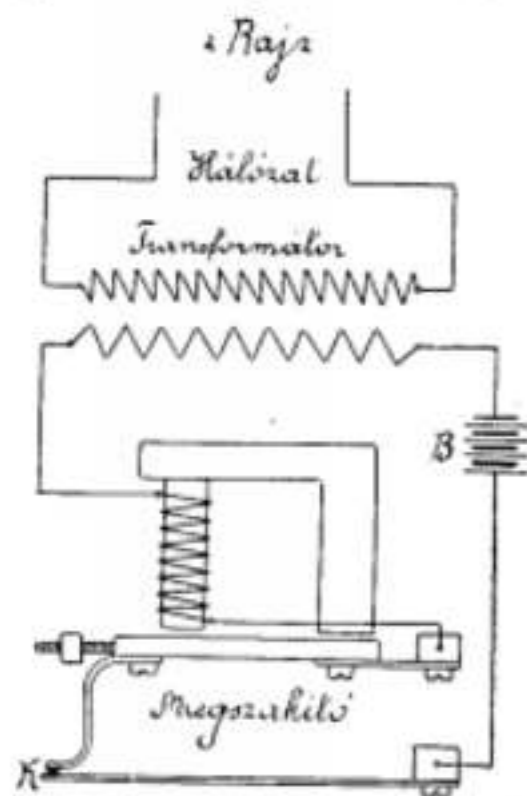
egy másik indukciós tekercsen át az akkumulátorhoz s onnan a katódhoz jutunk. A váltóáramkörbe kapcsolt indukciós tekercs arra szolgál, hogy ennek középpontján megkapjuk a feszültségközpontot  $D$ , mely felé az anódon át, tehát mindig egy irányban folyik az áram. A második indukciós tekercs, mely az első indukciós tekercs középpontja és az akkumulátor (haszon-ellenállás) közé van iktatva, az áramingadozások kiegyenlítését végzi az egyes periódusok közt. Találunk a készüléken egy másik higanykatódot  $C$  és egy indító ellenállást, mely az egyik anód és a második indító katód közé van iktatva. A készüléket üzembe úgy helyezzük, hogy az indító katód és az üzemi katód  $B$  közt a készülék billentésével egy

1. Rajz

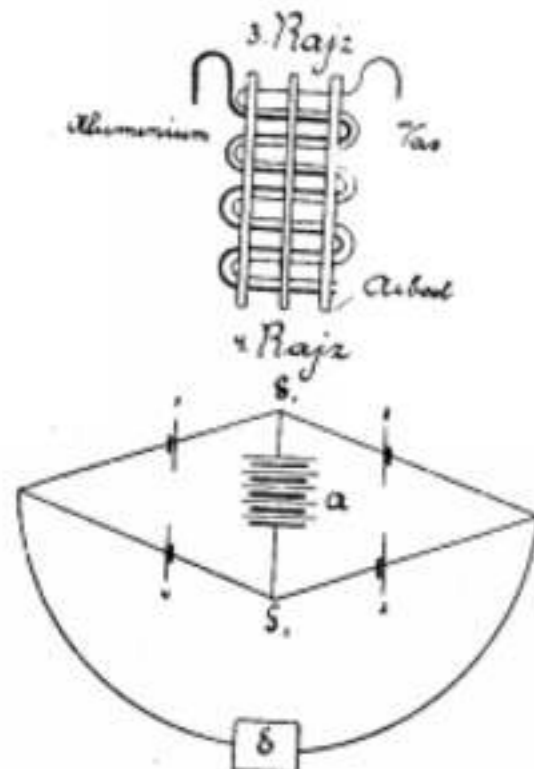


kis ivfényt létesítünk, hogy az így keletkező higanygőzök a katód és anódok közt levő nagy ellenállást megszüntetik s mint áramvezetők az áramot az anódról a katódhoz vezetik. A készülék épül 115 Voltig és 40 Ampérig, az egyenáramoldalón való igénybevételre. Hatásfoka 85%. A mechanikai rendszerű készülék egy vázlatát a 2. rajzon láthatjuk. A készülék áll egy transzformátorból, melynek primér vezetéke a váltóáramkörbe s szekunder vezetéke a tulajdonképeni készülékbe van iktatva. A transzformátor útján a hálózatfeszültsége a töltőáram feszültségére lesz alakítva (4 volt-tól 20 volt-ig). A váltakozó áramnak egy irányba való terelése egy árammegszakító útján történik. Hogy a megszakításnál a szikraképződés el legyen kerülve, kell, hogy a készülék szinkronizmusban

és fázis megvezetésben legyen a váltóáramkörrel, illetőleg a váltóáramkör áramhullámzásával; ezt azzal érik el, hogy a megszakítást végző elektromágnes lüktető egyenáram-



mal lesz táplálva. Az árammegszakító a váltakozó áram minden időtartamában egyszer működik. A készülék kapcsolását a rajzon láthatjuk. *K* a megszakítási pont, *B* az akkumulátor. A megszakító működését, lengését irányítja első sorban a mágneses erő, mely rá hat, azután a megszakító változtatható



súlya (csavarmenetes súlybeállító) s végre a megszakítót tartó rúgólemez. Ha a készülék úgy lesz egyszer beállítva, hogy az áramzárás abban a pillanatban történik, mikor a

váltóáramfeszültség az akkumulátorfeszültség ellen dolgozik, akkor a készülék arra az áramkörre egyszer és mindenkorra alkalmas s a készülék, mely állandóan egyirányú áramot küld az akkumulátor felé, 5% ingadozások a váltóáramkörnél a készülékre befolyással nincsenek. Előnye e készüléknek, hogy nem kell itt ügyelni az akkumulátor beállításánál a sarkokra, mert a készülék önműködőleg a helyes irányú áramot fogja adni s aszerint működését kezdeni. Ép e célra szolgálja jól az egyenárammal táplált árammegszakító, mely mindig a hozzakapcsolt akkumulátor polaritásához alkalmazkodik. Ha a primér vezetékben az áram megszakadna, vagy a készülék hibás működése folytán az áram ellenkező irányba folyna, a készülékhez csatolt automatikus kicsatoló (minimum-visszacsapó áramkicsatoló) az áramkört megszakítja, mely megszakító akkor is működésbe jön, ha a töltőáram feszültsége, az akkumulátor növekedő feszültsége mellett egy bizonyos értékre csökkent. Hatásfoka 40—45%. Építi a készüléket: Elektromechanische Werke G. M. b. H. Frankfurt a/M. A ventilezellák alapján dolgozik a 3. rajzon vázolt kis eszköz. Ez egy vas- és alumíniumból készült rács, melyben a vas az alumíniumtól az őket összekötő azbeszt útján van a közvetlen érintkezéstől izolálva. A rácsokat készíti C. Schneewindt a westfáliai Neuenrade-ban. A készülék azon alapul, hogy a vas- és alumínium-elektrodák esetében megfelelő elektrolytban (szódaoldat) az egyenáram csak abban az esetben folyik át, ha a pozitív sark a vaselektrodával lesz összekapcsolva. Ha most már egy váltakozó áramkörbe ilyen cellákat kapcsolunk, csak azon áramirányok folynak át a cellán, melyeknél a pozitív elektrodát a vas képezi. Tehát a váltóáramból csak fél áramerősség folyhatik a külső áramkörben. De bizonyos kapcsolással a váltakozó áram mindkét irányu részét egy irányba terelhetjük, tehát az áramnak mindkét felét céljainkra felhasználhatjuk. A 4. rajzon láthatjuk az e célra megfelelő Grütz-féle kapcsolást. A vastag vonalak az alumínium, a bosszu vékony vonalak a vasat jelzik az 1, 4, 3, 2-vel jelölt celláknál. Ez a váltakozó áramforrás.  $G_1$ ,  $G_2$  közt lesz az akkumulátor *A* bekapcsolva. Az áram iránya egyik fázisban 2-n át  $G_2$  felé, a másik fázisban 4-en át  $G_2$  felé van a fentebb említett okokból. Így tehát  $G_2$  és  $G_1$  közt állandóan egyirányú áramot kapunk. A készülék hatásfoka 75%. Használhatók 100 Volt feszültségig. *Peretz.*

### Vegyések.

A ritka földfémekről. A következőkben a ritka földfémekről tesztek említést s röviden

ösmeretemet az erre vonatkozó tanulmányok eredményét, a melyek ezen téren a legutóbbi esztendőben történtek. A ritka földfémeket, a melyekhez ez idő szerint 16 elem tartozik, 4 csoportba sorozzák; ezen beosztás tisztán tetszésszerűt és azt a sorrendet képviselik, a melyben ezek előállításuk alkalmával a különválasztásnál sorakoznak. Ezen csoportokba tartoznak: a cerium-, terbium-, erbium- és yttrium-csoport fémek. A ritka földfémek legfontosabb előjveteli forrása a Monazitomok, a melyet thoriuntartalmánál fogva dolgoznak föl. Első sorban is a kiséző alkatrészeket távolítják el, a minők: a homok, mágnesvaskó, csillám, iszapolás útján, vagy pedig elektromagnetikus szeparálással. A megtisztított monazitföld előkészítése különböző módon történik. Ezen eljárások közül egyik az, a midőn tömény kénsavval oldják, azután közömbösítik, a midőn a thorium kiválik; a folyadékban van az összes 16 földfém foszforsav mellett, miután a monazit tulajdonképen a földfémek foszfátja. A fémek kiejtése szódával történik, a csapadékot izzítva, oldva, oxálsavval kicsapva, az oxidokat különböző módon dolgozzák föl. Így a nyers oxidokat grafittegelyben karbidokká alakítják, a melyek savakká elbontva, acetylén mellett metánt is fejlesztenek. A karbidok sósavban könnyen oldódó gázalaku, folyékony és szilárd szénhydrogéneket adnak; ezen karbidok összetétele eddig még nem ismeretes. A müncheni laboratóriumban a ritka földfémeket a magnézium kettős só alakjának mintájára választották szét az anyalúgból. Leghamarabb a ceriumnitrát vállott ki teljesen, a visszamaradó cerium elősegíti a további szétválasztást. A nyers ceriumoxid a thoriummaradványok miatt vöröses vagy színtelen. A kevésbbé oldható részeket tartalmazó rész zöldes színű, a jól oldódó sárgás színű. Tiszta ceriumfémeket is előállítottak, valamint permanganattal a superoxidját is könnyen nyerik. Sok irányú kísérlet történt a ritka földfémeket a technikában alkalmazni, ezen törekvés eddig eredménytelen maradt. A cerium eddig, mint ösmeretes, az izzóharisnyák gyártásánál talál alkalmazást. 2 millió kg. monazitból 800.000 kg. ceriumot állítanak elő, ebből pedig 200.000 kg. ceriumoxidot dolgoznak föl. Oxidáló szernek is próbálták alkalmazni és bár az anthracén elektrolyzisénel cerosulfát jelenlétében 90—95% anthracinont nyertek, a cerosulfát mégis költségesnek bizonyult, az anódák pedig iszappal vonódtak be, a mely áram megszakítást okozott, ezenfölül ceriumhydrát is képződött, a mely szintén zavarólag hatott. A ceriumsók kevés oxidálásra képes (aktív) oxigént tartalmaznak. A cerium csoportnak sikerült mind az 5 fémjét előállítani; ezek a lanthan, cerium, praseodym, neodým és

samarium. Egy rézkádban megömslesztett ceriumchloridból elektrolysisal 50—60 százalék ceriumfémeket nyertek. A ceriumot alacsony gyulladási pontja, szikrázóképesége miatt újabban a pyrotechnikában egyre jobban alkalmazzák. A praseodym, neodým és samarium az üvegfestészetben, az értéke-sebb tárgyaknál nyert alkalmazást. Technikai alkalmazás hiányában a thoriungyártásnál visszamaradó ceritföldeket csak kis mértékben dolgozzák föl. A ritka földfémek a periódusos rendszer elemei közé nehezen oszthatók be. Az ytterbium-csoport elemeit Urbán és Auer v. Welsbach tanulmányozták. A praseodym és neodým spektrumában nagy számú abszorpciós vonalak vannak. Az abszorpciós spektrum az organikus festőanyagokéhoz hasonló. Az utóbbi időben érdekes elméleti irányu munkák jelentek meg, különösen az atomhypotézisre vonatkozólag. Így Stark atomhypotézise szerint a pozitív elemek magvai kis negatív részekkel, elektronokkal vannak körülvéve, a melyekből erővonalak áradnak szét, melyek ismét egy másik atomhoz vonzódnak. Az elektromos töltésekkel vonatkozásban állanak az abszorpciós- és emissziós vonalak. Stark hypotézisét Hofmann kísérleti alapon tanulmányozta. Legújabb kutatások alapján a ritka elemek közül a terbium és thulium két két elemből állanak, a dysprosium és gadolinium pedig 3 elemből, úgy, hogy a 16 eddigi elem helyett a ritka földfém-elemek csoportjába 22-t kell elfogadni. *Dr. Wolf O.*

A vasúti kocsik világításának fejlődése. Legelső világításra a vasúti kocsikban 1839-től kezdve egészen 1867-ig a gyertát és olajlámpát használták. Ezek után a Pintsch-féle cég tette az első kísérleteket a gázzal való világításra, ezen célra az olajgázt találták legalkalmasabbnak. Ezen világítás tökéletesítésére 1897. és 1898-ban kísérletet végeztek az olajgáznak acetylénnel való keverésére, a midőn 75—80% olajgáznak 20—25% acetylénnel képezett keveréke nagyon kielégítő eredményt adott. Egy közönséges 2 lyukkal bíró égő, mely óránként 27 liter olajgázt fogyasztott s 5-45 fényerősséget adott, a fenti arányban acetylénnel keverve, 13-3 fényerősséget nyert. 1904-ben a függő szerkezetű izzófényvilágítás hódított teret, a mely az álló szerkezetű izzólámpákat csakhamar teljesen kiszorította, főképen azért, hogy az izzótetek nem mentek oly hamar tönkre. Legújában a vasúti kocsikat akkumulátorok segítségével elektromos erővel világítják, az izzólámpák szénszárait a gáz-izzótetek anyagával impregnálják (Wolfram-, Just-, Osram-lámpák), miáltal erős fényintenzitású, kellemes színárnyalatot és egyenletes világítást értek el. (*Journal f. Gasbel.* 1910. Bd. 53. S. 209.) *Dr. W. O.*

## KÖZGAZDASÁG.

### Az aradi Kereskedelmi és Iparkamara 1911. évre vonatkozó 1911. évi jelentéséből.

#### Bányászat.

Annak a rég hangoztatott kívánságnak teljesítése, a melyet évről-évre e helyütt fellevenítettünk, a *az új, modern, magyar bányatörvény* megalkotása, a múlt évben sem következett be. Elismerjük, hogy nem a törvényjavaslat elkészítésére hivatott tényezők hibájából, mert hiszen ha elkészült volna is, a parlamenti viszonyok alapos tárgyalását lehetetlenné tették volna. Ez ugyan nem lett volna akadály annak, hogy a javaslat tervezete nyilvánosságra hozassék és az érdekelttség letárgyalja és megvitassa, a miért is újból kérnünk kell, hogy e törvény javaslata végre-valahára az érdekeltséggel megismeressék, hogy legalább a parlament munkaképességének helyreállása idejére a tárgyalásra már kellően elő legyen készítve.

A múlt esztendőben a bányászati közigazgatásban történtek jelentős intézkedések, a mennyiben a pénzügyministerium az 1911. évi XIV. t. cz. alapján három új bányabiztosságot szervezett, köztük a Hunyad vármegyének petrozsényi járására kiterjedő *petrozsényi bányabiztosságot*, a mivel kapcsolatban a bányabiztosságok hatásköre is megfelelőbb szabályozást nyert. Az új szabályozás múlt év november hó 1-én lépett életbe. A bányászati közigazgatás végleges reformját azonban csak az új bányatörvénytől várhatjuk.

#### Vasbányászat.

Vasércbányászattal a kerületben nagyobb mértékben Hunyad vármegyében foglalkoznak; Arad vármegyében számbavehető mennyiségben csupán *Wenckheim Prigyes gróf* menyháza és restyitái bányatelepén. Ez utóbbinak az üzemvezetősége a múlt évi viszonyokról a következőkben számolt be: Az uradalomhoz tartozó vasbányák az elmúlt év április havától kezdődő időtartammal bérbe adattak a rimamurányi és salgótarjáni vasműrészvénytársaságnak, mely társulat 120—160 állandó munkással kutatja a menyháza vaskőelőfordulásokat érczömegeit.

Egy-egy munkás napi keresete 2—5 korona között ingadozik, ez a kereset szorosán függ a munkás ügyességétől, szorgalmától és munkabírásától.

A nyert vasköveket a társulat Ózdra szándékozik szállítani, hol megfelelő kohók állanak

a társulat rendelkezésére a vaskő feldolgozásához.

Az ércz minősége minden reményt meghalad, csak mennyisége ellen hallatszik némi kifogás, de hát ez a körülmény a menyháza vasérczek értékén mit sem változtat, hiszen köztudomású dolog, hogy a menyháza vasércz nem tömegvasgyártásra, melyhez hazánk elég vasérczrel rendelkezik más helyeken, hanem finom aczél előállítására van hivatva, mely aczél, ha igazi mesterét megtalálja, nemcsak közvetlenül a menyháza vasércznek, de közvetve hazánk aczélgyártási iparának is dícsőségére fog válni.

Sokkal kiterjedtebb mértékben foglalkoznak a vasércz kiaknázásával a hunyadmegyei vasbányákban, a melyek között a legrégebb és legnagyobb az *államkincstár* tulajdonában levő *gyalári* bányatelep, a melynek évi termelése meghaladja a két millió métermázsát. A termelt nyers anyagot a govasdiai és vajdahunyadi kohókban dolgozzák fel. Már múlt évi jelentésünkben is megemlékeztünk arról, hogy a pénzügyi kormány az állami vasbányák nagyrányu kifejlesztését tervezi. Az 1912. évi állami költségvetésbe is jelentékeny összegek vétettek fel ennek megvalósítása érdekében: nevezetesen, a kerületet érdeklőleg, a gyalári bányákban a vaskőtermelés fokozására szükséges 1.000.000 korona első részletül 220.000 korona, a vajdahunyadi nagy olvasztótelep érczterének a nyersanyagok mozdtására szolgáló berendezésekkel való ellátására szükséges 600.000 korona első részletül 150.000 korona, a vajdahunyad-gyalári helyi érdekű vasút megváltására szükséges 1.412.105 korona első részletül 103.500 korona, végül a kudsiri gyár környékén rendelkezésre álló vízierő kihasználására 1.000.000 korona.

Nagy mértékben foglalkozik még a vasérczbányászattal a *kaláni bányászati és kohászati társaság* a tulajdonában levő alsóteleki és ploczkai bányatelepeken. Múlt évről szóló üzemi és üzleti jelentésében a következőket közli:

Vasbányászatunk a Vajdahunyad mellett fekvő Alsótelek község határában van. Az érczket ezidőszertig még külfejtéssel nyerjük s zavartalan üzemmenet mellett 500.000 q érczet termeltünk, mely egész mennyiségében kaláni vasolvasztónkban került feldolgozásra.

Bányamunkásaink száma 480, ezek majdnem kizárólag Alsótelek és a szomszédos községek benszülött lakóiból kerülnek ki. Munkásviszonyaink úgy Kalánban, mint Alsóteleken rendezettek és teljesen nyugodtak voltak.

Az iparkamarai jelentéseknek gyakorlati főcélja az lévén, hogy a kormányt az egyes iparágak fejlődési szükségleteiről szakszerűen tájékoztassa: van szerencsénk az iparágunkat érdeklő legsürgősebb kormányzati teendőket a következőkben előadni:

Ismételve kénytelenek vagyunk az *érczkivitel* ügyében állandóan hangoztatott panaszunkat megújítani. Évenként mintegy 8 millió q vaskő — a termelésnek több mint fele — kerül Magyarországból kivitelre és egy évtizednél hosszabb idő óta hiába küzdünk ezen súlyos csapás ellen. Igaz, hogy véglegesen csak az új bányatörvény keretében lesz ezen kérdés megoldható, de addig is szükség van oly ideiglenes intézkedésre, mely útjat vágja annak, hogy hazánk ezen pótolhatatlan kincsei minden nehézség nélkül kivitessenek; vagy legalább is annak kell módját találni, hogy a kivitel megszorítottassék.

Az érczkivitel részben megakadályozható lenne az által, ha új bányajogi-ítványok adományozását a bányahatóságok azon feltételhez kötnék, hogy a nyerendő vasérczek belföldön dolgozandók fel. Erre pedig a pénzügyminister saját hatáskörében utasíthatná az elsőfoku bányahatóságokat.

A kivitel megnehezítésének az államkincstár nézve is hasznos eszköze lenne a külföldi bányavállalatok fokozottabb megadóztatása. A mai adóztatás nemcsak ezen védelmi, hanem pénzügyi szempontból is súlyos kifogás alá esik, mert a kivitelre kerülő 8 millió q vasércz után oly neveltségesen csekély adót szed az államkincstár, mely a kivitt vasércz értékével egyáltalában nincsen arányban.

Azonban leghatékonyabban meg lehetne nehezíteni az érczkivitel olyan tarifapolitikával, mely a vasúti fuvardíjteleket a külföldre vitt vaskőre lényegesen felemelné s ezáltal a külföldi kohókra nézve a hazai ércz feldolgozását nem jövedelmezővé teenné. Azonban a külföldi vállalatok nem igen tartanak a magyar kormány megszorító intézkedéseitől és még ma is minden törekvésük oda irányul, hogy vasérczterületeiket gyarapítsák s évenként minél nagyobb mennyiségű érczet vihessenek ki érczben amúgy sem gazdag országunkból.

A nagy fellendülés mellett bénítólag hatott iparágunkra a magyar államvasutakon uralkodó waggonhiány, mely gyakran a forgalom teljes fennakadásához vezetett. A szén- és kokszküldeményeknek e miatt történt kimaradása gyakran végzetes következmények-

kel fenyegette üzemünket. Fájdalom, e tekintetben alig várhatunk javulást. Az ideai költségvetésben bízunk, hogy kellő számú kocsi beszerzése által majd segíteni fog ezen súlyos helyzetben, azonban csalódtunk. Az 1912. évi költségvetés összesen 2680 teherkocsi beszerzését teszi lehetővé, a mi — ha a kiselejtezendő kocsikat leszámítoljuk — 2-5% teherkocsiszaporulatnak felel meg. A teherforgalom pedig a magyar államvasutak múlt évi forgalmáról szóló hiteles adatok szerint 13-5%-kal emelkedett. Ha most még tekintetbe vesszük azt, hogy az államvasutak néhány ezer kocsi-val már az elmúlt évekről hátralékban vannak, biztosan számíthatunk arra, hogy a bajok csak szaporodni fognak.

Az államvasutak forgalmi zavarai azonban a waggonhiány mellett a többi forgalmi berendezések elégtelenségében, megfelelő állomások és elegendő tolató vágányzat hiányában lelik magyarázatukat. Ezen bajokon nem lehet a költségvetés 2.800.000 koronájával segíteni, hanem csak egy nagyszabású vasúti program megvalósításával lehet a teherforgalom csődjét és az ipari érdekek romlását elkerülni.

És midőn iparágunk és az egész magyar közgazdaság az államvasutak forgalmi zavarai következtében úgyszólván óriási károkat szenved, elhatározatik a vasúti fuvardíjtelek felemelése. Kétségtelen, hogy ez az intézkedés legsúlyosabban érinti a vasipart, melynek óriási mennyiségű nyersanyagra van szüksége, mely telepein fel nem lehet. Így hazánkban hosszú és drága szárazföldi úton kapják vasipari telepeink a kőszent, kőszent, javító érczket, kovandörköt stb. A tarifaemelés tehát már itt igen érzékeny terhet ró ezen iparágra. Másrészt mivel a vasipari telepek az értékesítési piacoktól általában meglehetősen távol vannak, a felemelt fuvardíj a készáruszállításnál újabb terhet ró a vasipari vállalatokra. Mindezen hátrányok fokozott mértékben lépnek fel kaláni gyárunknál, hol a felhasznált kősz fuvardíja — tekintettel a nagy távolságra — a tarifaemelés előtt is majdnem elviselhetetlen teherként nehezedett üzemünkre. Az iparpártolásra törvényeket hozunk, új gyárakat szubvencionálunk, hogy ipart teremtsünk és a nemzeti jólétet és vagyonszerzést előmozdítsuk és ekkor azért az egyszerű, más úton is elérhető pénzügyi célért, hogy az állambevételüket néhány millió koronával szaporítsuk, a hazai ipar egy széles rétegében jóformán teljesen helyrehozatlan károsodást idézünk elő. Az államvasutak tarifapolitikáját nem rideg pénzügyi, hanem messzeágazó közgazdasági szempontoknak kellene vezetni.

