

2000-775  
2000 MÄRC 31.



# BÄNYÄSZATI ÉS KOHÄSZATI LAPOK

XXIX. ÉVFOLYAM.

1896.



A M. KIR. BÄNYÄSZATI AKADÉMIA ÉS AZ ORSZÄGOS MAGYAR BÄNYÄSZATI ÉS KOHÄSZATI EGYESÜLET KÖZLÖNYE.

SZERKESZTI:

Sóltz Vilmos, Cséti Otto kir. főbányatanácsos, Schelle Róbert, Sobó Jenő bányatanácsos,  
Schenek Gyula akad. tanár urak, a szerkesztő bizottság tagjainak közreműködésével

Litschauer Lajos

kir. főmérnök, az egyesület titkára.



SELMECZBÄNYA,  
JOERGES ÁGOST ÖZV. ÉS FIA KÖNYVNYOMÓJA  
1896.

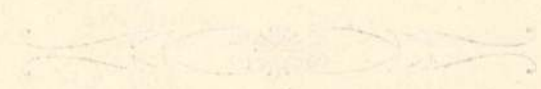


BAZUYASZATI ES KOHÁSZATI LAPOK

XXXII. ÉVFOLYAM

1890.

ELMÉLETI ÉS PRACTIKAI MATHÉMATIKA, FIZIKA, KÉMIA, AGRÁR- ÉS ORVOSI TUDOMÁNYOK, ÉS MINDEN FÉLTUDOMÁNY ÉS MŰVÉSZET ÁLLAMTUDOMÁNYOK, ÉS KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYOK



ELMÉLETI ÉS PRACTIKAI MATHÉMATIKA, FIZIKA, KÉMIA, AGRÁR- ÉS ORVOSI TUDOMÁNYOK, ÉS MINDEN FÉLTUDOMÁNY ÉS MŰVÉSZET ÁLLAMTUDOMÁNYOK, ÉS KÖZGAZDASÁGTUDOMÁNYOK



# TARTALOM:

(A számok az oldalakat jelzik. — *H* = hírek, *K* = különfélék.)

<b>I. A m. kir. bányászati akadémia ügyei.</b>	
Az akadémia millennáris ünnepe . . . . .	162
Gyakorlati kirándulások . . . . .	175
<b>II. Az egyesület ügyei.</b>	
Meghívók a választmány üléseire 1, 33, 65, 97, 113, 146, 177, 210, 257, 405	
Meghívó a közgyűlési ismerkedő estélyre és elő- értekezletre . . . . .	274
Jegyzőkönyvek az O. M. B. és K. E. választmányá- nak rendes rendkívüli és felolvasással össze- kötött üléseiről . . . . .	17, 50, 129, 225
Hírek, az »O. M. B. és K. E.« választmányának üléseiről . . . . .	94
Értesítés az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egy.« kebe- léből kiküldött, »Bányajogi bizottság« üléséről	113
Meghívó az 1896 évi rendes közgyűlésre . . . . .	242
A székhely kérdésében kiküldött bizottság ülésének jegyzőkönyve . . . . .	307
Az »O. M. B. és K. E.« 1896 évi szept. hó 24-én Budapesten megtartott rendes ülésének jegy- zőkönyve . . . . .	308
Meghívók a <i>budapesti osztály</i> üléseire 1, 33, 65, 97	
Jegyzőkönyvek a <i>budapesti osztály</i> üléseiről 50, 65, 98, 131, 370	
Jegyzőkönyvek a <i>körmöczvidéki osztály</i> üléseiről 17, 33, 113, 146, 406, 429	
Jegyzőkönyvek a <i>salgótarjáni osztály</i> üléseiről 36, 99, 166, 406	
A <i>salgótarjáni osztály</i> inaszi kirándulása . . . . .	227
Jegyzőkönyv a <i>szepesmegyei osztály</i> üléséről . . . . .	119
<b>III. A millenniumi bányászati, kohászati és geolo- giai kongressusra vonatkozó ügyek.</b>	
A millenniumi bányászati, kohászati és geologiai kongresszus végrehajtó bizottságának üléseiről felvett jegyzőkönyvek . . . . .	165, 407
<i>Tudomásul</i> a külföldi szaktársaknak a kongres- szuson való résztvétele tárgyában . . . . .	178
A kongresszus végrehajtó bizottsága által szétkül- dött meghívó . . . . .	210
Figyelmeztetés, a kongresszus ügyében . . . . .	225
Értesítés, a földfúrással foglalkozó mérnökök és technikusok nemzetközi vándorgyűlése tár- gyában . . . . .	257
A b. k. és g. kongresszus fő-, osztály- és záróülése- inek jegyzőkönyvei . . . . .	345
A kongresszus alkalmából Diósgyőrre rendezett ki- rándulás leírása . . . . .	359
Pécsi kirándulás . . . . .	360
Millennáris kongressusi I. irodalmi pályadíj . . . . .	369
A kiállítási tárgyak csomagolása és beszállítása . . . . .	64
A kiállítási tárgyak elárúsítása . . . . .	64
Találkozó a kiállítás alatt . . . . .	145
Kiállítási tárgysorsjáték (H.) . . . . .	269
<i>Utóhangok a millennáris kiállításról:</i>	
Bosnyákország és a Hercegovina iparsarnoka	381, 398, 426
A m. kir. államvasutak gépgyárának megtekintése	382
A vaskapu megnyitásához . . . . .	400
<b>IV. Általános.</b>	
Üdvözlés . . . . .	2
A magyar bányászat millenniumja 3, 68, 178, 273, 370, 385, 430	
Magyarország széntermelése és fogyasztása. Ism. <i>Wiesner A.</i> . . . . .	50
A bányászat és kohászat az ezredéves országos kiállításon . . . . .	325
<b>V. Bányamívelés, Geologia és bányamérés.</b>	