Még csak azon zakatoló és jogtalan eljárást akarjuk bíráló tárgyává tenni, melyet velünk

szemben az országos és kerületi munkásbiztosító pénztárak követnek, bár ehhez törvényes hatáskörük nincsen, mert társulatunk munkásai a bányatörvény alapján létesített bányatársuládnál vannak betegség és baleset ellen biztosítva, mely pénztárak az 1907. évi XIX. törvényezikk által alkotott szervektől teljesen független szervezettel bírnak. Ez világos rendelkezése a törvénynek, melyet mindenki respektálni tartozik. A munkásbiztosító pénztárak adminisztrációja ügyis oly óriási összeget emészt fel — mult évben 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> milliót — hogy a felesleges és jogtalan kérdészködeket és zaklatásokat a pénztárak nyugodtan mellőzhetik.

#### Fémbányászat.

A fémbányászat mult évi viszonyairól különösebb jelenteni valónk ezúttal sincs; egyébként is a kamarai kerület fémbányászata különösebb fontossággal, a mióta a Felsőmagyarországi bánya- és kohórezsvénytársaság a kazanesdi kénkovandbányászatát még 1908-ban végleg beszüntette, nem bír. A kerületben, nevezetesen Arad és Hunyad vármegyékben, ugyan több helyütt fordulnak elő különböző fémelemek, alakultak is felszínrehozatalukra különböző társulatok, de a termelés vagy egyáltalában még meg sem kezdődött, vagy igen jelentéktelen. Csapán feljegyezzük, hogy Aradmegyében: Aranyágon: rezet, Korbesten: rezet és kénkovandot, Rossian: rezet és kénkovandot, Kishalmágyon: mangánérczet, Hunyadmegyében pedig: Balsán, Homoródon, Tyejen, Nyirmezón stb. rezet, Batrinán, Godineaden stb.: mangánérczet, Almaselen: rezet és kénkovandot, Déva környékén: rezet, Kisalmáson, Kismuceselen, Veczelen: rezet, Kisalmáson: ólmot, Bruszturon és Lungsorán: rezet és ólmot, Csungányon: rezet, kénkovandot, kobaltot és nikkelt, Podélén és Felvácán: rézkovandot találtak, de rendszeres kitermelésről talán a leletek nem társágos gazdasága, vagy a kellő tőke hiánya miatt egyik helyen sem lehet szó.

#### Nemesfémbányászat.

A nemesfémek közül kerületünkben aranyat és ezüstöt bányásznak, még pedig nagyobb mennyiségben a nagyági m. kir. és társulati bányatelepen, az Első erdélyi aranybányatársulat bányáiban, a Rudai 12 apostol bányatársulat és a Kisalmás-porkurai arany-ezüstbányatársulat bányatelepein. A mult évi termelési és értékelési viszonyokról a következőket jelenthetjük:

A nagyági m. kir. és társulati bányamű mult évi bányászati eredményei csak a pótkézelési időszak leteltével, márczius hó végén lévén megállapíthatók, a bányászati eredmények-

nek csakis megközelítő adatait közölhetjük a következőkben:

A nagyági bányaműgazgatóság hatásköre alá tartozik a nagyági Ferencz-bányaosztály, József-bányaosztály, Felsőszintek bányaosztály, a Ferencz-bányai kísérleti zúzómu, a felsőcsertési Ferencz József-altárna bányaműosztály, a felsőcsertési központi zúzómu és 1911. évi augusztus havától kezdve a br. Bornemisztól megvásárolt hondoli Regina-bánya.

Ezen itt felsorolt üzemeknél a kezelést is hozzászámítva, összesen 9 tisztt és 24 altiszt alkalmazásával 16 érczeftő, 231 állandó és 302 ideiglenes bányamunkás foglalkozott.

A hondoli Regina-bánya munkálatai az elmúlt év folyamán t. i. augusztus hótól, végleges üzemterv hiányában csakis fentartásra szorítottak. A többi üzemeknek termelése együttvéve megközelítőleg 2258.16 q bányatermék volt, a melyből 42.2241 kg. arany és 130.9515 kg. ezüst nyertett. Ezenkívül termeltetett 22.634 q zúzóércz, mely a mult évi maradvánnyal együtt 123.293 q-át tett ki s ebből vízhiány miatt az 1911. év folyamán csakis 65.747 q dolgoztatott fel. A feldolgozott zúzóérczből 7.0925 kg. aranyat és 40.1435 kg. ezüstöt nyertünk ki, tehát az összevont 1911. évi aranytermelésünk megközelítőleg 49.3176 kg.-ot és ezüsttermelésünk 171.0950 kg.-ot tett ki mintegy 172.373 koronányi értékkel.

Ezen üzemi bevétel az elmúlt évi bevételéhez képest mintegy 85.309 koronányi visszaesést tüntet fel, mely főleg a vízhiány miatt hosszú időn át szünetelt központi zúzómu csekély feldolgozásában leli magyarázatát. Daczára a kimutatott bevételi visszaesésnek, mégis az évi veszteség az 1910. évi veszteséghez viszonyítva, a kiadások redukálása miatt mintegy 41.600 korona apadást tüntet fel, tehát végeredményben az 1911. év kedvezőbbben fog záródni, mint az 1910. évi végeredmény.

Az Első erdélyi aranybányatársulat (Zeibig J. F.) birtokában levő aranybányák közül legnagyobbak a «Rudolfi bánya» Boiczán és Krecsunesden (1,557.286 m<sup>2</sup>), a «Kajaneli érczbánya» Felsőkajanelen és Herczegányon (867.500 m<sup>2</sup>) és a «Füzesd-Tresztiai aranybánya» Füzesd-Barburán, Magurán, Topliczán és Tresztian (3,745.682 m<sup>2</sup>). A három bányamű a magyarországi aranybányaművek között a legnagyobbak egyike. Mult évi üzemi jelentésében a bányatulajdonos a következőket közli a kamarával: Ugy az én aranybányaművem, mint a többi magyarországi aranybányaművek főképen azáltal szenvednek nagy kárt, hogy a birtok- és az életvédelemről nem gondoskodik eléggé a kormány. A helyett, hogy az ilyen lopások, súlyos testi sértések, szándékos emberölések következtében szomorú hírességre jutott megyében, miut Hunyad

vármegye, ezek a bűntettek a legsúlyosabban toroltnának meg, az eikövetők csak nagyon könnyen bírságotltnak meg, sőt a rájuk kiszabott büntetések még könnyítették. Egész Magyarországon nem fordul elő annyi lopás, emberölés és gyilkosság, mint Hunyad vármegyében. A pálinka, a kés, a forgópisztoly és a dinamit uralkodnak ezen a vidéken, emberölések nemcsak éjjel, hanem fényes nappal történnek: a lopás e vidéken nem becsületbevágó, hanem magától értetődő dolog. A munkások dolgoztalansága szinte tűrhetetlen; az itteni bányamunkások, a kik majdnem mind románok, a saját ünnepnapjaikon kívül még a többi hitvallásu ünnepnapokat is megülik: egy évben több mint 100 napon keresztül a bányamunkás Hunyadmegyében nem dolgozik. Ezen körülmények között könnyen megmagyarázható, hogy az aranybányászat a vidéken csak nagy áldozatokkal tartható fenn és hogy társaságok, a melyek milliókat fektettek be, tönkre mentek. Ennek pedig nem az aranyhiány az oka, hanem az itteni embereknek a gonoszsága: arany volna elég, de számosak a lopások, melyek ellen védekezni nem lehet, mert az ellenőrzéssel és felügyelettel megbízott személyzet annyira meg van ijedve a tolvaj munkások fenyegetéseitől, hogy inkább szó nélkül tűri a lopást. Derék és tisztességes tisztviselő vagy felőr itt mindig életveszélyben van és ezért ilyen derék és tisztességes alkalmazottak nagyon nehezen, avagy egyáltalában nem kaphatók. Az aranylopásokat az is előmozdítja, hogy az állami aranybevéltő hivatalok az aranyat akárkitől beváltják, a nélkül, hogy az arany származásáról igazolást követelnének. A munkások kutatási engedélyt szereznek maguknak, de tényleg nem dolgoznak, hanem lopják az aranyat más nagyobb feltárt bányákból, a mi azt igazolja, hogy Boiczán, a hol majdnem egyedül az én bányában dolgoznak, a boiczai lakosok sokkal több aranyat váltanak be a zalatnai beváltási hivatalnál, mint én, ezen egyedüli üzemből álló aranybánya tulajdonosa. E kedvezőtlen körülmények folytán már évek óta csakis áldozatokkal tartható fenn az üzem és kényszerítve lettem a munkások számát redukálni és kevés rétegmunkást, de annál több részmunkást beállítani, mert a rétegmunkás sokkal kevesebb aranyat produkál, mint a részmunkás: rendes körülmények között p. o. az utolsó időben a rétegmunkások 1 tonna érczből 4—6—10 gramm aranyat produkáltak, a mikor a részmunkások ugyanannyi ércztömegeből 10—20—40 gramm aranyat.

A Kisalmás-porkurai arany-ezüstbánya-társulat arany- és ezüstbányái Porkura és Kisalmás hunyadmegyei községek határában fekszenek, területük 1,779.495 m<sup>2</sup>. A vállalat mult évi viszonyairól nem küldött jelentést.

A Rudai 12 apostol bányatársulat bányái, a melyek a hazai aranytermelésnek több mint a felét hozzák felszínre, részben Bárza, Ruda, Valeamare, Valeaarsului, Gurabárza, Brád és Czebe, részben pedig Muszári és Felsőlunkoj hunyadmegyei községek határában fekszenek; az előbbiek területe 13,919.688 m<sup>2</sup>; az utóbbiaké 3,317.898 m<sup>2</sup>. Mult évi üzemi viszonyairól a következőket közli: A zúzó- és bányaműzem a lefolyt üzletévben rendesnek mondható. A bányák összesen 168.156 tonna zúzóérczet és 152.646 kg. dúsérczet szállítottak, melyek összesen 1694.894 kg. nyersaranyat eredményeztek. Az összes termelést részint a körmozcibányai kir. pénzverőhivatal, részint a zalatnai magyar kir. fémbeváltóhivatal váltotta be.

Vállalatunk ez évben átlag 2030 férfit, 6 nőt és 190 gyermekmunkást alkalmazott. A bányamunkások átlagos napi keresete napi 10-órás munkák mellett 3—5 korona között, az összes munkások átlagkeresete pedig 2.50—3.30 K között váltakozott.

Az elmúlt üzletévben elkezdett üzemi berendezések teljesen elkészültek s már üzemből is állanak. Újítások iránti kísérletek folyamatban vannak, amennyiben a czianlúgzás létesítése tervbe vétetett. E célból a bányatársulat három szakközege hosszabb időt Transvaalban töltött a legújabb angol berendezések tanulmányozása céljából.

A termelés emelkedése részben az érczek javulása, részben pedig a muszári aranybányában volt nagyobb szabadaranyletekre vezethető vissza.

Az aranylopás, mely mult jelentésünkből sem hiányzott, az elmúlt üzletévben ismét nagyobb arányokat öltött. Az elfogott aranytolvajok száma ez évben 60, közöttük előmunkások és egy bányaiskolát végzett (!) altiszt. E helyt megemlítjük, hogy altisztjeink fizetése az elmúlt hónapokban szabad lakás, fűtés és világításon kívül 200—400 (!) korona között váltakozott. Az aranylopás tehát, mint azt leg-több, a körülményeket azonban nem ismerő szakemberünk állítani szereti, nem a gyenge fizetésekben keresendő.

A két évvel ezelőtt társulatunk által megindított ezirányu nagyobb mozgalom a vezető körökben is közönyre talált, mit legjobban bizonyít azon körülmény, hogy e kérdésben még ezideig döntő lépésre nem került a dolog. A hazai aranybányászat sínylődik az elharpódzott aranylopás s az azzal karöltve járó aranyorgazdaság alatt, a törvényes védelem hiányzik, így csak természetes, hogy a kis iparilag üzött aranybányászat immár csaknem teljesen elenyészett. A nagyipari vállalatok között csak néhány vállalat áll fenn, mely kedvező fekvésénél, teléreinek gazdaságánál, valamint a meglévő tőkénél fogva ellenállani

képes azon züllöttségnek, mely hazai aranybányászatunk körében észlelhető.

Nem mulaszthatjuk el az illetékes körök figyelmét ismételtén felhívni az aranylopás azon módjára, melynél fogva a lopott érc a végbélbe való elrejtése által lesz kicsempészve a bányából. Szükségtelen még különben kiemelni, hogy ennek gyakori üzése a szervezetre, így az egész népességre mennyire rombolólag hat.

A hunyadmegyei nagy aranylopásokról már mult évi jelentésünkben kimerítően beszámoltunk; megemlékeztünk részletesen azokról a tervezetekről is, a melyeket az érdekeltség elkészített, megállapítván azokat a módokat, a melyek segítségével az elharapódzott aranylopásoknak gátat lehetne vetni. Sajnos, az állam részéről még mindeztideig semmi lépés nem történt a baj orvoslására.

#### *Szénbányászat.*

A hunyadmegyei Zsilvölgyben az elmúlt esztendőben is ugyanazok a társulatok üzték a szénbányászatot, mint az előző évben, t. i. a királyi kincstár, a Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat, az Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részvénytársaság és névleg a Felsőzsilvölgyi kőszénbányatársulat, a melynek bányái a Salgótarjáni vezetése alatt állnak. Ezenkívül még számos kisebb barnaszén- és kőszénbánya működik, mint pl. Merisoron, Déván, Ormingyán stb., melyek azonban jórészt más bánya- és ipartelepek tartozékai és kizárólag azok szükségletének fedezésére szolgálnak.

A petrozsényi állami szénbányászat mult évi eredményéről kellő adatok hiányában részletesen nem számolhatunk be. A barnaszénbányák Petrilla, Petrozsény és Livazény községek határában vannak, területük 24,092.170 m<sup>2</sup>. Az évi termelés körülbelül másfél millió méterháza barnaszén.

A Salgótarjáni kőszénbánya részvénytársulat saját zsilvölgyi bányái Petrozsény, Petrilla, Livazény, Alsó-Barbatyén Iszkrony, Zsilvajdej-Vulkán és Urikány község határaiban fekszenek. A bányák mult évi termelése is a társulat vezetése alatt álló felsőzsilvölgyi kőszénbánya termelésével együtt, meghaladta a 11 millió méterházaát. Az igazgatóság a mult esztendő üzemi és üzleti viszonyairól a következőket jelenti:

Az elmúlt üzleti évben a kereslet szén után élénk volt. Eltérőleg előző időszakoktól, mikor a szénszükséglet tavasszal rendkívüli módon megcsappant és csak a nyár derekán élénkült meg újból, fogyasztóinknál az egész éven át egyenletes megrendeléseket kaptunk. Munkásaink tehát folytonosan dolgozhattak, mindig arányos bért kaptak, a mi az állandó telepedést könnyíti.

E kedvező jelenséggel azonban szembe-találkoztak a termelést és a termelési költségeket hátrányosan befolyásoló körülmények.

Ezek közé tartoznak első sorban a kocsihiány és az időközönként mutatkozott forgalmi akadályok. A kocsihiány rendkívüli arányokat öltött. Négy hónapon át, szeptembertől az év végéig tartott. Kénytelenek voltunk e miatt a frissen termelt szenet raktározni és a midőn a rakodóhelyiségek zsúfolásig megteltek, a termelést mesterségesen csökkenteni. Kénytelenek voltunk pedig ezt akkor tenni, amidőn a kereslet legélenkebb volt. Növelték a hátrányokat a forgalmi akadályok, melyek miatt a megrakott kocsik is elkésetten érkeztek a rendeltetési helyére. Nem személyekben, hanem a megnövekedett forgalom lebonyolítására elégtelen államvasúti berendezésekben van e bajok forrása. A mezőgazdaság, kereskedelem és ipar érdekei gyors segítséget követelnek.

Nehezen súlyosodik alkalmazottainkra az élelmiszerek árának folytonos emelkedése. Adozatoktól vissza nem riadó intézkedéseket tettünk ennek a bajnak enyhítésére. Be kell azonban ismernünk, hogy intézkedéseinknek csak pillanatnyi, átmeneti hatásuk volt. Ezen, különösen az ország határszélén működő iparvállalatokat sújtó baj is orvoslásra vár.

Ugy nógrádmegyei, mint zsilvölgyi bányáinknál igyekeztünk intézményeinket bővíteni és úgy átalakítani, hogy termelésünk emelésének és biztonságának legjobban szolgáljanak.

Zsilvölgyi bányák: A deák-bányában a modern gépekkel felszerelt iszaptömedékelési berendezést üzembe hoztuk. A bányát ezenkívül kondenzációs gőzgéppel hajtott kompresszorral láttuk el, melynek perccenkénti felszívóképessége 37 m<sup>3</sup> atmoszférikus levegő. Ezen, valamint a többi bányáknál létesített kompresszoroknak célja nemcsak a bányában alkalmazott fűrókalapácsokat és reselőgépeket a szuszéges komprimált levegővel ellátni, hanem ez egyúttal hivatva van a villamos erő kiküszöbölése mellett a bányák parciális ventilátorait, úgyszintén a helyi érdekeket szolgáló szivattyu, szállító és egyéb gépeit a szükséges hajtóerővel ellátni.

Ezen kompresszor létesítése szükségessé tette új 235 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel bíró kazánnak, valamint új kéménynek a felépítését is.

A nyugati-aknát és a Dilzsa-bányát 150 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel bíró kazánnal bővítettük ki. Kiegészítettük továbbá megfelelő iroda- és rendelő-helyiséggel.

Itt építettük fel az egész zsilvi bányászatunk czétját szolgáló mentő-állomást.

Ezen mentőállomás bányakatasztrófák alkalmával szükségessé való mentőeszközökön kívül a telefonközpont és tűzoltáshoz szükséges felszerelések befogadására szolgál.

Ezen állomás azonkívül a technikus személyzet és mentési munkálatokhoz szükséges munkások elméleti és gyakorlati kiképzésének szolgáló tanteremmel, illetve kísérleti tároval van ellátva.

Az Aninosza-bányát perccenként 37 m<sup>3</sup> levegő felszívóképességű kondenzációs gőzgéppel hajtott kompresszorral, ezenfelül megfelelő iroda- és rendelőhelyiséggel szereltük fel.

Az élelemtárat újabban felmerülő nagyobb igényeknek megfelelően kibővítettük.

E bányánál vízvezetékét építettünk, melynek segítségével munkásaink számára nemcsak ivás, hanem használati célra is elegendő, tiszta forrásvizet bocsátottunk rendelkezésre. Ezenkívül meglevő gépműhelyünket kibővítettük.

A vulkáni mélyakna szellőzésére szolgáló Capell-rendszerű főventillátort, mely perccenként 6000 m<sup>3</sup> levegőt képes a bányából kiszívni, üzembe helyeztük. Ezen ventilátor hajtására Marius-Latour-rendszerű elektromotor szolgál. Ezen ventilátor üzembehelyezése által a bánya légvezetésében nagy javulás állott be, mely körülmény a folyamatban levő feltáró és elővájó munkálatokat lényegesen megkönnyíti.

Üzembe helyeztük a nagyszabású osztályozó művet, valamint az ezzel kapcsolatos láncpályát; úgyszintén átadtuk a forgalomnak az osztályozóműhöz vezető normális vágány vasutat is.

Ezt az aknát perccenként 75 m<sup>3</sup> légfelszívóképességgel bíró, kondenzációs gőzgéppel hajtott kompresszorral láttuk el. A gép befogadására szolgáló telep úgy van tervezve, hogy a fokozódó igényeknek megfelelőleg kibővíthető legyen.

A bányánál építettünk továbbá gépjavító műhelyt.

Ezen aknánál a modernebb igényeknek és a bánya végleges kifejlődésének megfelelő méretű iroda- és rendelőhelyiséget, valamint mentőszobát és fürdőt létesítettünk.

A farkasvölgyi nyugati bányánál elektromosan hajtott, perccenként 16 m<sup>3</sup> munkahatályu kompresszort építettünk be és helyeztünk üzembe. Ezenkívül vulkáni áramfejlesztőtelepünk kazántelepét a mindinkább növekedő erőigénybevételnek megfelelőleg két darab, egyenként 304 m<sup>2</sup> fűtőfelületű gőzkazánnal egészítjük ki.

Itt megemlítjük, hogy az összes zsilvi bányáinknál a nyílt lángu bányamécsek használatát beszüntettük s ennek helyébe a biztonsági követelményeknek minden tekintetben megfelelő benzines biztonsági lámpákat vezetünk be.

Összes bányáinkban, melyek kompresszor-teleppel rendelkeznek, bevezettük a kompri-

mált levegővel hajtott gépfúrást és géppel való réselést.

Biztonság szempontjából fokként kiküszöböljük a villamosan hajtott motollákat s ezeket komprimált levegővel hajtottakkal pótoljuk.

Üzemeink számára beszereztük még az üzem kifejlődéséhez szükséges transzformátorokat s egyúttal kiegészítettük összes üzemeink csilleállományát.

Összes létesítményeink tervezésénél és keresztülvitelénél mindig tekintettel voltunk zsilvi bányászatunk jövő fejlődésére, természetes tehát, hogy tevékenységünket, különös tekintettel a munkásviszonyokra, munkáslakásépítésre is kiterjesztettük.

Igy építettünk Deákban 30 két osztályu munkásházat; Aninoszán 10, Petrozsényben 30, Vulkánban 60, összesen 130 kétosztályu munkásházat, melyek olyképp vannak beosztva, hogy az egyes munkáscsaládok lakosztálya, udvara, kertje és mellékhelyisége egymástól el van különítve.

A munkások részéről, a kiknek száma a hunyadmegyei bányákban 7000-re rüg, elégedetlenségből kiinduló mozgalom a lefolyt esztendőben nem volt, mi a mellett tanuskodik, hogy munkásaink nehéz munkájuk mellett helyzetükkel a nekik nyújtott kedvezmények révén meg vannak elégedve s érdekeiket szolgáló és a modern kor követelményeinek teljesen megfelelő intézmények állanak rendelkezésükre.

Az elmúlt üzleti évben 22,135.303 q szén állott rendelkezésünkre, melyből 21,774.036 q-t adtunk el. A folyó évet tehát 361,267 q készlettel kezdtük meg.

A szén piaci ára az egész éven át emelkedő irányzatot mutatott, a mi az élénk keresletnek és a termelési költségek megdrágulásának tulajdonítandó. Az időközben lejárt kötések megfelelő áron újítottuk meg. Jelenlegi termelésünk eladását több évre szóló kötések biztosítják. A várható többtermelés a folyvást emelkedő kereslet következtében könnyen fog piacot találni.

Az Urikány-zsilvölgyi magyar kőszénbánya részvénytársaság mult évi üzemi viszonyairól a következőket közli: Az 1911. évben lupényi bányáinkban termeltünk 506.280 tonna szenet. Lupényi kokszyárunkban gyártottunk 40.424 tonna pirszenet, 2659 tonna kátrányt és 1013 tonna kénsavas ammoniákat.

Ezen adatok szerint bányáink 1911. évi széntermelése az 1910. évit körülbelül 50.000 tonnával meghaladja, a mi abban találja magyarázatát, hogy munkásállományunkat az év második felében — habár csak nagy fáradsággal és tetemes áldozatok árán — a szükséges létszámra kiegészítetünk sikerült.

A termelési költségek az 1910. évekkel

szemben eltérést nem mutatnak és azoknak csökkenése a közel jövőben sem várható.

A szénpiacz helyzete az elmúlt évben elég kedvező volt és a bányák üzletmenete kielégítőnek lett volna minősíthető, ha a magyar kir. államvasutakon már most évek sora óta napirenden levő forgalmi zavarok az elmúlt ősszel nem ismétlődtek volna hatványozott mérvben és nem okoztak volna óriási károkat. Eltérően az előző évektől, a kocsihiány már mult év szeptember havában jelentkezett és eddig nem tapasztalt arányokban még a közelmult napokban is tartott.

A magyar kir. államvasutak igazgatósága és érdekelt üzletvezetői ugyan minden igyekezetükkel azon voltak, hogy az ipar és kereskedelem velük szemben támasztott igényeit a lehetőség szerint kielégítsék, minden erre fordított és a bekövetkezett sajnálatos állapotok dacára is elismerésre méltó törekvésük azonban meddő kellett, hogy maradjon, mivel a magyar kir. államvasutak berendezései és teljesítőképessége a nagy arányokban fejlődő forgalom lebonyolítására ma már semmiképp sem elegendők.

A kocsihiány és forgalmi zavarok következtében a bányák egyrészt kénytelenek voltak termelésük nagy részét raktározni, a mi által, eltekintve a raktározással járó igen tetemes költségektől, a szénnek a döntéssel, raktározásával és újbóli kocsiba rakásával kapcsolatos minőségű romlása következtében is súlyosan károsodtak, másrészt pedig szállítási kötelezettségeiknek igen sok esetben egyáltalán nem, vagy pedig csak részben voltak képesek megfelelni, a minek következtében ismét a vevők részéről gyakori és kellemetlen felzárkamlásoknak voltak kitéve.

Eltekintve ezen sajnálatos körülmények káros kihatásaitól, a szénüzlet menete normális és kielégítő volt.

A papírszénüzlet helyzete az év folyamán kedvezőtlen volt és csak az év vége felé kezdődött annak némi javulása mutatkozni.

A szénpiaczon az előző év második felében beállott szilárd irányzat átment az 1911. évbe is és az egész esztendőn át kitartott. Az év elején a piaci viszonyokra az angolországi részleges szénbányász-sztrájk volt érezhető hatással. Hazánk ugyan nem fogyaszt angol szenet, de azzal, hogy az angol bányák termelése egy időre megcsappant, azok a vidékek, a melyek most nélkülözni voltak kénytelenek az angol szenet, a Magyarországra is szállító németországi és ausztriai bányákhoz fordultak szükségleteik kielégítése végett. De növekedett ezeknek a bányáknak a termelése az osztrák és németországi iparnak a mult évben tapasztalt nagyarányu fellendülése folytán is. Mivel ez pedig a hazai piaczra azzal a következménnyel járt, hogy bár a szenet nagy

mértékben fogyasztó magyar ipar is a mult esztendőben erőteljes lendületnek indult, az országba jóval kevesebb német és osztrák szén jött, mint az előző években. Ilyen körülmények között a fogyasztás úgyszólván hónapról hónapra növekedett, a minek következtében a hazai bányák is kivétel nélkül fokozták termelésüket, de a termelés növekedése még sem tudott lépést tartani a szükséglet emelkedésével, úgy, hogy csaknem szénhiányról lehetett szólni. Az árak természetesen az ily nagy mértékben megnyilvánuló kereset hatása alatt állandóan emelkedtek; tetőpontjukat a legnagyobb szükség idején: október, november és december hónapokban érték el. A termelés és a szükséglet között jelentkezett emez aránytalanság káros hatását még növelték az éppen ezekben a hónapokban uralkodó forgalmi akadályok, a melyek egyrészt a kassai-oderbergi vasúton óriási nehézségeket gördítettek az idegen szén behozatala elé, másrészt pedig megbénították a belföldi forgalmat. A kerületbeli bányavállalatoknak fentebb ismertetett jelentéseiből kitűnik, hogy milyen károsodást és mennyi nehézséget okozott a bányáknak a kellő számú vasúti kocsihiány a nélkülözése és a forgalom összerúgódása következtében a szállítás lassu lebonyolítása. A waggonhiány elnevezés alatt összefoglalt forgalmi bajok Ausztriában és Németországban is észlelhetők voltak, de nem tartottak olyan hosszú ideig, mint nálunk. Az illetékes tényezőknek, ha már jónak látják a vasúti szállítást hol fuvardíjemeléssel, hol a mellékilletékek és egyéb díjak felemelésével megdrágítani, gondoskodniuk kellene arról, hogy ilyen nagymértékű forgalmi zavarok a jövőben ne forduljanak elő.

#### Vas- és fémpipar.

A vasipari érdekeltség az elmúlt esztendőt kedvező mérleggel zárhatja le. Egyébként örövendetesen lehet tapasztalni, hogy hazánk vasipara az utóbbi években igen szép fejlődést vett és a jövőre fejlődés elé is a legszebb reményekkel tekinthet. A mult esztendőt a lényegesen felemelkedett és állandó élénk kereset, ennek következtében a vasműveknek az egész év folyamán állandóan tartó teljes erő kifejtése és a kedvező értékesítési és hitelviszonyok jellemzik. A mult évi forgalmat átlag tíz százalékkal mondják magasabbnak, mint az előző évit. Ennek a kedvező alakulásnak is jórészt ugyanazok az okai, mint az 1910. évi szintén kielégítő esztendőnek, a melynek a mult esztendő csak fokozottabb folytatása volt. Nevezetesen tulajdonítható egyrészt a vasművek közötti megállapodásoknak, a melyek a termelés mennyiségét és az árakat szabályozzák, a túlságos hullámzást, a váratlan események bekövetkeztét, a melyek pedig a

közvetítő kereskedelemnek és a fogyasztóknak a legnagyobb károsodást okozhatják, megakadályozzák. Annyiban azonban mégis bizonytalan a kereskedelem és fogyasztóközösség helyzete, a mennyiben a megrendelések még nem tudja biztosan, hogy a szállításkor milyen árak lesznek és ha általában az árakban nincs is nagy ingadozás, a bizonytalanság a számításai alaposságát lehetetlenné teszi. Kedvezően befolyásolta a piaci viszonyokat az építőipar kitűnő konjunkturája, úgy, hogy az építőiparban használt vasanyagok közül különösen a rúdvas és a tartók forgalma rendkívüli módon megnövekedett, az előbbi 10, az utóbbi 20 százalékkal; a kereset e cikkben oly nagy mértékben vette igénybe a vasművek teljesítőképességét, hogy a gyárak a megrendeléseket csak igen hosszú határidőre voltak kénytelenek elfogadni. A késői megrendeléseknél természetesen ez több kellemetlenséget okozott, mert a megszabott határidőre szóló építkezési munkálatokban itt-ott késlekedést idézett elő. Jelentékenyen emelte ez iparágba tartozó cikkeknek a forgalmát a mult évi kielégítő termés és különösen a magas terményárak, a melyek a mellett, hogy a gazdáközösséget nagyobb és számosabb építkezésre is bátorították, illetőleg képessé tették, a mezőgazdasági gépgyártásra és így az ezáltal szükségelt vasanyagok forgalmára is jótékony hatással voltak. A durva és finom lemezek, a szerkezeti vasak és waggonanyagok forgalmában az előző évihez képest alig történt valami változás. Ellenben a bányaszektorban és vasúti sínekben a forgalom nagymértékben csökkent és valamennyi cikk közül ez a kettő az, a melynek keresete a mult évben jelentékeny mértékben hanyatlott. Ennek az oka egyrészt az, hogy a parlamenti viszonyok folytán a kormány az államvasúti beruházásokra irányuló megrendeléseit nem tehetette meg, másrészt pedig helyi érdekű vasutak építése terén uralkodott pangás. A gazdasági és ipari kisvasutak építése terén elég kedvezőek voltak a viszonyok. A vasúti «waggonhiány» természetesen ennek az iparágban is jelentékeny nehézséget okozott a szállítási határidők betartása körül, minthogy a fuvarozási póthatáridők gyakran és váratlanul meghosszabbították és a szállítványok és árutorlódás következtében huzamosabb időre vesztegeltek az egyes állomásokon. A jövőt az érdekeltség biztatónak látja, mert a nagy vasúti beruházásoknak előbb-utóbb be kell következniük.

Vasgyártással kerületünkben a mult esztendőben is ugyanazok a telepek foglalkoztak, mint 1910-ben. Aradmegyének 2 nagyobb vasgyára van, az egyik a Wenckheim Frigyes gróf borossebesi uradalmának menyházi vasgyára, a másik a déznai vasgyár. Mind a kettő fehér, sugaras, nyers és tükrös vasat állít elő.

Az előbbiről jelentésünk «Bányászat» című fejezetében emlékeztünk meg, a vele kapcsolatban levő vasbánya viszonyainak a leírása alkalmával, a másodikról pedig, a mely tulajdonost cserélt, nem kaptunk adatot.

A kerület legnagyobb vasgyára a vajdahunyadi állami vasgyár, a mely a gyalári kincstár vasbányatelepén előállított vasérczet olvassza ki. A mult évben is kizárólag nyersvastermelésre szorított, a mi mellett vasöntvény és gépgyártmány termelését csak oly mértékben üzi, a mint azt a vasművel kapcsolatos házi szükségletek szükségessé teszik. A mult évben 784.395 q nyersvasat, 9407 q vasöntvényt és 4514 q gépgyártmányt termelt. Az itt termelt nyersvas túlnyomólag az állami vasművek finomító műveiben (Diósgyőr, Zólyombrézó, Kudsir és Máv. gépgyár Budapest) nyer további feldolgozást s csak elenyészően csekély, alig 3-4% képezi szabad kereskedelem tárgyát. A kohósítás alá kerülő érczek a kincstár tulajdonát képező vasbányákból erednek, míg a vasgyártásnál felhasznált tüzelőanyag, faszén honi, koks pedig az ország határán kívül eső behozatalból ered. Direkt kőszén felhasználásra a nagyolvasztómű ráutalva nincsen. A nyersvastermelés kielégítése céljából felépítve van: Vajdahunyadon 5, Govasdián 1 nagyolvasztó, mely utóbbi csaknem kizárólag speciál minőségű nyersvas termelésére szorított. A Vajdahunyadon telepített nagyolvasztók közül a lefolyt évben csak 4 tartott üzemben, mert az 5-ik átalakításnak és újrabélelésnek volt átvétve. Munkaerő tekintetében a kohótelepek kellőképp el voltak látva, ellenben a bányaműveknél munkahiány volt észlelhető, minek oka a Zsil völgyében folyó kőszénbányászat lázas versengésében keresendő. Egyébként a vajdahunyadi vasgyár körzetéhez tartozó munkások évi átlagos összlétszáma 2670 volt, kik mindannyian társasági szervezetben nyernek ellátást megbetegedés vagy baleset alkalmával, jelentékeny részük aggkori ellátásban is részesül.

A vas- és fémtöredék mult évi forgalma teljesen kielégíti az érdekelteket. Egész éven át állandóan foglalkoztatva voltak a telepek, a kereset az építkezések nagy száma és a gépgyárak nagy elfoglaltsága miatt állandóan élénk volt. Részben az újonnan létesült öntőtelepek, részben pedig a külföld versenyére azonban az árakat meglehetősen leszorította.

A kerületbeli vas- és fémtöredéktelepek között legnagyobb a «Weitzer-féle gép- és waggongyár és vasöntőde részvénytársaság»-é, a melynek mult évi viszonyairól jelentésünk következő fejezetében fogunk részletesebben megemlékezni.

A Kaláni bányá- és kohórészvénytársaság pusztakaláni gyártelepének mult évi működé-

séről a vállalat a következőket jelenti: Kaláni gyárunk a kereskedelmi piac részére csak öntvényt termel és pedig főleg öntöttvas-kályhákat, valamint úgynevezett installációs öntvényeket legnagyobb részben a házipítő ipar, vízvezeték és csatornázás részére. A kályhakereslet állandó, jóformán teljesen független a vaskonjunktura hullámzásától. Itt tehát az 1911. év nem hozott az előző évekhez képest változást, legfeljebb annyiban, hogy ez évben is bekövetkezett a kályhaszükségletnek, ha nem is nagymérvű, de állandóan emelkedő irányzata. Az installációs öntvények már szorosabb összefüggésben vannak az ipari lendület nyilvánulásával s itt elmondhatjuk, hogy az elmúlt év igen kedvező építési konjunktura folyamában lévén, ezek is keresettek voltak. Általánosságban és országszerte tehát a vasöntő-ipar helyzetét az 1911. évben jónak mondhatjuk. A mi pedig speciálisan a t. Kamara működési területére tartozó kaláni vasolvasztónkat és vasöntödénket illeti, erről a következőket jelenthetjük: Vasolvasztónk múlt évi nyersvastermelése összesen 214.000 q-t tett ki, melyet — kismennyiségű eladott öntődei nyersvasat leszámítva — kaláni öntödénkben, nándorhegyi és ruszkiezai üzemünkben, tehát magunk dolgoztunk fel. A nyersvastermeléshez szükséges érczet alsóteleki bányászatunk szolgáltatta. Vasöntödénk öntött csövekben, építészeti és gépöntvényekben, kályhákban és takaréktűzhelyben jól volt foglalkoztatva. Termelésünk a tavalyihoz képest némi emelkedést mutat. Kalánban 497 munkást foglalkoztattunk.

Az aradi vasipari részvénytársaság a múlt évben 10.500 q vas- és fémöntvényt termelt, 340 ezer korona értékben. A vállalat gyártelepet az év folyamán nagyobbította, t. i. az öntőtelepet kibővítette és gépműhelyt rendezett be, de a telep még így is elégtelennek bizonyult a megnyilvánuló élénkebb kereset kielégítésére. Az üzemata nyersanyag hiányában teljesen nem használhatta ki, mert a termelési mennyiség 2—3-szorosát is eladhatta volna, még pedig kisiparosok részére, a kik kisebb gazdasági gépek és eszközök készítésével foglalkoznak és a kiknek másutt nem igen áll módjukban a szükséges alkatrészeket beszerezni. A munkásviszonyok nem a legjobbak.

#### Gépipar.

A gépgyártó ipar múlt évi forgalma messze felülmúlja az előző évek forgalmát. Az éveken keresztül tartott pangás után az 1909. év némi lendületet hozott, a mely 1910-ben élénkült, a múlt évben pedig a gyárak teljesítőképességének a legszélsőbb határáig fokozódott. A nagy gyárak és a középipari telepek is a legfokozottabb üzemmel dolgoztak és még így

is raktáraik csaknem teljesen kiürültek. Ennek a nagyarányu forgalomnak az előidézője mindenekelőtt a múlt esztendei kielégítő termés és a magas terményárak, a melyek a gazdákat nagyobb befektetésekre ösztönözték, másrészt pedig a mind súlyosabbá váló mezőgazdasági munkásviszonyok, a melyek viszont egyenesen kényszerítik a gazdaközönseget arra, hogy a gazdaságát megfelelő gépekkel szerelje fel s ezzel lehetőleg mentesítse magát a nagy munkástömegek alkalmazásától. Az építőipari és vállalkozási kedvnek a fellendülése is jelentékeny mértékben járult a különböző gépek és berendezések kelendőségének a növekedéséhez; számos ipartelep, a mely azelőtt egyáltalában nem alkalmazott munkagépeket, az élénkebb ipari tevékenység hatása alatt kénytelen volt a gépek beszerzésére; az iparvállalatok jelentékeny része pedig gép-felszerelést kibővítette. Erre különben az iparvállalatokat nemcsak a megnövekedett forgalom, hanem a kedvezőtlen munkásviszonyok is kényszerítették, mert a munkabérek rendkívül emelkedtek és ez iparágak legnagyobb részében egész éven át munkahiány uralkodott. A fellendülő ipari konjunktura a munkások tetemes részét a fővárosba csalta.

Hogy a fellendült gépipari kereset maga után vonta az ausztriai és egyéb külföldi gyártmányok nagy mennyiségben történt bejöveteletét, színtele felesleges is külön megemlítenünk. Így van ez mindannyiszor, a mikor nálunk nagyobb élénkség mutatkozik a gépek vásárlása tekintetében. Talán annyiban mégis valamivel kedvezőbbnek mondható az elmúlt év az előzőnél, hogy Németországból az ott is mutatkozott nagy szükséglet folytán kevesebb árú jött be az országba, mint az előző két évben. A mi azonban bejött, az valóban az ottani termelés legsilányabb produktuma volt. Sajnos, iparvállalataink jelentékeny része érzékeny károsodást szenvedett a miatt, hogy a magyar vasművek a megrendelt anyagot csak igen hosszú idő múlva szállították.

Mindezen iparágak legnagyobb szabásu telepe kerületünkben a «Weitzer János-féle gépgyár és vasöntő részvénytársaság» aradi gyára. A kamarai székhelynek legnagyobb méretű ipartelepe. Érdekes rövid visszpillantást vetnünk a vállalat aránylag rövid fejlődésére. Húsz évvel ezelőtt alakult 1 millió 800 K alaptőkével, ma alaptőkéje 5 milliót tesz ki. Az alakulás után következő két évben nem fizetett semmi osztalékot, ma 2750 K-át. A részvények árfolyama 1902-ben 135 K-ig szállt alá, a legutóbbi alaptőkefelemelés előtt már 435 K-án állott. Kezdetben 400 munkással dolgozott, ma 1300-al, a kiknek évente másfélmillió koronát fizet ki munkabér czímén. Az első években termelvényeinek évi értéke alig érte el a 4 millió koronát, ma megközelíti

a 12 milliót. Múlt évi tiszta nyeresége az értékcsökkenési tartalékalapnak 158.615 K-val való gyarapítása és a tisztviselői segély és a munkásjeléti intézmények alapjának kamatoztatása után 804.181-37 K-át tett ki. Vasszerkezeti osztálya híd szerkezetek szállításával csak gyengén volt foglalkoztatva, mivel a nagy vasúthidak ez évben is nyilvános kiírás nélkül közvetlenül az állami gépgyárnál rendeltettek meg. Kisebb hidaknál a beton és vasbeton versenye a legtöbb esetben lehetetlenné tette a vasszerkezetet, a megmaradó néhány hídnál pedig a fennálló számos szakmabeli gyár heves versenye az árakat messze az önköltség alá nyomta. Egyéb vasszerkezetre a fővárosi és

vidéki élénk építkezés folytán volt ugyan elég rendelése, de a heves verseny folytán szintén meglehetősen nyomott árak mellett. Kazán-építő osztálya gőzkazánokkal, tartányokkal és egyéb lemez munkákkal ez évben is elég jól volt foglalkoztatva, de az árak itt sem voltak kielégítőek, mert a hazánkban fennálló nagy számú és nagy teljesítőképességű kazángyárral szemben a szükséglet aránytalanul csekély. Vasöntődeje egész éven át élénken volt foglalkoztatva, mert úgy a középítkezés fellendülése, mint a gépgyártással foglalkozó üzemek elfoglaltsága a vasöntőde üzemének teljes kihasználását tette lehetővé.

Rsc. Lts.

## Közgazdasági hírek.

### Sóküldemények kedvezményes szállítása.

A m. kir. államvasutak igazgatóságától nyert hivatalos értesítés szerint kereskedelemügyi m. kir. miniszter úr az őszi tömegforgalom alkalmával beáltható kocsihány enyhítésére s illetve a sóhiánynak elejét veendő, a f. évi június hó 1-től f. évi augusztus hó 15-ig terjedő időben szállítandó s bérmentetlenül földadásra kerülő sóküldeményekre a m. kir. államvasutak vonalait illetőleg a következő díjkezelvényt engedélyezte: a) kocsinkint és fuvarlevelenkint legalább 10.000 kg.-ért való díj-fizetés mellett a V—b) kivételes díjszabásnak 10 (tíz) százalékkal rövidített díjtételeit, b) kocsinkint és fuvarlevelenkint legalább 15.000 kg.-ért való díj-fizetés mellett az a) alatti mérsékelt díjtételek alapján eredményező fuvardíjból kocsikihasználási jutalék fejében kocsinkint három korona engedményt. Ezen intézkedésnek az a célzata, hogy az érdekelt-ség őszi sószükségletének f. évi augusztus hó 15-ig való elszállítására ösztönöztessék. Lts.

Vasérczkivitelünk ellensúlyozása bosnyák behozatallal. Az utóbbi időben sok szó esett a boszniai vasércz hasznosításáról. Az országos kormányunk ugyanis az a terve, hogy Boszniában kincstári vasművet állít fel — s hir szerint ehhez a közös pénzügyminiszterium már hozzá is járult — a mivel szemben a magán vasművek állítólag azt követelték, hogy a vasércz és annak feldolgozása részükre köztessék le. Ez a felfogás az állami üzemekkel szemben eléggé ismeretes. És ezt tartják sokan a boszniai országos kormány fent említett tervére nézve is, annál is inkább, mert a mai viszonyok semmi körülmények között sem indokolják szerintök a magánvállalkozás károsítását állami beavatkozással. A mig Bosznia és Hercegovina helyzete nem volt rendezve, érthető volt, hogy a magántőke húzódozott nagyobb arányu beruházásoktól, tehát kénytelen volt

a kincstár a vállalkozásokba fogni s ezzel a gazdasági fejlődést almentálni. A kincstári vállalkozás ellenzői szerint most már nincs szükség ily irányu beavatkozásra s ebből a szempontból mérlegelik a bosnyák vasércz hasznosításának kérdését is. E részben határozottan kívánatosnak tartanak, ha a magyar kormány a bosnyák vasércznek hozzánk való terelésében keresne némi rekompenzációt az Ausztriába kivitt magyar vasérczért. A vasérczkivitel rendkívül súlyos hátrányait azt hisszük nem kell részletezni. De nem kívánunk ezúttal azon okok felderítésébe se elmélyedni, melyek a kivittel szemben a magyar hivatalos tényezőket bizonyos passzivitásra kényszerítik. Elég csupán arra utalni, hogy két millió tonnányi vasércztermelésünknek majd egyharmada, kb. 650.000 tonna került külföldre s ebből félmillió tonnát kizárólag az osztrák-szléviai vasművek foglaltak le. Megjegyezzük, hogy e kérdés rendezése elég jelentős arra is, hogy a legközelebbi jövőben meginduló vámügyi tárgyalások során kitűnő ellenszolgáltatási anyagnak szerepeljen. Lts.

Az önbányák szövetsége május 29-én ülést tartott Kölnben. Az ülésen megállapították, hogy a májusi eladások igen kielégítőek voltak. A csekély nyersanyagkészletek még jobban csökkentek. Áremelést egyelőre nem határoztak el. Lts.

Fémpiac. A fémárak emelkedése. A fémárak egy év óta a következő arányokban emelkedtek: horgany 11%-kal, ón 13%-kal, ólom 25%-kal, acél 9%-kal, réz 30%-kal, vas (kereskedelmi) 12%-kal, lemezvas 5%-kal. (Magyar Kereskedők Lapja. 22.) — A fontosabb résztermelő helyeken kiütoött sztrájkok hatása alatt a réz ára május hó utolsó hetében is erősen emelkedett és ezzel olyan színvonalat ért el, a milyenre már régen nem volt példa. Onban ellenben a hangulat némileg ellanyhult, de





## Hírek.

## Hazai hírek.

**Bányászati és kohászati kiállítás Nagy-bányán:** Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület folyó évi közgyűlését augusztus hó 25-én Nagybányán fogja megtartani, a mely alkalommal a Nagybánya-Vidéki osztály a kerületi kincstári bánya és kohó termékeiből szakkiállítást rendez, a mely kiállítást aug. hó 25-én délután gróf Teleki Géza önmagyméltósága, egyesületi elnök fogja ünnepélyesen megnyitni. Ezen kiállítással karöltve a Nagybánya-Vidéki osztály alkalmat kíván nyújtani különösen a magán cégek- és vállalatoknak, hogy az ideérkező bányászati és kohászati szakférfiak előtt különleges gyártmányait bemutathassák. A f. hó 2-án megtartott bizottsági ülés határozata értelmében ezennel értesítettek azon hazai magáncégek, vállalatok, a kik különösen a bányászatra vonatkozó tárgyak, stb. gyártásával vagy eladásával foglalkoznak, hogy a kiállításon mint kiállítók is szívesen láttatnak s résztvehetnek azon határozott kikötés mellett, hogy az általuk kiállítandó tárgyak részére saját költségükön pavillont (a mely lehet deszkaponyvából összerótt) emelni s azt a kiállítás befejeztével saját költségükön eltávolítani s az esetleg okozott kárt megtéríteni kötelesek. Azon esetben, ha a kiállító a kiállított tárgyak egynemelyikét üzemből kívánja tartani s így bemutatni, úgy Nagybánya város elektromos művétől (Ganz-féle vill. r.-t. üzemezetősége), illetve a városi villany hálózatból motorikus célra, áramot kaphat a városi díjszabás szerint. Ha a kiállított tárgyaknak biztosítása kívántatnék, úgy ezt a kiállító fél eszközli, illetve a fölmerülő költségeket viseli. Térdij egyáltalában nincs, — azonban a kiállításra szánt tárgyak összes szállítási költségét a kiállító fél viseli. A tárgyakat a kiállítás helyéről augusztus hó 28-án a kiállító elszállítani köteles. A kiállítás a jelentkezők száma szerint vagy a helybeli gazdasági iskolában s ennek mintegy 1400 m<sup>2</sup>. területű udvarán vagy pedig a város tulajdonát képező Széchenyi ligetben fog megtartatni. A kiállításon való részvételre jelentkezni lehet f. évi július hó 1-ig György Gusztáv kir. főmérnök, osztály-titkárnál, a ki egyúttal a kiállításra vonatkozó megkeresésekre szívesen szolgál felvilágosítással.

## Külföldi hírek.

**Általános bányászgyűlés. Bécs, 1912.** Közel egy évtized múlt el azóta, hogy Ausztriában általános bányászgyűlés tartatott. Azóta az elmélet és gyakorlat a bányászat és kohászat körzetében is új vívmányokkal gazdagodott és sok új problémát értelt meg a megvitatásra. Mi sem érthetőbb tehát, mint ama kívánság, hogy hosszabb szünetelés után, osztrák területre, a bányászok és kohászok összejövetelre hívassanak meg, avval a célzattal, hogy a fejlődés legújabb eredményei megvilágítsanak és a még lebegő kérdések megoldását a közösen folytatott tanácskozások előbbre vinni segítenék. E kívánságnak a teljesítése képezi az alulírott bizottság feladatát, a mely az általános bányászgyűlést f. é. szeptember hó 16—20 napjaira Bécsbe ezennel összehívja és a bel- és a külföldön élő szaktársakhoz ama szívélyes meghívással fordul, hogy e gyűlésen nejeikkel együtt minél számosabban megjelenni szíveskedjenek. Ugy mint előzői, ez a bányászgyűlés is alkalmat fog adni résztvevőinek, hogy egyrészt bányászati és kohászati tárgyú előadások által, az utolsó évek tapasztalásai fölött folytatott eszmecserek útján, technikai vagy közgazdasági tekinteteből érdekes műtelepek és intézmények megismerése révén, — másrészt azonban a társalgás és fesztelen együttléte vidám óráiban, régi barátokkal találkozzanak és új ismereteket kössenek. A mostani összejövetel székhelyül is Bécs fő- és székvárost abban a reményben választotta a rendező-bizottság hogy a szép császárváros rég kipróbált vonzó ereje a bányászgyűlés javára fog dönteni. A napirend pontos programja, jelenleg még nincsen teljesen kidolgozva. Jelentkezések a «Komitee für den Allgemeinen Bergmannstag, Wien, 1912», Wien I., Nibelungengasse 13. címre, legkésőbb f. é. augusztus hó 1-ig beküldendők. Részvételi díj urak számára 15 K, hölgyek számára 10 K, a mit a jelentkezéssel egyidőben kell a bizottsághoz juttatni. Az «előadásokat», a melyeknek alapfeltételeit a bizottság kívánatra közli, szintén augusztus hó 1-ig várja. Wien, 1912. év márczius hónapján. Az általános bányászgyűlés Wien, 1912. rendező-bizottsága.

## Különfélék.

**Fiziológiai hatása az ibolyán túli sugaraknak.** Az ultraviola sugarak fiziológiai hatását Cernovodenau és Henri vizsgálták a párisi egyetem élettani osztályán s azt találták, hogy egy Westinghouse-Cooper-Hewitt-kvarc-lámpa 20 cm. távolságban 30 perc alatt 0.0002 gr. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-t fejleszt literenként a desztillált vízben, míg a baktériumölő hatása e lámpáknál az ibolyán túli sugaraknak már 10 másodperc alatt bekövetkezik. Tifusz- és kolerabaktériumok esetében jóval hosszabb ideig tartó sugárzás szükséges, mert 10 másodperc alatt csak

$$\frac{0.0002}{30.60} 10 = 0.000001111 \text{ gr.}$$

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> keletkezik, melynek hatása nem elegendő a cél elérésére. A kísérlet céljaira használt lámpa 220 Volt 3 ampér erősségű árammal lett táplálva. Percz.

**Vetítéshez szükséges képek egyszerű előállításáról.** Felolvasásoknál használt vetítésekhez a képeket egyszerű módon a következőképp állíthatjuk elő Askenasy, Karlsruhe-ben levő egyetem tanárja szerint: A szükséges képét a megfelelő folyóiratnak a nyomda

útján teljesen átlátszó vékony filmlemezre nyomtatjuk, mi által szépen vetíthető világos és tiszta képet kapunk, melyet két üveglemez közé fogva, a vetítéshez használhatunk. Előnye ezen képeknek, hogy nem törékenyek s könnyűségükkel fogva alkalmasak a szállításra. Percz.

**Elektromágnes az orvosok szolgálatában.** Az Elektrotechnischer Anzeiger 1912. 5. számában közli, hogy Dr. O. Haab, Zürich egyetemének tanára, Oerlikon gépgyárban egy különleges mágnes-készüléket készített, melynek használata a szem- és seborvosok céljaira nagyon jól bevált. A készülék különösen kohók, gép- és vasgyárak orvosainak ajánlható a szembe és sebekbe jutott vas-tárgyak eltávolítására. Áll egy oszlopra erősített harangalaku elektromágnesből, melynek csak az egyik pólusa lesz használva a szilánkok eltávolítására: Ebbe a sarokba csavar-szerkezet útján különböző fejeket kapcsolhatunk a seb s a tárgy miósége szerint. A készülék egy «pedál» útján lábbal kapcsolható az áramkörbe. A kikapcsolás automatikus, ha a pedálról a lábat levesszük. Percz.

## Irodalom.

## Könyvismertetés.

**A Magy. Kir. Földtani Intézet Évkönyve XIX. köt. 3. füzet:** «A háromi puszkaporos és faunája Borsodmegyében» című dolgozatot tartalmazza, melynek szerzői: Waclav Čapek és Bolka István dr., Kadie Ottokár dr. és Kormos Tivadar dr. — A munkához számos rajz és két táblamelléklet tartozik, a mely utóbbiak közül különösen «A Puszkaporos szikla-fülke és barlang nyílása Három közelében» érdemel különösebb megemlítést. — U. ezen Évkönyv XIX. kötetének 6. (záró) füzeté: *Aranyida bányageológiai viszonyainak van szentelve.* Szerzője: Rozlosznik Pál.

**Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» borsod-gömöri osztálya kiadásában megjelent «Gömör és Borsod vármegyék bányászati és kohászati monográfiája» című mű első részére, mely Gömör és Kishont vármegyének bányászati monográfiáját tárgyalja, az érdeklődő szakközönség figyelmét ezennel felhívjuk. A monográfia első része, melyet Eisele Gusztáv okl. bányamérnök, Dr. Böckh Hugó kir. főbányatanácsos, főiskolai tanár, Dr. Melezer Gusztáv műegyetemi magántanár, Klein Samu ny. polg. isk. igaz-**

gató, Czerminger Alfréd kir. bányakapitány és Müller Sándor társ. főmérnök közreműködésével szerkesztett, 546 nyomtatott oldalra terjed, a szöveg közé nyomtatott 74 képpel és 48 műszaki melléklettel. A monográfia tartalma: A monográfia története a szerkesztő előszavával. A szöveg közé iktatott képek jegyzéke. A külön mellékletként csatolt műszaki rajzlapok jegyzéke. Kútforrások és szerzők. I. Földrajzi viszonyok. II. Vízirajzi viszonyok. III. Történeti rész. IV. A gömör-megyei bányaművelés leírása. A) Általános rész: Arany-, ezüst-, réz-, higá y-, antimon-, kobalt-, nikkel-, horgany-, ólom-, grafit- és vaskóbányászat. B) Különleges rész: vaskóbányászattal és vasgyártással foglalkozó bányatársulatok és ezek által üzött bányaművelés részletes leírása. V. Közlekedési utak, vasutak és kötőpályák. VI. Bányamérés és térképezés. VII. Bányajogi viszonyok. VIII. A gömör-megyei bányászat nemzetgazdasági jelentősége és jövője. IX. Gömör-megye ásványai. A diszkutésú monográfia és atlasz ára 25 K, mely összeg tet-zés szerinti részletekben fizethető. Megrendelhető Lajos Győző egyesületi titkárnál Rozsnyón, vagy Kontsek Pál egyesületi pénztárosnál Rozsnyóbányán. Lts.

## Lapszemle.

**Az Essener Glückauf** (május 25.) 21. számának tartalma: Az elektromos gyújtással végzett robbantó munkának a villamos lokomotívüzem által történő veszélyeztetése, *Kopplin* mérnöktől. — A szállítókötelek biztonsága. — Alacsonyabb értékű tüzelőszerek elgázítása, *Mann* és *Wüstefeld* mérnököktől. — A «Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund» 1911. évi jelentése. (Kivonat.) — Bányamérés. (Földrengés-állomások jelentései.) — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentés. — Egyesületek és gyűlések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. (Bevezetés a kémlészetbe, *Schiffner* C. tanártól Freibergben. W. Knapp. Halle S. m. kiadása; ára füzve 6 M. — Vezérfonal vaskohó-laboratóriumok számára, *Lelebur* A. tanártól, Freibergben; átdolgozta *Heike* W. tanár, u. o. Wieweg & Sohn. kiadása. Braunschweig. Ára füzve 5-50 M. — Die Dampfmaschine, *Barth* Fr. főmérnöktől Nürnbergben. 1. és 2. köt. II. bőv. kiad. Göschen'sche Verlagsbuchh. kiadása Leipzig-ban. Ára kötve, kötetenként 80 Pf. — stb.) — Lapszemle. — Személyi hírek. — U. e. lap (június 1.) 22. számának tartalma: A ket-tős dróthálósárral ellátott biztonságító bányalámpák, a láng kicsapása elleni biztonsága, *Beyling* bányaaszeszortól és *Hatzfeld* bánya-inspektortól. — Gázerőtelepek és gázzal tüzelő berendezések, az égésgázok kémiai úton történő regenerálásával, *Gwosdz* okl. mérnöktől. — Önműködő mérlegelő-berendezés, a kocsitartalma súlyának meghatározására, *Blau* E. mérnök-tanártól. — A «Verein für die Bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund» 1911. évre szóló évi jelentése. (Kivonat.) — *Technika*. (Robbanógázok ellen biztosított izzólámpa-garnitúra. — Egységsszinek, ipari üzemek csővezetékeinek egyöntetű jelzésére). — Bányamérés. (Földrengés-állomások jelentései.) — Közgazdaság és statisztika. — Közlekedés. — Piaczi jelentések. — Egyesületek és gyűlések. — Szabadalmi jelentés. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Személyi ügyek.

**A Földtani Közlöny** (május) 15. füzetének tartalma: A zborói mélyfúrások Sáros vármegyében, írta: *Telegdi Róth* Lajos. — Geológiai vizsgálatok a kárpáti homokkőben Zboró vidékén, írta: *Bernoulli* Walter. — Hazánkra vonatkozó két őslénytani név helyesbitése, *Dr. Kormos* Tivadartól. — Ismertetések. (*Braun* Albert: Tanulmányok a vulkáni exhalációiról. — *Lasz* Samu dr. Földrajzi Olvasókönyv. I. Magyarország. — *Toula* Fr. Paläontológiai közlemények Brassó gyűjteményeiből. — *Loczka* József: A nagybányai pyrrargyrit kémiai elemzése. — *Toborffy* Géza: A vaskói

diopsidok kristálytani s optikai tekintetben. — A Eöldräzi Társaság és a Bányászati Egyesület felhívása.

**A Giesserei Zeitung** (jun. 1.) 11. számának tartalma: Ujabb keletű szállító- s emelőszerek vasöntőművekben. *Hermans* H. mérnöktől. — Olvasztókemence olajtüzeléssel, *Venator* W. kohómérnöktől. — Az öntőmű-laboratórium gyakorlatából, *Grzeschik* Th.-tól. — Közgazdaság. (Gyakornokok kiképzése *Kohlmann* C.-tól.) — Rövidebb közlések. (Nagyolvasztósalakok melegének hasznosítása. — A CO<sub>2</sub>-thermoskop). — Ipari hírek. — Piaczi jelentések. — Szabadalmak. — Lapszemle. (Hajócsavarok aczelöntvényből. — A száraz czinkezésről vagy sherardizálásról. — Új amerikai nagy vasolvasztótelepek. — Csöminták mag nélkül). — Könyvszemle. — Levélszerevény.

**A «Metallurgie»** (május 22.) 10. számának tartalma: Czint tartalmazó galenit egy nagyvasolvasztóból és a kénólom és ólomcinn rendszer, *Heike* W.-tól. — Súly- és molekula vagy atom-százalékok két- és három-anyagrendszerekben, *Jänecke* E.-tól. — Atom- és súlypercentek metallográfiai diagrammokban, *Hoffmann* Fr. okl. mérnöktől. — Mechanikai, folytonosan működő, dobszerűen alakított bődönös pörkölőkemence, *Schmieder* P. kohófelügyelőtől. — Egy Siemens rendszerű kemencének hőgyenlege, *Eulenstein* Fr. dr. mérnöktől. — Metallurgiai szemle. (Érczelőkészítés: Érczek szeparálása. — Iszapolóberendezés. — Magnetikus szeparálókészülék. — Fémtermelés: Nemes fémek jövesztése kén és antimont tartalmazó érczekből. — Pinom-szemű érczek redukálása. — Ólomnak elektrolitikai kiválasztása. — A fémes czerium előállítása s tulajdonságai. — Nemes fémek elkülönítése. — Czinknek elektrolitikai finomítása. — Fémfeldolgozás: Czinkérczek feldolgozása. — Ötvözetek: Bizmutötvözetek. — Alumíniumötvözetek. — Mangánbronz. — Aczélból és aczelötvözetekből velt tárgyak készítése. — Aczélnek és vasnak keményítése s edzése. — Fémbevonatok és galvanoplasztika: Az alumíniumnak és ötvözeteinek a galvanizálás czéljaira való előkészítése. — Az alumíniumnak és ötvözeteinek galvanizálása. Emailok ezüstárúkon. — Kemenczék és ezek építőanyagai: Elektromos laboratórium-kemenczék, nyújtható Wolfram-ból vagy ilyen Molybdenből készült ellenállásokkal. — Refraktorok és laboratórium-készülékek alumíniumból. — Pörkölőberendezés. — Surló kontaktus forgatható elektromos ellentállási kemenczék számára. — Feladókészülék aknás kemenczék számára. — Előfrissítő keverőkészülék. — Feladóveder akasztókészülék aknás kemenczék számára. — Elektromos indukciós kemence. — Feladókészülék metallurgiai ke-

menczék számára. — Elektroda-szerek maradványainak összekötése. — Elektromos kemence. — Kavargöröndök vezetőkei pörkölőkemenczékben. — Szabadalmi hírek.

**A «Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen»** (május 25.) 21. számának tartalma: A barnaszének kémiai jellemzéséhez, *Donath* E. tanártól. — Bosznia arzénércztelepeinek ismertetéséhez, *Katzer* Fr. dr.-tól. — Vizjogi törvény reformja és vízerőhasznosítás, *Rieger* S. bányaigazgatótól. — Asványszén (brikett- és kokszttermelés 1912. évi április hónapban). — Piaczi jelentés 1912. évi április hónapról. — Az osztrák és magyar sóművek termelése 1911. évben, tonnákban. *Schusster* Fr. dr. vezérigazgatótól. — Irodalom. — Jegyzetek. — A londoni fémpiac jegyzései 1912. évi május 17-éről. — Egyesületi közlemények. — Nekrológ: *Riel* E. dr. bányakapitány. †. — U. e. lap (június 1.) 22. számának tartalma: Szénporkisérletek a Roszitz-köszénbányakerület kísérletező tároájában, *Czaplinski* dr. bányaatanácsostól és *Jicinskym* műigazgatótól. — Vizjogi-jogreform és vízerőhasznosítás *Rieger* R. bányaigazgatótól. — Szénkartell-ankét. — Jegyzet. Általános bányászgyűlés Wienben, az 1912. év folyamán. — Hivatalos. — A londoni fémpiac jegyzései 1912. május 24-én. — Egyesületi közlemények.

**A «Stahl und Eisen»** (május 30.) 22. számának tartalma: Az aczel-alaköntvény izztításának jelentősége, *Oberhoffer* P. dr. mérnök, doczenstől. — Vasöntészet az utolsó tíz évben, *Leber* E. dr. mérnöktől. — Ötven év előtt. Emlékezések a vaskohászati technikai egyesület megalapításának idejére. — Szemle. (A mintaasztalosműhely tüzetoltó berendezései. — Öntőminta- és magsekerevény-marógép. — A French és Hecht-féle öntőmű Davenportban, Iowa-ban). — Szakegyesületekből. — Szabadalmi jelentés. — Lapszemle. — Statisztika. — Közgazdasági szemle. — Egyesületi közlemények.

**A «Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure»** (jun. 1.) 22. számának szakjainkat érdeklő cikkei: Kísérleti-tér szerszámgépek számára a berlini technikai főiskolán, *Schlesinger* G.-tól. — Egy kétütemű motor munkafolyamatának vizsgálata, *Scheit* H. tanártól és *Bobeth* okl. mérnöktől. — Kísérletek áthajtva hegesztett kazánlemezekben, *Zicauer* P. techn. dr.-tól. — Könyvszemle. — Lapszemle. — Szemle. — (A föld vasúti hálózatának terjeszkedése. — Aczel-nak közvetlenül érczekből történő előállításának körzetében végzett kísérletek. — Wefer-gáztüzelés kokszkemenczégáz-fűtésre berendezett gózkazánok számára. — Egy Humphrey szivattyúzótelep kísérletező czélokra). — Szabadalmi jelentés. — Egyesületi közlemények. *Lts.*

## Megjelent könyvek.\*

*Dr. Káldár* Jenő. A földrésztetek számozása. Budapest, 1912. Ára füzve 5 K. — *Die Spezialstähle ihre Geschichte, Eigenschaften, Behandlung u. Herstellung v. G. Mars.* (143. képpel). Stuttgart, Enke F. kiadása. Ára füzve 17 márka. (20 K 40f.) *Lts.* — *Petrographie* (Közveten) I. *Blaas* egyetemi tanártól. III. kiadás. Lőpese, 1912, I. I. Weber kiadása. Ára kötve 5-40 K. — *Lehrbuch der Mineralogie* (Ásványtár) *Dr. F. Klockmann*, főiskolai tanártól. (Ötödik és hatodik javított és bővített kiadás). P. Enke kiadása Stuttgartban. Ára füzve 18 K. — *Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine.* (A hasznosítható ásványok és kövek telepismereite), *Beyschlag* F. Dr., — *Krusch* P. Dr. és *Vogt* I. H. L. dr. tanároktól. II. köt. I. rész. Stuttgart. Enke F. kiadása. Ára füzve: 10-08 K. — *Lehrbuch der Geologie* (A Geologia tankönyve), *Kayser* E. dr. egyetemi tanártól. I. rész. (IV. kiadás) Enke F. kiadása Stuttgart. Ára füzve 26-88 K. — *Handbuch der praktischen Hygiene und Unfallverhütung in Industrie Gewerbe und Bergbau.* (A gyakorlati higiéné és balesetvédelem kézikönyve különös tekintettel az iparra és a bányászatra). *Steiner* V.-tól. II. köt. Spielhagen & Schwich kiadása. Wien. Ára füzve. 12 korona. — *Lts.*

\* *Áttekintésre* az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» olvasó asztalára küldi *Kilián Frigyes utóda* (Nosedá utóda) Budapest, IV. Váci-utca 32. szám.

## EGYESÜLETI ÜGYEK.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsa folyó évi július hó 8-án délután 5 órakor, az egyesület helyiségében rendkívüli ülést tart. *A titkár.*

### Jegyzőkönyv.

Felvétetett az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgató-tanácsának és központi választmányának 1912. évi április hó 1-én tartott rendes havi, illetőleg negyedéves gyűlése alkalmából.

#### Tárgysorozatok:

1. Elnöki bejelentések.
2. Cséti Róbert javaslata magasabb műszaki állásoknak a pénzügyi és kereskedelmi ministeriumokban történendő szervezése tárgyában.
3. A Bécseben folyó évből megmaradt bányászgyűlésen való részvétel fölötti határozathozatal.
4. A Zólyom-nyitrai osztály megalakulása.
5. Határozathozatal a Reitzner-alapítvány ügyében.
6. Tagbejelentések.
7. Folyó ügyek.
8. Indítványok.

#### Jelen voltak:

*Farbaky* István ügyvivő elnök, mint elnök; *László* Zoltán elnök, *Dr. Balkay* Béla ügyész, *Gáger* Emil pénztáros, *György* Albert könyvtáros, *Litschauer* Lajos titkár, mint jegyző is; *Cséti* Róbert, *Déry* Mihály, *Déry* Károly, *Münnich* Kálmán, *Probstner* Alfréd, *Zsigmond* Árpád igazgatótagok; *Aradi* János, *Schreder* Gyula, *Tavi* Károly a választmány választott tagjai; *Marton* György, *Róth* Flóris és *Steinhausz* Gyula alapító tagok.

Távotmaradásukat kimentették: *Teleki* Géza gr. elnök, *Farkas* János igazgatótagi és *Stépan* Miksa választmányi tag.

#### Tárgyalás:

1. *Elnöki bejelentések.* *Farbaky* István elnök, az igazgató-tanács és a központi választmány tagjainak szívélyes üdvözlése után bejelent, hogy *Teleki* Géza gróf elnök úr Ó nagyméltósága sürgős elutasítás miatt a mai gyűléseken részt nem vehet. Szomorú kötelességet teljesít ez alkalommal, midőn bejelent, hogy *Lotinák* Gyula kir. vasgyári felügyelő, a tiszolci vasgyár üzemfőnöke, hosszabb szenvedés után elhunyt. *Lotinák* az egyesületnek kezdettől fogva nemcsak buzgó, hanem támogató és munkás tagja volt, mert nemcsak, hogy tartalmas és értékes munkásságával gazdagította a Bányászati és Kohászati Lapokat, hanem évről-évre megismételt pénzbeli adományaival is szaporította az egyesület vagyonát. A titkári hivatal halálos eset alkalmából a Zólyombrezói m. kir. vasgyár tisztikarának és a gyároló család előtt irásban tolmácsolva az egyesület részvétét. A részvétiratokra mindkét helyről a válasz is megérkezett.

A jegyzőkönyvek hitelesítésére elnök: *Déry* Mihály és *Déry* Károly tagtársurak kéri fel.

2. *Cséti Róbert igazgatótagi tag javaslata, magasabb műszaki állásoknak a pénzügyi és kereskedelmi ministeriumokban történendő szervezése tárgyában.*

A javaslat fölött megindult élénk eszmecsere folyamán *Münnich* Kálmán igazgatótagi tanács-tag magára vállalja, hogy a kérdésnek a rokon egyesületek hasonló irányzatú mozgalmával egyöntetűvé tétele végett a «Magyar Gyárparosok Szövetsége»-hez fordul, mely szövetség a választói jog reformja tárgyában a belügyministerhez felterjesztést intézett, többek között oly értelemben, hogy az összeférhetetlenségi törvény az ipar érdekében mielőbb revizáltassék. Tekintve, hogy a két kérdés, a felvetett eszme s a összeférhetetlenségi törvény revíziója közel egyező célokat szolgálnak, igazgató-tanács *Münnich* Kálmán tanács-tag indítványát köszönettel elfogadja s a további teendők iránt a gyárparosok szövetségétől beérkező válasz vételéig a kérdés további tárgyalását felfüggeszti.

3. *A Bécseben folyó évi szeptember hó 16–20. napjai között megtartandó bányászgyűlésen való részvétel fölötti határozathozatal.*

Elnök felhívására titkár bemutatja az «Általános bányászgyűlés» rendező-bizottságának az egyesülethez beérkezett átiratát, illetőleg meghívóját, mire igazgató-tanács a hivatalos részvétel iránti határozatot, többeknek hozzászólása után, a program közlekedési részletei nyilvánosságra hozatalának, illetve az igazgató-tanács legközelebbi gyűlése napjáig, függőben tartja.

4. *A Zólyom-nyitrai osztály megalakulása.*  
Titkár bemutatja a Zólyom-nyitrai osztály megalakulására vonatkozó jegyzőkönyvet, az új osztály tagjainak névsorát és az ügyrendi szabályzat két példányban bemutatott tervezetét azzal, hogy az ügyrendi szabályzat az anyaegyesület alapszabályai szellemével megegyező.

Igazgató-tanács és központi választmány az új vidéki osztály megalakulását örömmel tudomásul veszi s az ügyrendi szabályzatot jóváhagyva, a szokásos záradékkal ellátatni rendeli.

5. *Határozat a Reitzner-alapítvány ügyében.*  
Titkár bemutatja a Kőmőzsbányai osztálynak a «Reitzner-alapítvány» tárgyában hozzáj intézett levelet és azt felolvassa, mint következők:

1912. évi 11. szám.

Igen tisztelt Titkár úr! Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Kőmőzsbányai vidéki osztálya megbízott, hogy kérjük fel titkár urat, hogy a folyó évi január hó 22-én tartott rendes ülésünk határozatát a nevelési alap létesítéséről és a «Reitzner Miksa-alap»-ról, mint ezen létesítendő intézmény egyik integráló részéről, szíveskedjék a legközelebbi igazgató-tanácsi ülés elé terjeszteni azon czélból, hogy a nevelési alap létesítésének ügyét a folyó évi rendes közgyűlés programjába felvenni szíveskedjék. A folyó évi február hó 5-én tartott igazgató-tanácsi ülésről felvett jegyzőkönyv tanúsága szerint, ugyanis nevezett gyűlés csak tudomásul vette a «Reitzner Miksa-alap» létesítését, de azon kérdésünkre, hogy ezen ügyet a f. évi rendes közgyűlésünkön tárgyalassa, egyáltalán nem reflektál. Minthogy ezen régióba huzódó s valóban szükséges intézményt mielőbb tétő alá szeretnénk juttatni, tisztelettel kérjük fennebbi kérdésünk teljesítését. Kőmőzsbánya, 1912. évi március hó 18-án; az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» Kőmőzsi fiókja megbízásából

*Schwarz Gyula* s. k., *Grünhut Gyula* s. k.,  
elnök. titkár.

Igazgató-tanács utasítja titkárt, hogy a Kőmőzsi osztályt a «Reitzner Miksa-alap» alapító levelének beküldésére az arra kérje fel, hogy a létesítendő nevelési alap kezelési módzatainak tervezetét oly időben küldje be a központhoz, hogy tárgyalható s a közgyűlés tárgysorozatába felvehető legyen.

6. *Folyó ügyek napirendjén*

a) A Nagybányán tartandó ezidél közgyűlés programtervezetének végleges megállapítása érdekében

igazgató-tanács és központi választmány titkár Nagybányára küldi ki az utasítással, hogy a közgyűlés rendező-bizottságával egy közgyűlés határnapja, mint a részleges program megállapítása ügyében tárgyaljon és a tárgyalás eredményéről az igazgató-tanács legközelebbi ülésének jelentést tegyen.

b) A Társadalmi Múzeum igazgatótagja átiratot intézett az egyesülethez az «Állandó Kiállítás» munkásvédelmi osztályának szakszertű támogatását kérve.

Igazgató-tanács és központi választmány utasítja titkárt, hogy a Társadalmi Múzeum igazgatótagjának egyidejű értesítése mellett beadvánnyal forduljon a pénzügyministeriumhoz a balesetvédelmi módoknak a bányahatóságoknak közbenjárása mellett történő bemutatását kérve a szóban forgó állandó kiállítás munkásvédelmi osztályában és felhatalmazza a titkári hivatalt, hogy e tárgyban a bánya- és kohóvállalatokat és ama cégeket, a melyek védő- és mentőkészülékek gyártásával foglalkoznak, a Társadalmi Múzeum és közérdekű és rendkívül hasznos és humánus kezdeményezésének támogatására köriratban kérje fel.

c) Pénztáros bejelent, hogy a pénztárt vizsgáló bizottság március hó 30-án a pénztárt megvizsgálta, a számadásokat és könyveket rendben találta s a felmentvény megadás tárgyában hozott javaslatot, a pénztárt vizsgáló jegyzőkönyv kíséretében, legközelebb az igazgató-tanács elé fogja terjeszteni.

Jóváhagyólag tudomásul van.

7. *Tagbejelentések* során titkár bejelenti, hogy az igazgató-tanács legutóbb megtartott ülése óta következő tagsági bejelentések érkeztek:

1. Brassói Bánya R.-t. I. A. R. Stufken vezér-igazgató Brassó, ajánlja: *Dr. Wellisch* A. r. t.
2. Gőlniczbányai Bányatársulat Gőlniczbánya, aj. *Schiffler* Ferencz r. t. 3. Winter Sándor és fia Pöstyén fűrdő bérleti vállalata, ajánlja a titkári hivatal. 4. Singer Márk bánya- és kohóigazgató Balántánya, ajánlja *Benkár* József r. t. és 5. Szalánk-bányatelep Olvasóköre Alsószalánk, ajánlja: *Jánk* József r. t.

Külpését bejelentette: *Raisz* Dezső, *Diósgyőr*-vasgyár. Tudomásul van, töröndő.

Meghaltak: *Ágfalvi* Alajos és *Latinák* Gyula rendes tagok. Szomorú tudomásul szolgál.

A központi választmány utolsó gyűlése óta következő tagbejelentések érkeztek, a melyek az igazgató-tanács f. évi február, márciusi és folyó ülésének alapszabályszerű határozatai értelmében a központi választmány elé terjesztettek: *Almássy* Miksa vasgy. hivatalnok, *Andrejka* József főellenőr, *Berka* Sándor vasgy. hivatalnok, *Bernáth* József vasgyári hivatalnok és *Brandeis* Rezső vasgyári hivatalnok Zólyombrezón, ajánlja *Spannbauer* Rezső r. t.; *Brassói Bánya R.-t.* Stufken vezérigazgató Brassó, ajánlja *Dr. Wellisch* A. r. t.; *Czako* Imre okl. vegyész mérnök *Karisruhe*, aj. titkár; *Elzner* Sámuel vasgy. hivatalnok Zólyombrezó, ajánlja *Spannbauer* Rezső r. t.; *Gőlniczbányai Bányatársulat* Gőlniczbánya, ajánlja *Schiffler* Ferencz r. t.; *Gunda* Rezső mérnök és *Dr. Griell* Imre orvos Zólyombrezó, ajánlja *Spannbauer* Rezső r. t.; *Kolozsvári Kőszénbánya R.-t.* Szurdok, ajánlja *Czerminger* Alfréd r. t.; *Kolpaszky* József vasgyári hivatalnok Zólyombrezó, ajánlja *Spannbauer* Rezső r. t.; *Kovácsy* Sándor mérnök Zólyombrezó, ajánlja *Török* László és *Jakó* László Ödön r. tagok; *Maróthy* Gyula mérnök Zólyombrezó, ajánlja *Spannbauer* Rezső r. t.; *Perczel* Atadár okl. vegyész mérnök Ujpest, ajánlja titkár; *Pobozsny* Jenő és *Pop* Valér vasgyári hivatalnokok, valamint *Pow* Richárd mérnök Zólyombrezó, ajánlja *Spannbauer* Rezső r. t.; *Ribiczey* Gyula titkár Ujváros, ajánlja a titkári hivatal; *Roheim* Alfréd okl. mérnök Budapest, ajánlja titkár; *Dr. Schandl* Emil vasgyári főorvos Zólyombrezó, ajánlja *Schueck* Gyula a. t.; *Singer* Márk bánya- és kohóigazgató Balántánya, ajánlja *Benkár* József; *Szalánk-bányatelep Olvasókör* Alsószalánk, ajánlja *Jánk* József r. t.; *Tihanyi* Lajos bányamérnök-hallgató Selmeczbánya, ajánlja *Réz* Géza r. t.; *Turcsányi* Antal főellenőr és *Wlkolinszky* Antal vasgyári hivatalnok Zólyombrezó, ajánlja *Spannbauer* Rezső r. t.; *Winter* Sándor és fia Pöstyén fűrdő bérleti vállalata, ajánlja a titkári hivatal; *Zettner* Ferencz vasgyári hivatalnok Zólyombrezó, ajánlja *Spannbauer* Rezső r. t.

Miután jelentkezők felvétele ellen központi választmány kifogást nem tesz, elnök az újonnan felvett tagoknak a névsorba történő folytatólagos felvételét elrendeli.

A központi választmány utolsó gyűlése óta meghaltak: *Schalát* József alapító tag; *Manner* Kálmán, *Ágfalvi* Alajos és *Latinák* Gyula rendes tagok.

Szomorú tudomásul szolgál.

Kilépésüket bejelentették: *Dr. Gaál* István Déva és *Raisz* Dezső, Diósgyőr-Vasgyár.

Törleendő.  
Az új jelentkezések, halálozások és kilépések tekintetével, a *tagálladék* április hó 1-ével a következőképpen alakul:

1912 január 8-án volt:			
alapító tag	176,	rendes tag	1188, összesen 1364
1912 április 1-én van új:			
alapító tag	—,	rendes tag	29, összesen 29
együtt alapító t.	176,	rendes tag	1217, összesen 1393
meghalt alapító t.	1,	rendes tag	3, összesen 3
kilépett	„	„	2, „ 2

Tagálladék 1912 április 1-én  
alapító tag 176, rendes tag 1212, összesen 1378

8. *Indítványok* során *Róth* Flóris alapító tag szavá teszi a főiskolai hallgatók jövőre elhelyezésének kérdését tárgyaló március 12-én kibocsátott köriratot és felhasználja az alkalmat arra, hogy a főiskola régóta hangoztatott egyik fő-séreimre szanálásának szükségességére felhívja a központi választmány figyelmét. Tekintve, hogy a selmeczbányai főiskola s a műegyetem egyenrangúsítása ma már elodázhatatlan követelés, javasolja, hogy az egyesület ez irányban a megkívánt lépéseket haladéktalanul megtéve, a főiskola tanácsával egyetértőleg módot találjon arra, hogy lehetővé tétessék, miszerint a flatalság a főiskoláról a műegyetemre s viszont átléphetessen és az egyik intézetet megkezdett tanulmányait, ha kell, a másik intézetben folytathassa s illetőleg bevégezhesse. Legszívesebben találna, ha az első két év befejezése után Selmeczbányán is szigorlatokat tartanának, a melyek sikeres kiállása után a hallgatók a műegyetemre átléphetnének. Természetes feltétele ezen újításnak magától értetődőleg az volna, hogy Selmeczbányán a tananyag a műegyetem első négy szemeszterének megfelelőleg átmódosítandó volna, mi, tekintettel a már úgyszólván bevezetett négyéves tanfolyamokra, le nem küzdhető akadályokba alig ütközhetnék.

Központi választmány *Róth* Flóris alapító tag indítványát, a mely teljes szövegében a jegyzőkönyvbe felveendő, mint következők:

Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület  
Tekintetes Választmányának

Budapest.

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» 1912. évi március havi kelettel köriratot tesz közzé, melynek czélja a selmeczi bányászati és erdészeti főiskola jelenlegi túlszűfoltására való tekintettel figyelmeztetni a legközelebbi években érettséget teendő tanulóifjúságot, arra a doprimáló sorsra, mely öreá, kellő állások hiányában, azon esetre várna, ha a jelzett években bányászati, vagy pedig a kohászati tanulmányra adná magát.

Bár teljes mértékben honorálok az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» nemes intencióját, melylyel az ifjúságot a proletáriátustól kívánja megóvni, s mégsem értek teljesen

egyét e körirat tartalmával, mert attól tartok, hogy a főiskola esetleg vagy ismét elnéptelenedik, mint ez a múlt század 90-es éveinek elején, valamint a közvetlen múltban történt, mikor a vállalatok a hazai műszaki erőkhöz fellépő hiány miatt külföldi erőkhez voltak kénytelenek fordulni, vagy pedig olyanokat riaszt el e pályától, kiknek megvonása e pályától, kedvük és hivatottságuknál fogva, a magyar bányászat és kohászatra nézve esetleg határozott veszteséget jelentene.

A fentiek daczára az egyesület által március hóban kiadott köriratban leangurált eljárásnak szabad folyást kívánok engedni, azonban a selmeczi főiskolának túlszűfoltóságát ezen tanintézet egy régi sérelmének szanálására használnám fel, mely sérelem abban áll, hogy azon tárgyakat, melyeket a hallgató a selmeczi főiskolán lehallgatott és belőlük a vizsgákat is kiállotta, azokat a hasonrangu budapesti műegyetemen vagy egyáltalában nem, vagy pedig csak pótlólag eszközendő új hallgatással és új vizsga letételének kötelezettsége mellett fogadják el.

Ebből kifolyólag a következő indítvánnyal járlok a tekintetes Választmány elé: nevezzen ki, vagy válasszon a tisztelt Választmány egy bizottságot, melynek hivatása volna:

1. a selmeczi főiskola, valamint a budapesti műegyetem vezetőségének bevonásával mindkét tanintézet tantervének és tanrendszerének lehető épségben tartása mellett lehetővé tenni a kölcsönös átlépést egyik tanintézetből a másikba; miután azonban a budapesti műegyetemről a selmeczi főiskolára való átlépésnek, tudtommal, nehézségei nincsenek, e bizottságnak különös feladatát képezné megállapítani azon módot, mely a selmeczi főiskolai hallgatóknak megkönnyítené az átlépést a műegyetemre;

2. javaslatot tenni egy esetleges szigorlatnak behozatala iránt, melynek a selmeczi főiskolai hallgatóknak a két első évfolyam tárgyainak lehallgatása s azokból kiállott vizsga után magát alá kellene vetnie.

Ezen szigorlatot azért tartanám szükségesnek, mert ez a budapesti műegyetemnek jogos követelménye lehet, a selmeczi főiskola két első évfolyamában előadott azonos tantárgyakkal való egyenrangúsítása tekintetében, miután hasonló szigorlat kötelezettsége a budapesti műegyetemen a két első évfolyam elvégzésével a hallgatóra nézve tényleg fennáll.

3. Javaslatot tenni azon tantárgyaknak az államvizsga tananyagából való elhagyása iránt, melyek eddig mint szaktárgyak az államvizsga anyagát képezték, de e javaslat második pontja értelmében behozandó első szigorlat keretében bevonva.

4. Amennyiben a tisztelt Választmány által megválasztott bizottságnak sikerülne a budapesti, valamint a selmeczi főiskolák vezetőségeivel egyetértőleg oly megoldást találni, mely a kölcsönös átlépést a főiskolai hallgatók számára nézve minden idővesztés nélkül lehetővé tenné és egyszersmind a két tanintézet egyenrangúságát a gyakorlatban is biztosítaná és azt a választmány, valamint a közgyűlés is elfogadná, úgy javasolom a közgyűlés által választott küldöttség útján úgy a pénzügyministert, valamint a kultuszministert memorandum alakjában felkérni, miszerint ezen ügyet egyetértőleg egyszerűen rendelet úton szabályozzák

Indítványom keresztülvitele hivatva volna szanálni főiskolánknak eddig annak nivóját devalváló sérelmét; paralizálni főiskolánknak esetleges túlszűfoltóságát, amennyiben a családoktól nem kerülnek szákatuzába, hanem minden idővesztés nélkül folytathatják tanulmányaikat a Műegyetemen, a hol számukra az érvényesítésre nagyobb mező nyílik. Ezen eljárással Selmece városra, de egyúttal az ország is, úgyszólván minden anyagi áldozat nélkül, ha nem is teljes, de mégis csonka műegyetemet nyerne, melynek fentartása a fentemlített indokoknál fogva még azon esetre is szükséges volna, még ha a kultuszminiszterium már gyakran hangoztatott második műegyetemet mielőbb tényleg fel is állítaná.

Ezeken kívül volna még egy indítványom, mely odairányul, hogy a tisztelt Választmány által kiküldendő bizottság tegyen aziránt is javaslatot, hogy miként lehetne a bányá- és a kohómérnöki államvizsgánál eddig divó szerény nézetem szerint ama anomáliát megszüntetni, mely szerint a jelölt azon esetre, ha az államvizsgára előírt összes tárgyak közül csak egyből nem ütötte meg a mértéket, az összes tárgyak ismétlésére lett kötelezve.

Ezen javaslatnak főképen az volna a czélja, hogy a jelölt csak azon tárgyak ismétlésére szo-

ríttassék, melyekből az államvizsga letétele alkalmával meg nem felelt, továbbá megállapítani azon tárgyaknak a nemét és számát, melyekből meg nem felelés esetében részleges ismétlés vagy pótló vizsgát tehet, a nélkül, hogy az államvizsga összes anyagát ismétlőleg fel kellene ölelnie.

Kelt 1912 április hó 1-én.

Kiváló tisztelettel

*Roth* Flóris,  
bányabiztosító.

helyeslőleg tudomásul veszi s elnök javaslatára elhatározza, hogy azt az osztályokhoz és ennek egy bizottságához utalva, e bizottság összegező munkálatainak befejezése után a selmeczbányai főiskolához átteszi, kérve a tanács egyező véleményét.

Több tárgy nem lévén, elnök úgy az igazgatótanács, mint a központi választmány ülését be-rekeszti.

K. m. f.

*Farbaky* István s. k., *Láschauer* Lajos s. k.,  
elnök. titkár, mint jegyző.

Hitelesítik:

*Déer* Mihály s. k. *Déry* Károly s. k.

## Jegyzőkönyv.

Felvételet az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» igazgatótanácsának az egyesület helyiségében 1912. évi május hó 6-án d. u. 5 órakor tartott rendes ülésén.

### Tárgysorozat.

1. Elnöki bejelentések.
2. A betegsegélyezésről és balesetbiztosításról szóló 1907. évi XIX. t.-cz. módosítása tárgyában szerkesztett felterjesztések szövegének végleges megállapítása.
3. A Nagybányán f. évi augusztus hó folyamán megtartandó közgyűlés napirendje fölötti határozathozatal.
4. A Magyar Gyáriparosok Országos Szövetségének a választói jog reformja tárgyában benyújtott felterjesztéséhez való hozzájárulás.
5. A Magyar Elektrotechnikai Egyesület átirata, melyben az «Brós áramu villamos berendezésekre s ezek üzemére vonatkozó biztonsági szabályzatok, utasítások és szabványok» kidolgozására kiküldött bizottságba 5 tagnak delegálását kéri.
6. A Bécsben tartandó általános bányászgyűlésen való részvétel fölötti határozás.
7. Folyó ügyek.
8. Indítványok.

### Jelen voltak:

*Farbaky* István ügyvivő alelnök, mint elnök; *Láschauer* Zoltán alelnök, *Gáger* Emil pénztáros, *Balkay* Béla dr. ügyész, *György* Albert könyvtáros, *Déer* Mihály, *Déry* Károly, *Farkas* János, *Münnich* Kálmán, *Probetner* Alfréd, *Topscher* Samu, *Zeigmond* Árpád igazgatótanács-tagok és *Láschauer* Lajos titkár, mint jegyző.

Távolmaradását kimentette: *Stépan* Miksa.

*Farbaky* István ügyvivő alelnök az ülést megnyitván,

1. az elnöki bejelentések során hivatkozva az igazgatótanács múlt év október 2-án tartott ülésének egyik határozatára, felkéri *Láschauer* Zoltán alelnököt arra, hogy az egyesület ezidei közgyűlése alkalmával oly irányba, a nagy nyilvánosságuk szánt beszédet tartani sziveskedjék, a mely munkánkat, czéljainkat, s a mi működési kereteinkben elfoglalt álláspontunkat megismertesse, s így az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület működésére a nagy közönség figyelmét felhívja.

*Láschauer* Zoltán igazgató-alelnök a megbízást elfogadja. (Eljenzés.)

2. A betegsegélyezésről és balesetbiztosításról szóló 1907. évi XIX. t.-cz. módosítása tárgyában szerkesztett felterjesztések szövegének végleges megállapítása.

*Láschauer* Zoltán alelnök, előadó, a korábbi gyűléseken elhangzott észrevételek figyelembevételével átdolgozott felterjesztéseket bemutatja, mint következők:

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» felterjesztése a m. kir. kereskedelemügyi miniszter úr ő exczellenziájához a betegsegélyezésről és balesetbiztosításról szóló 1907. évi XIX. t.-cz. módosítása érdekében.

Nagyméltóságú Minister Úr!

Az ipari és kereskedelmi alkalmazottak betegsegélyezéséről és balesetbiztosításáról szóló 1907.

évi XIX. t.-cz. törvénytervezetének országgyűlési tárgyalását közvetlenül megelőzőleg nagyon rövidre szabott nyilatkozási terminus mellett és ama kijelentés kíséretében, hogy a tervezetről bírálatot mondani lehet ugyan, de annak változtatás szöveggel törvényerőre való emelkedése minden körülmények között mégis meg fog történni, felszólítást kapott országos egyesületünk is az akkori magas kereskedelmi kormánytól a törvénytervezetre vonatkozó észrevételek megtételére.

Engedve a felhívásnak, a mindenképpen kedvezőtlen sőt deprimáló előzmények dacára is behatóan foglalkoztunk az azóta eredeti koncepciójától csak annyiban eltérően törvényre vált tervezettel, hogy annak rendelkezése alól a bányatársulások kivételtek. Részletesen megokolt beadványunkban a javaslatot alapjában elhibáztunk, szervezetében bonyolultnak, felette költségesnek és eredményeiben pedig egyenesen veszélyt hozónak jelentettük azt ki, óva intve a magas kormányt, hogy hasonló gazdasági életünk legmélyrehatóbb érdekeit érintő nagyfajosságú törvényt kellő előkészítés nélkül közrebojasson.

Mert jobb a törvény által minden ízében nem szabályozott olyan gyakorlat, melyet a működésben egymásra utalt emberek józan felfogása és egészséges érzéke teremtet meg és a tapasztalat igazolt, semmint a politikai áramlatok hatása alatt szinte pillanat alatt életre kelt rossz törvény. A népek gazdasági élete feltartóztatlanul, de nyugodtan halad a maga útján s ezért igényeinek csak azok a törvényalkotások felelhetnek meg, melyek a természetes fejlődési folyamatnak épp úgy nem vágnak messze elébe, mint a hogy nem keresztelik annak útját. Előbbi nem követheti, utóbbit hatalma súlyával maga alá temeti.

Szomorú igazságszolgáltatása az első feliratunkban kifejtett álláspontunknak a betegsegélyező törvénynek időközben bekövetkezett tökéletes csődje s az a közismert tény, hogy a magas kereskedelmi kormány az általános elégedetlenség hatása alatt a törvény gyökeres átforgatását már elhatározta.

Engedje meg tehát nagyméltóságod, hogy mint olyan testület, a melynek tagjai hivatásuk közben egész életüket a munkásokkal való állandó érintkezésben töltik el, vezetői, irányítói nemcsak az ipari munkának, de a munkásoktól egész anyagi és erkölcsi életének is; őszintén és nyíltan mondassuk el nézetünket a jelenleg érvényben levő a mindenképpen szerencsétlenné nevezhető törvényről s megjelölhessük az irányt, a melyen át egy jobb és egészségesebb, a békés munkálkodás feltételeit biztosító s annak a nemzeti célok szolgálataiba való bevonására is alkalmas törvény megalkotásához eljuthatunk.

A törvény alapjában elhibázott, mert nemcsak nem követi, de megbolygatni törekszik azt az évszázadok óta approbált rendszert, mely a munkaadó és munkás családias együttérzésén és egymásra utaltságán épült fel.

A régi patriarchális szervezetek helyére újakat, kerületi pénztárakat helyez s úgy ezeknek, mint az egész intézmények vezetését — bizonyos népszerűségi szerzési tendenciák hatása alatt jól fizetett — nemzetközi szociálista agitátorok kezébe teszi le. A munkaadó, a ki eddig közvetlen intézője, támogatója volt munkássága jóformán összes

életigényeinek, ezzel teljesen elveszti arra való befolyását; az eddig ráutalásukban egymáshoz simuló tényezők közé maga a törvény veri be azt a hatalmas éket, a mely a munkásságot a produktív békés munkának s a nemzeti hagyományok ellenségének táborába átvezeti. A szociáldemokrata-párt talán maga sem tudott volna alkalmasabb módot kieszelni az iparvállalatok munkásaival való bensős és állandó érintkezésére, azoknak a törvény védelme alatt intézhető forradalmi izgatására, mint az az 1907. XIX. t.-cz.-ben részükre biztosítva van. Annak a régi rendszernek alkalmazása, mely a botyárból pandurt csinált, ezáltal hibásnak bizonyult s veszélyezteteti az eredményt, melynek előérése érdekében ez a kockázatos játék megindult.

Alapjában elhibázott a törvény, mert nem az átörzött szükség s a meglévő ipari viszonyok talajából fakadt, hanem, a mint a törvénytervező mondja: «megelőzni kívánja a többi művelt kultúrállamokat, még azokat is, melyekben a munkásbiztosítás évtizedes múlttal bír».

Bázska szavak, a melyek azonban önkéntelenül reámutatnak a törvény eredendő hibájára, arra t. i. hogy a törvény nálunk korai volt. Mert ha szociálpolitikai szempontból kalapot is kell emelni minden olyan törekvés előtt, melylyel törvényhozásunk lépést kíván tartani a nyugati kultúrállamok gazdasági törvényalkotásaival, viszont kétségtelen, hogy csak káros lehet minden olyan igyekezet, mely hazai viszonyainkba nem illő intézmények átültetését kiereszkoltni akarja.

Németországban közel 10 év munkája kellett ahhoz, míg a birodalmi tanács elfogadta a ma érvényben levő betegsegélyző és balesetbiztosító törvényt s mégsem restellik bovallani, hogy az sem az ipari vállalatoknak, sem az ipari alkalmazottaknak igényeit kielégíteni nem alkalmas. Szervezetében nehézkes és költséges, szinte elviselhetetlen teherrel sújtja a nagy fejlettségű és hatalmas anyagi bázisra elhelyezkedett német ipart is.

A mi iparunk a természetes fejlődésnek csak első állomásaira jutott el, ott is az egész rendszerben elhibázott állami szubvencionálás törekvő munkájára támaszkodik; a teher azonban, melyet az új törvény altruisztikus túltengésében reá ró, messze túlliczírtja a németországi törvény mértékét. Ez a beteges dédelgetés nagy mértékben hozzájárult amúgy is féktelen természetű munkásmozgalmaink teljes elfajulásához; terhével pedig kiszámíthatatlan esély elé viszi gyanúon megalapozott ipari életünket.

«A haladó kor követelményei elől Magyarország nem zárkozhatik el» mondta a törvénytervező bevezetésében s ha ennek a mondásnak igazsága előtt készséggel hajolunk is meg, mégis kétségtelen, hogy egy alig kibontakozó ipari élet fejlődését a teherviselés legmagasabb fokával csak lenyűgözni, de fejleszteni nem lehet.

Hozzájárul a baj súlyosításához az is, hogy nálunk a túlnyomóan kis műveltséggel bíró munkásság szinte vakon követi a helyzetét jól felismerő és kihasználni tudó agitátort; az jóformán háb egy veszedelmes érdekszövetség kezében.

A pénztárak vezetésével megbízott vezetők ma törvényes védelem alatt protektori rangban állanak oda a munkaadó és munkás közé s a törvénynek szinte képtelen rendeleteit arra használják fel,

hogy mindig áthidalhatatlanabbá ássák az irt, mely az emberi természetbe oltott indulatok révén munkást gazdájától minden időben elválasztotta.

Súlyos tévedések ezek, Nagyméltóságú Miniszter Úr, a melyek helyreigazítása mennél tovább késik, annál nehezebben lehetséges!

Ha az elmondottakból nyilvánvaló, hogy az 1907. XIX. törvényezikk már alapjában elhibázott s ezért sem anyagi, sem erkölcsi sikere nem lehet; nem kisebb hibája az a mesterköltséges szervezet, a mely a hibás alapokon felépült.

A magyar törvénytervezésnek sok páratlanul bő aratásban volt immár része, bár jobbára az a mag lett elvetve, a mely a szomszéd nemzetek hasonló gazdasági munkájának tarlóján az inkább szorgalmas, mint tehetséges törvénytervezők összedtek. Az eredetiség hiányában szenvedő törvényalkotások közül azonban szerencsétlenebb alig készült még a szóbanforgó törvénynél. Bizvást rá lehet mondani erre is azt a szójátékszámbe menő bírálatot, hogy: «a mi benne jó, az nem új; a mi új, az nem jó».

Ez a törvényjavaslat roppant tömegével, bonyolalmas szerkezetével, sokszor teljesen értelmetlen szövegezésével páratlan példája olyan munkának, melynek az ipari életet mindennapi és gyakorlati igényeivel semmi konexiója nincsen; sokszemű súlyos lánccs ez a törvény, mely a gyors lábakon járó ipari munka mozgását megbénítani, sőt lehetetlenné tenni van hivatva.

E bevezetés után legyen szabad ismételtelen utalni ama tiszteletteljes beadványunkra, melyet ugyane tárgyban annakidején az akkori magas kereskedelmi kormányhoz föltörjesztettünk. Ama felfogásnál, mely e felterjesztésben le van téve, ma is változatlanul megmaradunk s mert ismétlésekbe bocsátkozni czéltalan volna, engedje meg Nagyméltóságod, hogy mai felterjesztésünkben a törvénynek csupán két olyan hibájával foglalkozunk, a melyre az első felterjesztésben részletesebben ki nem tértünk.

Első sorban a betegsegélyező pénztárak szervezete az, a mely az immár bekövetkezett romlás csiráit rejtette magába. Nem vonhatjuk kétségbe, hogy a törvény e tekintetben is hűségese kópiaja a német betegsegélyező törvénynek, de sajnálni kell, hogy a tervező nem ismerte a német törvénynek ama nyíltan bevallott legnagyobb gyöngejét, hogy a szervezet nagy apparátusával és nagy költségével megbénítja a humánus kötelezettségek kellő mértékű érvényesítését.

A németországi betegsegélyező törvény amúgy is roppant nehézkes szervezetét a magyar törvénytervező még azzal tette nehezekebbé, hogy a kétségtelenül centralizáló jellegű szervezet egységét több egymás mellé rendelt hivatali apparátus kanapéházával bénította meg.

Ez okból a szervezeti rész legrosszabb része a törvényalkotásnak, szinte elrettentő példa arra, a mit gyakorlati tudás és gyakorlati érzék hiánya valaha produkáltak.

A törvény ugyanis szervez egy országos munkássegélyező és balesetbiztosító pénztárt, a mely Budapesten székel s a melynek az összes kerületi munkásbiztosító pénztár, valamint az összes vállalati betegsegélyező pénztárak mint «helyi szerv»-ek állítólag alá vannak rendelve.

Az országos pénztárnak feladata volna az egész

ország területén levő pénztárakra egyaránt érvényes előírások szerint egységes szellemben vezetni a betegsegélyezés ügyét.

De nem elég ez amúgy is nehezen mozgó, óriási kiterjedésű szervezet, mert ennek az ezer lábú, szétbúzó alkotmánynak legtetején til az «állami munkásbiztosító hivatal», a melylyel az állam maga volna hivatva gyakorolni az intézmény felett legfőbb felügyeleti és ellenőrzési jogát.

Az előbbieket munkaadók és munkások között paritásos alapon szervezett ügynevezett autonóm testületek, az utóbbi állami hivatal.

A kerületi munkásbiztosító pénztáraknál, valamint a vállalati pénztáraknál a paritás dacára bizonyos erkölcsi túlsúlyban vannak a munkaadók; a budapesti országos pénztár ellenben a szociálista agitátorok vezetésére lett bízva. Ha már most tekintetbe vesszük, hogy a hatásköröket szabályozó törvény bonyolult és homályos szövegezése folytán valamennyi — egymástól érzésben, felfogásban és törekvésben a lehető legellentétebb alapokon álló — hivatal magát függetlenné tekintti s ebből kiindulva jár el tendéiben, könnyen elképzelhető ama csinos kavarodás, mely az ügyek elintézése körül nap-nap mellett támad és a gyorsaság, a melylyel legtöbbször halasztást alig tűró segélyezési ügyek intézettek.

A helyi szervek autonóm testületeknek tartják magukat s az országos pénztár intézkedéseit nem akceptálják; emez viszont az állami biztosító hivattal van állandó harcban, a mely helyett, hogy csak felügyeleti jogát érvényesítene, közvetlenül tárgyal nemcsak a helyi szervekkel, de a vállalatok igazgatóságaival is s az egymást keresztező intézkedések útvesztőjében halomra dől minden rendszer és teljes esődt mond a szervezetnek alapját képező egyesítési törekvése.

Mi sem természetesebb, hogy ennek a fejtelenségnek első sorban az ipari vállalatok isszák meg a levét, a melyek minden egyes hivattaltól gyakran egymással ellentétes intézkedéseket vesznek és örökös zaklatások czéltáblái.

A harcot elmérgesíti az a körülmény, hogy — a mint előre látni lehetett — a segélyezésnek túlesigázott mértéke s a horribilisan megdagadt hivatali szervezet költségeire nincsen pénz s ezért utóbbi időben jóformán önzönlének a vállalatokhoz különböző czimek alatt teljesen illetéktelen fizetési meghagyások. Még az 1907-iki törvény alól egyelőre teljesen kivett vállalati társapénztárak törvénybe iktatott jogai sem respektáltak e garasozásból való könnyű megélhetésre szokott urak által. A zaklatások már olyan mérvüket öltötték, hogy a vállalatokat tömörítésre készítették az erőszakoskodások ellen közös akcióban való védekezésre.

Igy fest a helyzet ama szervezet külső megnyilvánulásában, melylyel a nyugati kultúrállamok hasonló alkotásait megelőzni lettünk volna hivatva!

Hogy milyen lehet ennek az intézménynek belső élete, a betegségeben, balesetben segélyre, gyors intézkedésre szoruló munkás ügyének elintézése ott, a hol míg egyrészt hiányzik a pénz a legkülönbözőbb elemekkel megtelt irodák roppant száma alkalmazottainak fizetésére, a hol napirenden vannak a gyógyszer-szolgáltatás körül folyó felderített és fel nem derített visszaélések, a hol az orvosok egymással és az intézménnyel harcban állva, meg-

tagadják az orvosi segítség szolgáltatását, a hol nincs jogrend, mely az eljárásban való formát, az intézkedésben való illetékességet megállapítaná, azt elképzelni nem nehéz!

Nem lehet csodálkozni tehát azon sem, hogy munkaadó és munkás egyaránt elérkezettnek látja az időt, hogy ennek a végzetes alkotásnak törvényes eszközökkel mihamarabb vége vessék.

Az iparkamarák évi jelentései telve vannak panaszokkal, a melyekben valamennyien a zaklatások súlya alatt a törvény sürgős újalkotását kérelmezik.

Ha a szervezésben eme szinte elképzelhetetlen zavart, a mozgásban való nehézséget, a segélyre szorulttal való érintkezésben hiányzó közvetlenséget, a kezelés roppant nagy költségeit összevetjük, a régi jó idők örökségképen reánk maradt intézményének a «társulási»-nak végtelen egyszerű szervezetével, mozgásának nyugtától ment könnyűségével, a segélyre szorulttal való érintkezésnek közvetlen és bensős voltával, a kezelésnek számba sem vehető költségeivel, szinte álmélkodva kérjük, miért kellett ezt az egyszerű, puritán, jó és olcsó intézményt a modern alkotmányvagy áldozatának kiszemelni?

\*\*\*

Egy másik érdembe vágó megjegyzésünk, melyre előző feltevéseinkben részletesen ki nem térünk, a balesetbiztosításra vonatkozik.

A nélkül, hogy felépnénk ama humánus felfogás talajáról, mely a munkaadók túlnyomó részét a multban is vezette s jelenben is vezeti a munkában szerencsétlenül járt embertársával szemben; tisztán elvi szempontból az a felfogásunk, hogy a balesetbiztosítás teherviselése nem helyesen lett megállapítva. Azt, hogy a munkás fizet-e, vagy sem, a munkaadó érdekének materiális szempontból tekintve fontosnak nem tartjuk, mert kétségtelen, hogy ha hozzájárul a munkás, ha nem is a biztosítási alaphoz, a költségeket a munkaadónak kell viselni, nyújtva a munkásnak annyi keresetet, a mennyiből mégis él és fizetheti is a hasonló alapokhoz való hozzájárulásokat. Értékes álláspontokra helyezkedve, a munkás szempontjából azonban feltétlenül helyesebbnek tartanók, ha ő is bevonatnék a balesetbiztosítás költségeiben való részesedésbe, sőt az államnak is viselni kell a teher egy részét.

Mert ha helyesnek ismerjük el az eljárást, hogy az állam «ex officio» állami szociális alkotást csináljon a gazdasági élet egy olyan széles területén, a mely a maga nagy értékű közgazdasági munkájával, közvetlen adózásával és az adózóképeség közvetett emelésével nagy mértékben hozzájárul az ország vagyoni izmosodásához, a kormányzati költségek fedezéséhez; akkor méltányos, ha baleset folytán munkaképességét elvesztett, vagy abban csökkent munkás biztosítására szolgáló díjakhoz az állam maga is hozzájárul s nem hárítja azt át kizárólag egy gazdasági osztálynak, az ipari munkaadóknak vállára. Az 1907-es törvényben követett eljárás olyan igazságtalan, melyet bővebben magyarázni sem kell.

Ha az állam a szociális béke megteremtésére törekszik, annak nem az az útja, hogy egyik osztály terheit áthárítja a másikra. A mérleget egyensúlyba kell hozni egyenlő tényezőknek a

serpenyőbe való helyezéseivel, de nem jobbra, vagy balra billenteni aszerint, hogy melyik oldalról erősebbek a politikai áramlatok, a melyeknek pillanatnyilag kedvezni kell.

A nemzetközi szociális agitátorok munkája nyomán mesterségesen elégedetlenné tett munkásokat azonban még ez a törvény sem elégitette ki, jóllehet a munkaadók békétlenkedése az indokoltabb.

Jellemző az izgatások által féktelenné fajult követelődésre, hogy a törvényt, melynél többet a nyugati államok egyike sem nyújt, «alamizna-törvény»-nek csúfolják. Igyekeztünk okát kutatni e feltűnő jelenségnek s azt hisszük, hogy a baleseti kártérítésnek életjáradéki alakjában lehet az elégedetlenség egyik forrását keresnünk.

A törvény ugyanis ellentétben a magántársulatoknál rendszeresített egyszer és mindenkorai kárpótlás módjával, járadékot nyújt, a melynek legnagyobb összege 60%-a a munkás utolsó évi átlagos keresetének. Ha a statisztikát kutatjuk, azt látjuk, hogy 1909. évben 916.000 betegsegélyző pénztári tagnak kerekén 680 millió korona keresete volt. Esett tehát egy emberre átlag és évente 742 korona. A balesetek túlnyomó részénél tehát, a mikor nincsen teljes munkaképtelenség, a mikor tehát a kereset 20-30%-a csupán a kárpótlás, a baleset miatt munkából kieső ember 150-250 korona évjáradékkal beérni kénytelen. És tónyleg az 1909. év balesetstatisztikája szerint átlagosan egy emberre 177 korona baleseti évjáradék fizetett ki.

Mit csináljon ezzel? Megdélhetéshez kevés, az éhenhaláshoz sok; az ilyen biztos alamizsna veszedelmes út az anyagi és erkölcsi elzülles mozarába.

Rónél a kis segélynél nem egy esetben humánusabb az egy összegben való kártalanítás, a mikor az elnyomorodott ember egyszerre több ezer korona tökéhez jut és szerencsétlensége dacára jóformán megvalósul az a minden ember szívébe beoltott vágy, hogy megtakarított vagyonkaja legyen, a melylyel valamihez kezdhet. Vesz rajta házat, földet, igásfogatot, vagy vendéglőt; szóval hajlama és igénye szerint önállósítja magát és sok esetben boldogul — főleg, ha — mint az a társ-pénztáraknál is van — valami kevés nyugdíj segíti az illetőt a vállalat-alapítás esetleges nehézségein keresztül.

Fokozott mértékben érvényesül az egy összegben való kártalanítás hatása, ha a baleset halálos kimenetelű.

A törvény 20%-ban állapítja meg az özvegy, illetve a hátramaradottak évi járadékát. De az özvegy a járadékot csak addig kapja, míg özvegy marad. A statisztika szerint a halálos balesetek túlnyomó része fiatal és javakorbeli munkásokra esik (az 1909. évben az összes balesetek 66%-a 21-50 éves munkásokra esett), a kik után az özvegy oly életkorban maradt vissza, hogy rendszerint rövid idő múlva új házasságra vágyik. Igen, de tartóztatja a járadék elvesztésének veszélye. Hogy segít magán tehát? Vadházasságra lép.

Nagyobb ipari telepeken, a hol özvegyességhez kötött nyugdíjak vannak rendszeresítve, erről lépten-nyomon meg lehet győződni.

Nem kell bőven fejtegetni, hogy ez az állapot milyen züllött viszonyokat teremt a munkásnép

között; hogy milyen erkölcsi következményei vannak annak, hogy az árvák és az azután születtek törvénytelen gyermekek ilyen családi kötelékben nevelkednek fel!

Mindez nem következik be, ha az özvegy tökében kapja a kártalanítást. Egyszerre irigylet jó módba jut s kívánatos «partie» lesz belőle. Ez nem ezinikus kiszínezése a viszonyoknak, a valóságból vett tapasztalati adat.

Mindenki emlékeztetik még a néhány év előtti borzalmas courrieresi bányaszerencsétlenségre, melynél 1000 bányász vesztette életét, ezek között 554 házas ember. Egy német szociológus egy évre rá ellátogatott a szerencsétlenség vidékére, az özvegyek és hátramaradottak sorsának kipuhatólására. Szenzációképp közölte onnan, hogy egy év alatt 170 özvegy újból férjhez ment, a környék leányai pedig egyáltalában nem kaptak férjet. Ekkora jólétet hozott az özvegyekre a bányavállalatoktól készpénzben kapott balesetkártalanítás. Vajjon férjhez mehettek volna ezek az asszonyok, ha 150-300 frank évi járadékot juttatott volna nekik a törvény?

Ha pedig nem özvegyet, hanem más hátramaradottakat (testvérek, szülők, nagyszülők) illeti meg a kártalanítás, ezekre ugyanaz az eset áll fenn, mint mikor a sérült maga kap kártalanítást.

Ezek az okok — mindmennyi a tapasztalati életből vett érvek — beszédesen igazolják azt a felfogást, hogy nem mindig járadékot kell adni a munkásnak, illetve hátramaradottainak, hanem indokolt esetben tőkét, az egész kártalanítást egyszerre és egy összegben.

Ezek előrebocsátása után legyen szabad röviden összefoglalni a teendőket, melyek nézetünk és meggyőződésünk szerint elsősorban sürgősek.

Az országos munkásbiztosító pénztára nincs semmi szükség, az tehát azonnal megszüntethető, a nélkül, hogy annak hiányát a betegsegélyező intézmény megérezné, sőt kétségtelen, hogy e teljesen haszontalan és roppant költséges intézmény nélkül az ügymenet gyorsabbá és világosabbá válna.

E helyett országos szervezete kellene a bányatársulatok keretei alatt vállalatok pénztárakat minimum 500 taggal, mint a mennyi a kockázat viselésére okvetlenül szükséges. A hol ez a taglétszám nincs meg, ott annyi vállalat egyesítendő, hogy a kívánt minimális tagszám meglegyen. Ezeket a pénztárakat a törvény által megszabott egységes alapon kell szervezni és teljes autonómiával ellátni. Az egész ügykezelés ez alapon alig kerül valamibe és mégis egyesíti magában a jó és gyors adminisztráció összes feltételeit; nem is szólva amaz eléggé meg nem becsülhető és értékelhető hatásától, mely a munkás és munkaadó békés, jóformán családi együttműködéséből a gazdasági élet egész menetére haramlik.

Az ekként átforgált, a haladó kor igényeinek megfelelő társ-pénztárak ellenőrzését mint eddig a bányahatóságok, illetve az iparfelügyelőségek gyakorolnák s az a reneteg pénz, a melyet ma a nehézkes, óriás terjedelmű apparátus felemészt, a humánus célok szolgálatába állítható.

\*\*\*

Bár ma még nincsen napirenden, de mert tudomásunk szerint tervezési munkák folynak az ipari alkalmazottak nyugdíjtörvényére vonatkozólag is,

nem akarjuk elmulasztani az alkalmat, hogy egy pár szóval ennek a törvénynek perspektívájába is bevilágítsunk és tisztelettel figyelmeztessük a magas Kormányt, nehogy olyan nyugdíjintézményt tervezzen, melynél a munkás minden megkötés nélkül folytatolagos nyugdíjigényt szerez magának.

Ez végzetes veszedelem volna, mely romlásba vinné alig kialakult ipari életünket.

Az iparvállalatok boldogulása ugyanis elsősorban azon épül fel, mennyiben rendelkezik állandó, megbízható, jól begyakorolt munkás törzsszel. A munkást a vállalathoz — eltekintve egyes lokális körülményeket, melyeket születés, rokon összeköttetés, bírtok stb. szabnak meg — első sorban a jövőjéről való gondoskodás lehetősége köti.

A jobb vagy rosszabb kereseti viszonyokról ma már alig lehet beszélni. A közlekedés könnyű lehetősége, a sajtó, a szakszervezetek működése mind olyan tényezők, melyek folytán a békeregetben azelőtt fennállott különbségek nivellálódása következett be. Az esztélyos ma nemcsak Budapest minden műhelyében egyformán keres, de az egy munkanemben dolgozó iparágak ország-szerre egyformán fizetik embereiket; feltételezve mindenütt a munkás tudásában és teljesítőképeségében való egyenlőséget.

A mi tehát az állandósulást elősegíti, az a jóléti intézményekhez, főleg a szerzett nyugdíjhoz való ragaszkodás.

Egy olyan intézmény tehát, a mely a szerzett nyugdíjigénynek az új munkahelyhez minden körülmények között való átutalását és biztosítását mondaná ki, súlyos csapást mérne ma még tűrhető munkásviszonyainkra, a nélkül, hogy egyúttal a munkásosztály érdekeit szolgálna.

A hazai munkásság nagyobb része ma még nem elég művelt ahhoz, hogy helyzetét megbírálni, boldogulásának feltételeit okosan megállapítani képes volna. A folytonos izgatás, mely nálunk — könnyű és jó kereseti forrás lévén — az ipari munka minden terén tervszerűen folyik, az amugy is nyugtalanságra hajló elemet az esetben örökös bolyongásra készítetné. A legkisebb kellemetlenség, a mely pedig mindenütt, a hol gyors lüktetésű az ipari munka, nap-nap mellett könnyen fakad, vándorbotot adna a munkás kezébe, a ki ekként sehol sem állandósulva, munkaadója bizalmát, becsülését s anyagi méltányolását el nem nyerhetné, végül is sok hányatás után olyan minimális nyugdíjban fog részesülni, mely nem lesz ellenértéke egy munkában eltöltött életnek. A humánus felfogásnak csak látszata tehát az, ha a nyugdíj-jogosultság bizonyos feltételhez kötve nincs; ha állhatatosságot, férflus kitartást, az állandósulásra való bizonyos becsületes törekvést nem fűz a megfelelő nyugdíj elnyerésének nagy előnyéhez.

Csak a züllesnek, csak erkölcsi súlyedésnek adna tápot egy olyan törvény, mely a munkában való kitartást, a tiszteséges munkaadóhoz való hűséget, a maga és családja boldogulására való törekvést költően nem értékelve, azt a biztatást nyújtaná a munkásnak, hogy ezek nélkül, sőt ezek ellenére is megtalálhatja a biztos révbe vezető utat.

Az ilyen törvény végkép lerontaná a munkásság anyagi és erkölcsi nivóját és önként megteremtene azt a mindenre kész, javakat nem szerző, helyhez nem kötött proletáriátust, a mely legtermékenyebb talaj az agitátor lába alatt s meg-

bontó eszköze a társadalmi béke és izmosulás nemes munkájának.

Ma nincs a világon olyan nyugdíjtörvény, mely a tisztviselőt bizonyos számú év előtt nyugdíjigényhez juttatná, sem olyan, mely alkalmaztatása helyének elhagyása után neki nyugdíjat biztosítana. Ezt a kivételes előnyt veszedelem nélkül egyetlen osztályra kiterjeszteni nem lehet.

A mennyire óhajtuk tehát a munkás-nyugdíj-biztosítás airtuistikus intézményének megvalósítását, épen olyan óva intjük az illetékes tényezőket attól, hogy ebben az irányban soha ki nem reperálható hibát elkövessenek.

Az aggkorban való ellátás, ha méltányos igénye is lehet társadalmi osztály és műveltségre való tekintet nélkül minden jóra való munkás-embernek, ám ez egy becsületben, józan munkában, férfias kitartásban eltöltött egész élet jutalma legyen.

A nyugdíjigény tehát 5 évnél kezdődjen és 35 munkában eltöltött év után legyen elérhető. Szerezhesse azt meg bárki több munkahelyen is, de csak úgy, ha mindenütt legalább 5 évet teljesen betöltött. Ötől kevesebb ezidus a nyugdíjba ne számíttassék be.

Az esetleg megalkotandó aggkori biztosítás törvényének csak ezen egyetlen, nézetünk szerint alapvető fontosságú kérdését akartuk felszínre vetni s nagyméltóságod figyelmébe ajánlani. E rövid kitérés után pedig legyen szabad az alábbiakba foglalni össze mindazt, a mit az 1907: XIX. t.-cz. átalakítására nézve szükségesnek ítélünk:

#### Javaslat.

1. Az «Országos betegsegélyező és balesetbiztosító pénztár», mint teljesen felesleges, megszüntetendő.

2. A kerületi munkásbiztosító pénztárak teljes autonómiával ruházandók fel és úgy szervezendők, mint a meglévő vállalati társaságok, saját vagyongazdálkodással az állam ellenőrzése alatt.

Minden egyes vállalatnak, a mely legalább 500 munkástagot számlál, joga legyen önálló ilyen pénztárt létesíteni, sőt egyesülhet 2-3 egymás mellett levő kisebb vállalat is egy 500 tagot számláló közös pénztárban.

3. Mindezen kerületi vagy vállalati pénztárak egységes szabályok szerint alakulnak s azok felett a felügyeletet a bányahatóság, illetve az állami munkásbiztosító hivatal, vagy esetleg az ipar-felügyelőség gyakorolja.

4. A kerületi és vállalati pénztárak a balesetbiztosítást saját betegsegélyező pénztárunk útján gyakorolják s e célból külön kezelt balesetbiztosítási alapot létesítenek.

5. A betegsegélyezési járulékat fele részben a munkaadó, fele részben a munkás fizeti. A balesetbiztosítás díját  $\frac{1}{2}$  részben a munkaadó,  $\frac{1}{2}$  részben a munkás,  $\frac{1}{2}$  részben az állam fizeti be.

6. A balesetbiztosítási alap csak olyan esetben nyújt életjáradékot, a mikor az egyén megbízhatóságához kétség fér, vagy ha az érdekelt az életjáradékot maga óhajlja; ellenkező esetben egyszer és mindenkorra szóló végkielégítési összeget fog szolgáltatni.

\*\*\*

A midőn ezekben van szerencsénk egész röviden Nagyméltóságod elé terjeszteni azt, a mit az 1907: XIX. t.-cz. változtatásánál első sorban fon-

tosnak és szükségesnek ítélünk, arra kérjük Nagyméltóságodat, hogy a törvényjavaslat átdolgozását minél előbb elrendelni s az átalakító munkát egy szakemberekből álló országos bizottságra bízni méltóztatassék, előre is készséggel kijelentve, hogy az «Országos Bányászati és Kohászati Egyesület» meghívása esetén tapasztalatával és legjobb erejével igyekezni fog hozzájárulni ahhoz, hogy egy, az általános érdekeket biztosító, józan és humánus tervezet létesüljön, melyből az egyénre méltányos segítség, a hazai ipar összességére pedig jótékony lendület származzon.

Az a szellem lengje át a törvény minden szavát és intézkedését, hogy sem könyörületet, sem illetéketlen kedvezést gyakorolni nem akar, de a jól kiérdemelt munka ellenértékét fizeti meg. Felémeli azt, a ki derék, a ki nemcsak magáért küzd, de annak a nagy közös munkának is katonája, a mely mindnyájunkat egyesít, a ki az élet nemes célját az emberiség boldogításában keresi.

Nagyméltóságod készséges hívei.

*Bekisérő felirat a pénzügyminiszter úr Ó Nagyméltóságához felterjesztendő javaslatához.*

Nagyméltóságú Minister Ur!

Hálás érzéssel gondolunk a nagyméltóságú pénzügyi kormányzatnak, mint a bányászati és kohászati ügyek legmagasabb örének és támogatójának ama bölcs rendelkezésére, melylyel az ipari és kereskedelmi alkalmazottak betegsegélyezéséről és balesetbiztosításáról szóló 1907. XIX. t.-cz. rendelkezése alól a bányahatóság által jóváhagyott társaságok idején bölcs előrelátással kivételtek s ekként a bánya- és kohászati alkalmazottainak eme bevált jóléti intézményei javarészt megkíméltettek amaz anyagi és erkölcsi romlástól, a mely az elhibázott és káros törvény nyomán az egyéb ipari vállalatok elszenvedtek.

Amaz az országosan ismert körülmény, hogy a betegsegélyező törvény saját szervezetének súlyos alatti immár összeroskad s annak újjáalakítása van kifizetendő, az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület», mint a melynek kebelében sok, bányapénztárral nem bíró s ekként az 1907. évi XIX. t.-cz. rendelkezése alá tartozó iparvállalat is helyet foglal, okulva a multakon, idejekorán foglalkozott a törvény újjáalkotásának eshetőségével és javaslatát a magas kereskedelmi kormányzatnak memorandum alakjában beterveztette.

A midőn ezt a körülményt Nagyméltóságodnak kötelességszerűen bejelenteni szerencsénk van, mellette egyúttal úgy ezen mostani, valamint az 1907. évben a kereskedelmi miniszter úr Ó exczellenciájához beadott felterjesztésünk másolatát, arra kérjük Nagyméltóságodat:

Méltóztatassék magas befolyásával maga részéről is odahatni, hogy az új törvénytervezet a bányászati üzemeknél működésben levő társaságok mintájára alakított s egymástól független autonóm testületekre ruhazza a betegsegélyezés és balesetbiztosítás feladatát.

Át vagyunk hatva ama meggyőződéstől, hogy ez az évszázadok talajában gyökerező egyszerű és jó intézmény a mai emelkedett igényeknek megfelelő módosítás esetén épen úgy meg fogja állani a helyét a jövő munkásnemzedék érdekeinek szolgálatában, a mint azt a multban megtette.

Arra kérjük nagyméltóságodat, hogy a netán újjáalkotandó betegsegélyező törvény hatálya alól a bányatársaságokat továbbra is kivételni méltóztatassék, annál inkább, mert mi nem mondtunk le a reményről, hogy a minden oldalról immár kellően előkészített bányatörvény épen Nagyméltóságodnak, mint a magyarországi bányászati viszonyok egyik legalaposabb ismerőjének befolyása alatt végre is törvényhozási úton elintézését nyer s megszűnnek amaz áldatlan állapotok, melyek az ési bányászati ipar egészséges fejlődésének szárnyát szedik.

Ebben a törvényben fontos szerep kell, hogy jussjon a munkásbiztosítás társasági alapon való rendezésének is s ehhez a munkához az országos egyesület készséggel boesátja tapasztalatát és segédkezését Nagyméltóságod rendelkezésére.

Fogadja Exczellenciád mély tiszteletünk nyilvánítását.

Igazgatóság a felterjesztések módosított szövegehez hozzájárulva, elhatározza, hogy azok alkalmasan az egyesület képviselő tagjai útján, a kik erre írásilag felkérőndők lesznek, az illetékes miniszterek elé terjesztessenek.

3. A Nagybányán f. évi augusztus hó folyamán megtartandó közgyűlés napirendje fölötti határozataival.

Titkár jelenti, hogy az igazgató-tanács megbízásából a husvétii ünnepek alatt Nagybányán volt és ott az illetékes körökkel a közgyűlés napja s napirendje fölött tanácskozott. A nagybányavidéki osztály a legelőzékenyebb módon készségesen hozzájárult az igazgató-tanács megbízásából előterjesztett proppozíciókhoz. A tanácskozáskor folyamán képen előterjeszti a Nagybányán kidolgozott programtervezetet, mint következők:

Az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» f. évi augusztus hó 25-én tartandó közgyűlésének programja.

Augusztus hó 24-én — szombaton — d. u. 5 óra-  
kor érkező vendégek ünnepélyes fogadtatása (bányász-zenevel) a vasúti állomásnál, elszállásolás.

Esti 7 óra-  
kor az igazgató-tanács ülése a m. kir. bányai igazgatóság tanácskozótermében.

Esti 8 óra-  
kor ismerkedési estély az István királyban.

Augusztus hó 25-én, vasárnap, d. e. 9 óra-  
kor választmányi ülés a kaszinó helyiségében; d. e. 10 óra-  
kor közgyűlés ugyanott.

(Déli 12 óra-  
kor a helybeli jótékony nőegylet 50 éves fennállása alkalmából ünnepi közgyűlés a városház tanácskozótermében.)

Déli 2 óra-  
kor ebéd az István királyban, adja Nagybánya város.

Délután 1/2 5 óra-  
kor a bányászati és kohászati kiállítás megnyitása Gróf Teleki Géza ónagyméltósága által.

Bzután a festők kiállítás, városi muzeum, kereszt-hegyi és veresvizi bányaművek megtekintése.

Esti 8 óra-  
kor vacsora a Széchenyi-ligetben bányász-zene mellett, à la carte.

Augusztus hó 26-án, hétfőn, d. e. 9 óra-  
tól előadások tartása a kaszinó helyiségében.

Déli 2 óra-  
kor ebéd a Széchenyi-ligetben, adja a kor. bányaeget.

Délután 1/2 5 óra-  
kor kirándulás Borpatakra, a Pokol Elek-féle aranybányászat megtekintése.

Esti 8 1/2 óra-  
kor a helybeli jótékony nőegylet hangversenye az István király-Lendvay-színházban, a mely után táncmulatság ugyanott.

Augusztus hó 27-én, kedd, d. e. 9 óra-  
kor kirándulás Alsófernezelelyre a kincstári fémkohómű és kénsvagyár, onnan Felsőbányára a kincstári és magánbányászat megtekintése.

Déli 2 óra-  
kor ebéd Felsőbányán, adja Felsőbánya város.

Esti 8 1/2 óra-  
kor búcsúünnep a kaszinó helyiségeiben, à la carte.

Augusztus hó 28-án, szerda, elutazás, esetleg kirándulás Kissármásra, Kapnikbányára, Máramaros-szigetre a sóbányák és petroleumforrások megtekintése.

Részvételi díj személyenként 15 korona.

A kissármási, kapnikbányai, máramarosszigeti kirándulás költségei külön fedezendőek.

Igazgató-tanács a közgyűlés programtervezetét magáévá teszi és annak hivatalos programképpen történő közzétételét elhatározza; egyúttal megbizsa titkárt, hogy hölgyeknek a közgyűlésen és a vele kapcsolatos kirándulásokon való részvétele módozatairól információt szerezzen a közgyűlés rendezőbizottságától.

4. A Magyar Gyáriparosok Országos Szövetségének a választói jog reformja tárgyában benyújtott felterjesztéséhez való hozzájárulás.

2332/1912.

Országos Bányászati és Kohászati Egyesület  
Nagytekintetű Elnökségének

Budapest.

Mellékelten van szerencsénk a nagytekintetű Elnökségnek tisztelettel megküldeni Szövetségünknek a választói jog reformja tárgyában a nagyméltóságú Belügyminiszter úrhoz intézett felterjesztését, a mely III. részében Szövetségünknek az összeférhetlenségi törvény dolgában elfoglalt álláspontját ismerteti s e törvénynek az ipar érdekében való mielőbbi revízióját sürgeti.

Szövetségünk a kérdés nagy fontosságára való tekintettel sülyt vet arra, hogy az összeférhetlenségi törvény revíziója érdekében indított akcióját a felterjesztésünkben részletezett indokok folytán az egész ipari közvélemény támogatása s ezért, hivatkozással Münnich Kálmán udv. tanácsos, országgyűlési képviselő, igazgatósági tagunknak ez ügyben a nagytekintetű Elnökséggel folytatott személyes megbeszéléseire, tisztelettel kérjük, hogy az összeférhetlenségi törvény revíziójának kérdése szintén napirendre tűzni és tárgyalási eredményeképp Szövetségünk előterjesztését a nagytekintetű Elnökség részéről is hasonló tartalmú felterjesztéssel támogatni sziveskedjék.

Abban a reményben, hogy ezzel is sikerülni fog az ipar szempontjából kétségtelenül elsőrendű fontosságú kérdés megoldását előmozdítani, maradunk a nagytekintetű Elnökség iránt nagyrabecsüléskor kifejezésével

Budapest, 1912 április 3.

Kitünő tisztelettel

Magyar Gyáriparosok Országos Szövetsége.



Igazgatótanács megbízta titkárt, hogy a javaslat 30 példányának átengedése iránt a Magyar Gyáriparosok Országos Szövetségéhez forduljon és a beérkező példányokat az osztályoknak hozzászólás végett oly kérelemmel küldje meg, hogy azok a tárgyról formált véleményüket mielőbb, legkésőbb azonban július 1-ig a központhoz beküldeni sziveskedjenek.

5. A Magyar Elektrotechnikai Egyesület átirata, melyben az Erősáramú villamos berendezésekre s ezek üzemére vonatkozó biztonsági szabályzatok, utasítások és szabályok kidolgozására kiküldött bizottságba 5 tagnak delegálását kéri.

Igazgatótanács a bizottságba való részvételre: Borosjenői Szabó Kálmán, Katona Lajos, Urbán Béla, Vértési Kornél és Zsigmond Arpad tagtárs urakat kéri fel és utasítja titkárt, hogy ide vonatkozólag úgy a kiküldött bizottsági tagokat, mint a Magyar Elektrotechnikai Egyesület-et megfelelőleg értesítse.

6. A Bécsben tartandó Általános Bányászgyűlésen való részvétel fölötti határozás.

A meghívó felolvasása után igazgatótanács határozza, hogy a bécsi általános bányászgyűlésen hivatalosan részt vesz, hogy a meghívó magyar fordításban a «Bányászati és Kohászati Lapok»-ban közöltessék és hogy a jelentkezések annak idején a «Bergmannstag» rendező bizottságának befoznak jelenteni.

7. Folyó ügyek.

Titkár bejelenti, hogy az utolsó ülés óta meghaltak:

Weismahr Sándor és Dr. Schul Győző rendes tagok és hogy Lörcs István és Dr. Körmendy Gyula rendes tagok kilépésüket bejelentették.

8. Indítványok során Lázár Zoltán igazgatótanács-tag alelnök a következő indítványt terjeszti elő.

Azt az indítványt vagyok bátor előterjeszteni, hogy az emlékszóborral megörökítendő névsorába az «Orsz. Magy. Bányászati és Kohászati Egyesület» Volny Józsefet és Semlinszky Rezsőt is vegye fel.

Hogy ki volt Volny József, azt ma már kevesen tudják, annál kevésbé ismerik érdemes és áldásos munkáját.

Röviden összefoglalom tehát.

Volny a múlt század 50-es éveiben az akkor országos fontosságú és aránylag igen nagy kiterjedésű gömői vasgyártás legkiválóbb vezető embere volt és 1855-ben Betlerről, a hol addig mint igazgató működött, a nagy kiterjedésű «Rimamurányvölgyi Vasműegyesület» élére került főinspektori minőségben. Ezen, akkor igen előkelő állásban, kiváló műszaki tudásával, széles látókörével és nagy gazdasági ismereteivel nemcsak a vállalat megszilárdítása és fellendítése körül szerzett nagy érdemeket, de kiváló üzleti szelleme és széleskörű felfogása által az egész hazai vasgyártásra irányításának szálal több mint két évtizeden át az ő erős kezében összpontosultak; mi több: befolyását nem egyszer az ország határain túl is tudta a vasipar érdekében hatásosan érvényesíteni.

Nagy tevékenységet fejtett ki az időben igen nehéz vasértékesítési viszonyok megjavításánál, az elhanyagolt vagy teljesen hiányzó közutak építésénél, sőt a gömői vasutak akkor igen nagy horderejű megvalósulásának kérdése is jórészt az ő munkásságához fűződik.

E nagyarányú műszaki és gazdasági tevékenység közepett Volny maga, a bányászati és kohászati tudományok elméleti terén rem fejtetett ki munkát, ennek a munkának nagyrabecsülését bizonyítja azonban az a két ösztöndíj-alapítvány, mely a főiskolán a Volny nevét örökíti meg!

Bármely oldalról vizsgáljuk tehát Volny tevékenységét, őt mindenképp azon emberek közé kell soroznunk, a kiknek munkája maradandó becsü alkotásokban nyilvánul s ezért azt hiszem, hogy az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» önmagát is megtisztelti akkor, a mikor Volny emlékenek megörökítését határozza el.

Nem kisebb jelentőségű munkálkodást fejtett ki az ország bányászati iparának fellendítése érdekében Semlinszky Rezső bányamérnök és bányagazgató is, a ki a Salgótarjáni Bányatársulat mai nagy jelentőségű közgazdasági munkájának alapjait nagy tudással és gyakorlati érzékkel fektette le, évtizedekre biztosítva annak sikereit.

Ha mindnyájan készséggel hajlunk meg amaz érdemek előtt, melyeket a bányászati és kohászati tudományok jelesel a katedrán vagy irodalmi téren szereztek, azoktól sem szabad a halás elismerést megvonni, a kik a tudomány elméleti jelentőségét a gyakorlatban valódi értékre változtatják át s ekként az ország gazdasági életének nagy jelentőségű tényezőivé válnak.

Semlinszky Rezső is eme kiváló egyének közé tartozik s ezért méltó arra, hogy az országos egyesület emlékét kegyelettel megörökítse.

Igazgatótanács indítványozó javaslatát helyeslőleg tudomásul véve, határozza, hogy az indítvány a közgyűlés tárgysorozatába felvételük!

Miután evvel a tárgysorozat kimerült és határozatott, hogy az igazgatótanács legközelebbi gyűlését június hó első hétfőjén fogja megtartani, elnök a jegyzőkönyv hitelesítésére Dérer Mihály és György Albert tagtárs urakat kéri fel és az ülést berekeszti.

K. m. t.

Farbaky István s. k., Litschauer Lajos s. k.,  
elnök. titkár, mint jegyző.

Hitelesítők:

Dérer Mihály s. k. György Albert s. k.

Az igazgatótanács f. évi június hó 3-án tartott rendes ülésének főbb határozatai: 1. Az osztályok felkérendők, hogy a) július hó 1-éig, a közgyűlés tárgysorozatába felveendő indítványait a központhoz bejelentsék; b) rendkívüli gyűléseken: a «Végrehajtási utasítás az ásványféldről és földgázokról szóló törvényhez» című előadói tervezet; György Albert okl. bányamérnök a hites bányamérnöki intézmény tárgyában benyújtott tervezete; Erőth Flóris bányagazgató, a főiskola tárgyában előterjesztett javaslata és a «Magyar Gyáriparosok Országos Szövetsége» a választói jog reformja tárgyában benyújtott felterjesztéséhez való hozzájárulás ügyében még e hó folyamán tanácskozzanak; c) az igazgatótanács az osztályoknak megküldött javaslatok és indítványokra adott válaszaikat tárgyalására s a közgyűlés tárgysorozatának megállapítása végett, július hó második hétfőjén, vagyis július hó 8-án rendkívüli ülést tart.

## 1912 május havában befizettek:

### I. Tagdíjra.

1907-re:

Fényes Gyula Lónyay-telep 12 K.

1908-ra:

Fényes Gyula Lónyay-telep 12 K.

1909-re:

Fényes Gyula Lónyay-telep 12 K.

1910-re:

Fényes Gyula Lónyay-telep 12 K, Lesko Béla Petrozsény 12 K. Összesen 24 K.

1911-re:

Baumerth Károly Petrozsény 12 K, Fényes Gyula Lónyay-telep 12 K, Lesko Béla Petrozsény 12 K, Schulz Pál Alsótelek 12 K. Összesen 48 K.

1912-re:

Baumerth Károly Petrozsény 12 K, Cotel Ernő Nándorhegy 12 K, Fényes Gyula Lónyay-telep 12 K, Illes Vilmos Budapest 12 K, Machán Ottó Budapest 12 K. Összesen 60 K.

### II. Alapítványok számla.

Gerő Gyula Felsőbánya 240 K, Lázár Zoltán Budapest 25 K. Összesen 265 K.

### III. Lapkezelési számla.

Előfizetések 1240 K, eladott lappéldányokért 705 K, hirdetésekre 373 K. Összesen 39245 K.

### IV. Kamat-számla.

Alapítvány utáni kamat 1908/10-re Gerő Gyulától Felsőbánya 36 K.

### V. Egyesületi kezelési számla.

Különlenyomatért Petrik L. 4 K.

### VI. Szoboralap számla.

Baksay István Komló —50 K, Bryson Pirooska Budapest 1 K, Bejna Ferenc 2 K, Blaschek Aladár Vulkán 10 K, Bene Géza Anina 10 K, Bieber Kálmán Anina 5 K, Bányagazgatószeg Otósbánya 50 K, Borsodi bányatársulat igazgató-sága Rudóbánya 50 K, Baliga Aurél Körmöczbánya 3 K, Blaschek I. Kudsir 2 K, Chodora Károly Anina 5 K, Cselinszky István Máramaros-sziget 2 K, Csizsár Lajos Aknasugatag 5 K, Cserveny Gyula Aknasugatag 2 K, Eruszt Kálmán Budapest 1 K, Felten és Guillaume Budapest 10 K, Földes György Abrudbánya 1 K, Fries János Domány 1 K, Greisinger Róbert Körmöczbánya 4 K, Golgocz Béni Abrudbánya 1 K, Gomolyák János Abrudbánya 1 K, Gál János

Aknaszlatina 2 K, Hodob Zsigmond Domány 1 K, Hösseh A. Otósbánya 10 K, Hodi József Vízakna 1 K, Halaváts Gyula Budapest 5 K, Hornschitzky Henrik Budapest 1 K, Heinzelmann F. Hisnyóvíz 20 K, Holicska I. Temesvár 4 K, Hámormunkások Ruzskabánya 320 K, Hendrik Antal Anina 10 K, Herrmann Viktor Anina 2 K, Hoffmann Mátyás Anina 2 K, Hanesz Ferenc Abrudbánya 1 K, Hippmann Géza Komló 2 K, Joerges A. Selmezbánya 20 K, Jánk Sándor Rudóbánya 2 K, Jéký Árpád dr. Rudóbánya 2 K, Jablanovszky Ferenc Domány 1 K, Kompóthy József Aknaszatina 2 K, Kadik Rudolf Vajdahunyad 4 K, Kollár Ferenc Komló —50 K, Kurz Ernő Komló —20 K, Kadiez Ottokár Budapest 1 K, Kachelmann Vihnye 100 K, Kormos Tivadar Budapest 1 K, Kolos Jenő Rudóbánya 1 K, Köbányavezetőség m. kir. Visegrad 10 K, Krischer Róbert Domány 1 K, Linassy József Vajda-Hunyad 1 K, Liffa Aurél dr. Budapest 2 K, László dr. Budapest 1 K, Lóczy Lajos dr. Budapest 5 K, Legányi Ede Göllnitzbánya 1 K, Marx Ferenc Vajdahunyad 1 K, Marosz Lajos Budapest 1 K, Maros Imre Budapest 1 K, Milosevics Dusan Ruzskabánya 3 K, Molnár Samu Abrudbánya —50 K, Márkus Sándor Abrudbánya 1 K, Makkay János Domány 1 K, N. N. Komló —20 K, Nesnera Jenő Vízakna 10 K, Navratil György Vízakna 2 K, Nemes Ödön Hisnyóvíz 10 K, Novák Béla Körmöczbánya 3 K, Nikava Szabin Abrudbánya 1 K, Pollarik Antal Domány 1 K, Prohászka József Domány 1 K, Profanter János Aknasugatag 2 K, Papp Justin Komló 2 K, Pittel Tivadar Budapest 1 K, Posewitz dr. Budapest 1 K, Pálffy Mór Budapest 1 K, Papp Károly dr. Budapest 3 K, Polachy Ferenc Abrudbánya 20 K, Pantó Dezső Budapest 1 K, Papp Károly Budapest 5 K, Pszotka Román Zágráb 1 K, Rejtő Sándor Budapest 20 K, Roska János Komló —50 K, Reithofer Károly Budapest 1 K, Rozlozsnik F. Budapest 1 K, Rusznák S. Barczika 20 K, Rudnai Adolf Körmöczbánya —20 K, Rosenberg Albert Máramaros-sziget 5 K, Raffay András Abrudbánya 3 K, Roszner Vilmos Aknaszatina 1 K, Salamon J. és társa Budapest 10 K, Schmidt Jenő Komló 2 K, Szilágyi Miklós Vízakna 1 K, Schröder Gyula Budapest 1 K, Szinyei Mese Zsigmond Budapest 1 K, Szontagh Tamás Budapest 5 K, Schreter Zoltán dr. Budapest 1 K, Sándor Ernő dr. Ruzskabánya 1 K, Szilágyi Jenő Anina 2 K, Schubert Ede Körmöczbánya 5 K, Schello Gyula Körmöczbánya 2 K, Schmidt Lajos Máramaros-sziget 20 K, Székely Kálmán Kapnikbánya 2 K, Stetz Ferdinánd Domány 1 K, Telegdi Róth Károly dr. Budapest 1 K, Telegdi Róth Lajos Budapest 2 K, Todorffy Géza Budapest 1 K, Timkó Imre Budapest 1 K, Traitz Péter Budapest 1 K, Török Józsefné Máramaros sziget 3 K, Toperczer Elek Kapnikbánya 2 K, Török Ferenc Aknaszatina 2 K, Üzemvezetőség Parkasvölgy 10 K, Utrás Virgil Anina 2 K, Ürmössy Kálmán Körmöczbánya 5 K, Vértési Dr. Tóth Selmezbánya 10 K, Vulkán Dániel Vízakna 1 K, Vogl Viktor dr. Budapest 1 K, Vendt Aladár Budapest 1 K, Vulkáni kaszinó 10 K, Vulkán

község 10 K, Viry János Anina 2 K, Váczy Kálmán Abrudbánya 1 K, Weil Arthur Domány 1 K, Wiesner A. Aknaszlatina 10 K, Zsillinsky Ernő Komló — 30 K, Zduth Mátyás Anina 2 K, Zyma Wenczel Domány 1 K. Összesen 646-10 K.

### Összegezés.

I. Tagdíjra: 1907-re	12—K.
1908-ra	12—K.
1909-re	12—K.
1910-re	24—K.
1911-re	48—K.
1912-re	60—K.
Összesen	168—K.
II. Alapítványok számla	265—K.
III. Lapkezelési számla	392-45 K.
IV. Kamat számla	36—K.
V. Egyesületi kezelési számla	4—K.
VI. Szoboralap számla	646-10 K.
Összesen	1511-55 K.

Budapest, 1912 június 3-án.

Gager Emil,  
igazgató, egyes. pénztáros.

**Cím-, név-, czég- és lakásváltozások. Lakásváltozások.** A rendes tagok névsorában: az 1912. évi új tagok között Fullajtár Gábor vaskohómérnök-hallgató lakásczíme ideiglenesen Budakeszire (Érsébet-szanatórium); a 250. oldalon 398. 1909.

## Kedvezmények

az «Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület» tagjai részére.

Magyarország egyik legrégebbi és legtöbbet nyújtó nemzetközi fürdőhelye Trencséntelecz, melynek rádiumot sugárzó kénes hőforrásaihoz és iszapfürdőihez már 500 év óta zarándokol a világ minden tájkáról a községben, ezúttal és sok más fájdalmas betegségben szenvedő emberiség, most hatalmas fejlődésében nevezetes fordulópontot ért. E festői szép, szelek ellen, hegyek által védett, kies völgyben fekvő, gyógyító fürdő új tulajdonosai ugyanis másfél millió költséggel új, korszerű nagyszállót, új fürdőket és iszapfürdőket létesítettek és a meglévő épületeket átalakították. E fürdő különös előnye, hogy itt a fürdőmedenczét közvetlenül a források fölé emelték s így a beteg benn fürdik a forrásban. Itt ugyanis a gyógyító kénesforrás vizét természetes összetételében használják fürdésre, azaz a vizet nem kell sem lehűteni, sem pedig felmelegíteni. Megemlítjük végül, hogy a fürdő 5 nyelven művészi kiállítású fürdőprospektusokat bocsátott ki, melyet kívánatra készséggel megküld Trencséntelecz fürdőigazgató-sága.

sz. a. Jónás László segédmérnök ideiglenes lakó-czíme Przemysl-re (Galiczia); a 250. oldalon 452. 1910. sz. a. Koós Béla önkéntes lakásczíme Theresienstadtra (Böhmen) Pionierbataillon Nr. 8.; a 252. oldalon 518. 1911. sz. a. Lékár József mérnökgyakornok czíme mérnökre, lakása pedig Nyustya-ra (Gömör.); a 255. oldalon 723. 1909. sz. a. Pollák Gaszton okl. bányamérnök lakásczíme Bruxelles-re (Belgium); a 246. oldalon 207. 1905. sz. a. Félix Antal dr. kuriai bíró, a pest-vidéki törvényszék elnökének lakása: Budapest, IV., Semmelweis-utca 15. sz. I. em. változott; a 259. oldalon 932. 1892. sz. a. Telekes Lajos ny. p. ü. számtanácsos lakásczíme Sopron (Alsó-Lőves-utca 17.)-ra változott; a 245. oldalon 144. 1911. sz. a. Csiki Sándor bányafelügyelő (azelőtt bányamérő aknász) lakása (Vulkánról) Szurdokra (Szolnok-Dobokam.); a 258. oldalon 891. 1911. sz. a. Szegedy István mérnökjelölt lakása Ilobáról Kolozsvárra (Major-utca 14. Közp. Egyetem) változott.

**Ajándékba érkezett szakkönyvek, mint könyvtárszaporulat.**

A Verlag Stahtseisen m. b. H. Düsseldorf-tól recenziós példányképpen, szerkesztőségbe érkezett, a Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf kiadásában megjelent *Gemeinfassliche Darstellung des Eisenhüttenwesens* című munka 8-dik kiadása, melyet ismertetése után könyvtárba folytatólagosan besoroztunk.

A fent említett jelentékeny befektetések ellenére sikerült egyesületünk t. tagjai és azok családjai részére Trencséntelecz vezetőségétől jelentékeny engedményeket kapnunk, melyekről egyteti irodánkban készséggel adunk részletesebb felvilágosítást.

Tájékozódásul szolgáljanak a következők: Az igazgatóság hajlandó az egyesület tagjainak és azok családjai részére következő kedvezményeket biztosítani: 1. június 15-ig és szeptember 1-től kezdve fürdővel egyesített «Hivatalnoki pensiot» napi 7 (hét) koronáért; 2. mindazoknak, a kik e jutányos pensiot nem veszik igénybe, de a fürdőigazgatóság kezelése alatt álló házak egyikében laknak, a fent jelzett időszak kivételével, a kénes hévízfürdőknél 50% engedményt; 3. június 15-től augusztus 31-ig a kénes hévízfürdőknél 25% engedményt. (Itt megjegyzendő, hogy a szállodák és fürdők össze vannak építve, a miért is a fürdőhely egész évben nyitva van. A fürdőidény május 1-től szeptember 30-ig tart); 4. házikórákhoz szükséges forrástermékekből (kénes iszap és hévíz) a szétküldési osztály 25% engedményt ad.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminister Lázár János díjnok, a nagybányai m. kir. bányakapitánysághoz a XI. fizetési osztályba segédtisztte kinevezte. (1912. V. 17. 47.741. sz.)

## Személyi tárgy hirdetések.

### Állást hirdetés.

**Bányamérnök, ércbányászatban jártos, Horvátországban állást kaphat. Egy szláv nyelv ismerete mulhatatlanul kívánatos. Pályázatok (20 filléres postai bélyeg ellenében) «Sz. 879. VI. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít.** 1-1

Kerestetik szénbányavállalathoz egy, a szakmában több évi gyakorlattal bíró aknász. Ajánlatok az életkor és fizetési igények megjelölésével «Sz. 850. V. 1912.» jelige alatt (20 filléres postajegy melléklésével) a lap szerkesztőségéhez intézendők. 1-3

Nyitramegyében eszközlendő aranyérckutató-sokhoz egy, a fémbányászatban jártas, bányaiskolát végzett, több évi gyakorlattal bíró bányafelőr kerestetik a magyar és tót nyelv ismeretével. Ajánlatok szolgálati bizonyítványmásolatok csatolásával és a fizetési igények megjelölésével «E. 344. III. 1912.» jeligére a szerkesztőségbe küldendők (35 filléres postajegy melléklésével). 5-6

Egy osztrák részvénytársaság keres egy aknászt, esetleg főaknászt, ki vashányászatban is jártas, kellő fizemi és irodai gyakorlattal bír és önállóan képes kisebb méréseket elvégezni. A német nyelv tökéletes tudása megkívánatik. Bizonyítványmásolatokkal felszerelt ajánlatokat, melyekben a fizetési igények megjelölendők, «Sz. 808. V. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít. (20 fill. postajegy melléklendő.) 2-3

### Állást keresés.

Vasgyári igazgató, okleveles vaskohász mérnök állást vagy foglalkozást keres, 25 évi, sokoldalú gyakorlattal bír úgy nagyolvasztói, Martin-aczelgyári, vas- és aczelöntődei, valamint a legkülönbözőbb hengermű-üzemekben is; dróthúzó és drótszeggyárnak is több éven át volt üzemvezetője;

Vajdahunyadon 3, Ozdon 9, Salgótarjánban 2, Korompán 8 és Resicán 3 évig, a két utóbbi helyen mint gyárigazgató volt alkalmazva; tiszta jeles érettségije és ugyancsak jeles oklevele van. Szíves megkereséseket «E. 744. IV. 1911.» jelige alatt továbbít a lap kiadóhivatala. 16-X

**Bányaiskolai jeles végzettséggel és nagy gyakorlattal bíró bányamérő, ki tervezésekben is teljesen jártos, állást keres. Beszél magyar, német és oláh nyelven. Szíves ajánlatokat «Sz. I. 728. V. 1912.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség.** 3-5

**Erőteltjes szénbányászvezető, ki több évig mint bányamérő és főfelőr működött, bányaiskolai jeles végzettséggel és nagy gyakorlattal bír, magyar, német, vagy szláv vidéken hasonló állást keres. Jó bizonyítvánnyal rendelkezik. Ajánlatokat «Sz. 817. V. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít.** 2-6

**Bányaiskolát végzett, bérelszámolásban és irodai teendőben jártos egyén számvevői állást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. II. 728. V. 1912.» jeligen továbbít a szerkesztőség.** 3-5

**Kitünő rajzoló matematikai tudással, földmérésben némi ügyességgel, érettségizett, huszonöt éves, nőtlen egyén, tudásának megfelelő alkalmazást keres. Szíves ajánlatokat «Sz. 683. V. 1912.» jelige alatt a szerkesztőség továbbít (10 filléres postajegy beküldése ellenében).** 3-5

**Bányászvezető okleveles bányamérnök, 5 évig önálló üzemvezető nagyobb fémbányánál, beszél tökéletesen magyarul, németül, szerbül, horvátul és tótul, 32 éves, nőtlen egyén, gyakorlatának és tudásának megfelelő állást keres, szíves ajánlatokat «Sz. 486. IV. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) továbbít a szerkesztőség.** 3-5

Egy állását változtatni óhajtó főfelőr keres főfelőri, kisebb üzemenél üzemevezetői állást. Bányaiskolát végzett, családos, 27 éves, a bányászati terén kellő szaktudással rendelkező egyén. Jelenleg aranybányánál van alkalmazva. Beszél magyar, román s kevésbé jól német és tót nyelveket. Szíves ajánlatokat «Sz. 655. IV. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy ellenében) a szerkesztőség továbbít. 3-3

...

Bányaiskolát végzett intelligens, feltétlenül megbízható, szén- és ércbányászathoz, bérlejstrom-elkészítés és az összes adminisztratív teendőkhöz jártassággal rendelkező egyén, ki már mint önálló üzemevezető is működött és kisebb bányaméréseket végezni bírja, helyi viszonyok miatt állását változtatni óhajta. Szíves érdeklődéseket «Sz. 765. V. 1912.» jeligére (20 filléres postajegy melléklésével) a szerkesztőséghez kéretnek. 2-3

...

Üzemevezető, ki a bányaiskolát jelesen végezte, 34 éves, egészséges, erőteltjes, mérési, üzemi és adminisztratív gyakorlattal bír, állását helyi viszonyok miatt változtatni óhajta. Tűzzel és robbanógázzal küzdő szénbányákban sok éven át mint főaknász, 5 évig mint önálló üzemevezető, harnaszénbányán is működött. Ugy vastag, mint vékony széntelepek feltárásában, az összes fejtőrendszerben, kutatásokban, mélyfúrásokban, építészeten nagy gyakorlattal bír. A bányászathoz előforduló

összes munkálatok vezetésében, új telepítésekben fix. Beszél magyar, német és több szláv nyelven, ír magyarul és németül. Szíves ajánlatok «Sz. 783. V. 1912.» jelige alatt a szerkesztőséghez kéretnek. 2-3

...

Bányaiskolát végzett, jó bizonyítványokkal rendelkező, 34 éves, gyermektelen, nős bányászaltiszt, ki az érc- és fémhányászathoz 15 évig mint felőr és főfelőr működött, irodai munkálatokban teljesen jártas, kisebb bányaméréseket önállóan végez; magyarul, németül és románul beszél, felmondatlan állását helyi viszonyok miatt mielőbb változtatni óhajta. Szíves megkereséseket «Sz. 463. III. 1912.» jelige alatt továbbít a szerkesztőség (10 filléres postajegy ellenében). 2-3

...

Szakember, ki az összes üzemi, irodai teendők, szakmánykönyvek és bérlejstromok kiszámításában, az írógépek bármelyikének kezelésében gyors és tökéletes jártassággal bír, a raktárak kezelését, valamint a mű-, építő- és terméskövek szakszertű fejtését, azok feldolgozását önállóan képes vezetni, a magyar, német és román nyelveket úgy írásban, mint szóban tökéletesen bírja, felmondatlan állását gyermekeinek iskoláztatása végett változtatni óhajta. Szíves megkereséseket «Sz. 316. III. 1912.» jelige alatt (10 filléres postajegy melléklése ellenében) a szerkesztőség továbbít. 7-8

## Levélsekény.

### Kérdések.

6. Mit értünk az olaj lobbanásfoka alatt és mi módon történik annak meghatározása?

### Feleletek.

6. E kérdésre a feleletet a «Bányászati és Kohászati Lapok» jelen számának 739. oldalán közölt «A petroleum lobbanási hőfokáról és az ennek meghatározására szolgáló készülékekről» című cikk adja meg. Sz.

## Tudnivalók.

### Az egyesület helyiségei:

köznapiokon nyitva: reggel 9-től 12-ig, d. u. 3-tól 7-ig.

A szerkesztőség, titkári hivatal és könyvtár hivatalos órái: köznapiokon d. u. 3-tól 7-ig.

Pénztárosunk, Gáger Emil, bányaiskolázó irodahelyisége: Arany János-utca 29.

### Hirdetési díjszabás.

Egyszeri hirdetéseknel egész oldal ára 80 korona. (Beosztható részek: a fél, a negyed és a nyolczad oldal.) Hatszor beiktatott hirdetések után 15%, tizenkétszer beiktatott hirdetések után 25% engedményt adunk.

### Egész évre általánosított hirdetések díja:

Egész oldal	900 korona,
Fél oldal	500 "
Negyed oldal	300 "
Nyolczad oldal	150 "

Hirdetési mellékletek díjszabása, a hirdetés alakja, nagysága, terjedelme és súlya tekintetbevételével, esetről-esetre külön megállapodás tárgyát képezi. Csakis magyar szövegű hirdetési mellékleteket továbbítunk.

A Bányászati és Kohászati Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén különnyomatokat készítet a szerző számára.

A nyomdai költség, boríték nélkül, 100 példányonként:

Tördeléssel	50 korona,
Tördelés nélkül	25 "

Borítékkal ellátva, a különnyomatok előállításai költsége:

30 példánynál	5 koronával,
50 "	6 "
100 "	8 "

emelkedik.

Zsigmond Árpád „Szénelőkészítés” című munkája Killian Frigyes utóda könyvkereskedésében (Budapest, Váci-utca 32.) még kapható. A mű ára tagok részére 5 (öt) koronában van megállapítva. Nem tagok példányonként 6 (hat) koronával szerezhetik be. 20-1

### Kérelem munkatársainkhoz!

A dolgozatok kézirata nyolczadiv nagyságban, egyes, füzetlen lapokból álljon, a melyeknek csak egyik oldalán legyen írás. Az esetleges rajzok sima, fehér rajzpapíron, fekete vonalás kivételben, ízléses felírásokkal ellátva, a kívánt kép- (rajz-) nagyság (vonalosan számított) háromszorosában mellékelendők a dolgozatokhoz. Szerkesztőség.

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

...

## Értesítés.

A közgyűlés emlékére és Farbak István tiszteletére vert érmeket budapesti tagjaink Gáger Emil igazgató úrnál (Arany János-utca 29.) a bronzérmeket 1 K 10 f, az ezüstérmeket 4 K 40 f-ért megszerezhetik. A vidéki tagokat pedig arra kérjük, hogy csoportosan rendeljék meg közvetlen a pénzverőhivattaltól.

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

Írói díj: 8 oldalas nyomtatott ívenként 35 korona. — (Oly cikkekért, melyek átdolgozást kívánnak, az átdolgozás mértéke szerint kevesebb.)

Kéziratot a szerkesztőség vissza nem küld.

...

Felkérjük tagtársainkat, szíveskedjenek a külföldön tartózkodó szaktársak címét velünk mielőbb közölni.

...

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

Dombrowski Lajos: Különleges finom lemezek gyártása ... ára 4 K  
 Altvéder Ferencz: Kéneskőolvasztás aknás pestekben ... ára 2 K  
 Wahner Aladár: Magyarország bányászati és kohóipara az 1910. évben ... ára 4 K

Az ár előzetes beiktatása után bérmentesen küldi a műveket a szerkesztőség a megrendelőnek.

...

A Boszniában lakó magyarok Magyar Egyesületét alakítottak Sarajevó székhelyű. Mivel az egyesület kebelébe állás- és vagyonszükség nélkül minden magyar embert felvesz, a tagsági díjakat oly alacsonyan kellett megállapítaniok, hogy ezek a kiadásokat nem fedezhetik, miért is itthon élő honfitársaikhoz fordulnak segédlemért. A feltétlenül hazafias célra adakozni akarók adományukat az egyesület elnöke, dr. Fischer József ügyvéd címére Sarajevóba küldjék.

...

Kérjük a Bányászati és Kohászati Lapok és Bányászati Részvénytársulatok t. igazgatóságait, hogy bányászati és kohómérnöki létszámukban beálló változásokról bennünket levelező-lapon értesíteni szíveskedjenek.

...

A Bányászati és Kohászati Lapok 1892—1901. évfolyamai bekötött, 1907—1910. évfolyamai pedig fűzött állapotban, évfolyamonként 5 (öt) koronáért eladó. Bővebb felvilágosítást szívesen ad

15—0

a szerkesztőség.

...

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

Kérjük t. munkatársainkat, hogy ha különlenyomatokat kívánnak, írják föl a kéziratra, hogy hány példányra tartanak számot. Azt is jegyezzék föl, hogy áttördelve, vagy úgy kívánják-e a különlenyomatot, a mint az a lapokban megjelent és hogy borítékkal vagy a nélkül óhajtják-e a lenyomatokat.

...

A Bányászati és Kohászati Lapok 1904. évi teljes folyamata a szerkesztőségénél 10 koronáért kapható.

A delejes elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán, 1912. év május havában.

Nap	Górcsőes tájola						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás			
	Nyug. elh. 3'+ percz																					
	8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor		8 órákor		2 órákor		5 órákor					
	'	''	'	''	'	''	mm.	1/10	mm.	1/10	mm.	1/10	±	fok	1/10	±	fok	1/10		±	fok	1/10
1	31	—	33	30	33	—	765	6	766	—	766	—	+	6	2	+	12	5	+	16	2	derült
2	31	30	34	15	33	30	768	4	768	6	766	5	+	8	2	+	20	—	+	16	2	"
3	30	15	34	30	33	15	767	—	765	6	765	3	+	8	2	+	16	2	+	18	7	"
4	31	—	34	15	33	15	766	5	765	5	765	3	+	11	2	+	20	—	+	18	7	"
5	30	40	—	—	—	—	766	7	—	—	—	—	+	12	5	—	—	—	—	—	—	borult
6	30	30	34	15	34	—	769	7	769	5	769	5	+	11	2	+	20	—	+	18	7	derült
7	31	15	34	40	33	15	771	5	770	3	769	5	+	12	—	+	20	—	+	20	—	"
8	30	—	33	15	32	30	768	—	767	5	767	5	+	14	—	+	18	7	+	21	2	"
9	30	15	33	40	32	—	772	—	770	8	770	—	+	10	—	+	18	7	+	20	—	"
10	30	40	34	—	33	40	767	1	765	5	765	—	+	8	2	+	10	—	+	8	2	esős
11	30	30	34	15	33	—	764	—	765	—	767	—	+	10	—	+	12	—	+	5	—	"
12	30	—	—	—	—	—	769	—	—	—	—	—	+	16	—	—	—	—	—	—	—	"
13	31	40	34	30	33	15	764	6	761	6	762	—	+	12	—	+	23	7	+	16	2	"
14	31	15	34	15	33	40	765	—	765	5	764	5	+	12	—	+	16	—	+	14	—	derült
15	30	30	34	—	33	—	764	5	764	5	762	—	+	13	5	+	18	7	+	16	2	"
16	31	—	—	—	—	—	759	—	—	—	—	—	+	20	—	—	—	—	—	—	—	"
17	31	15	34	—	33	15	759	1	758	5	757	5	+	15	—	+	22	5	+	25	—	"
18	31	—	33	40	33	—	758	—	758	9	760	9	+	10	—	+	12	5	+	11	2	"
19	30	40	—	—	—	—	765	7	—	—	—	—	+	12	5	—	—	—	—	—	—	"
20	31	—	33	30	32	—	768	9	768	1	768	—	+	12	5	+	16	—	+	20	—	"
21	31	15	33	40	33	—	768	—	766	5	765	7	+	16	2	+	22	5	+	22	5	"
22	30	40	34	—	33	15	764	—	763	—	762	5	+	16	2	+	22	5	+	20	—	"
23	30	—	33	40	33	—	762	—	761	6	761	2	+	20	—	+	18	7	+	18	7	esős
24	31	15	33	15	33	—	762	5	760	5	760	—	+	18	7	+	22	5	+	25	—	"
25	30	40	34	—	33	15	757	5	756	5	756	—	+	16	2	+	18	7	+	16	5	borult
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	"
27	30	—	—	—	—	—	760	—	—	—	—	—	+	12	5	—	—	—	—	—	—	"
28	30	—	34	15	33	—	766	7	766	9	766	9	+	12	5	+	18	7	+	17	5	"
29	30	30	35	30	34	—	767	5	766	—	764	5	+	17	5	+	20	1	+	18	7	"
30	30	—	34	40	33	15	762	6	762	—	762	—	+	12	5	+	16	2	+	14	—	"
31	30	30	34	15	33	40	761	9	761	—	761	2	+	18	7	+	21	2	+	20	—	"

M. kir. ker. bányamérnökség Nagybányán, 1912. június 1-én.

Ágh János.

Lap zárása 1912. június 12-én d. e. 8 órákor.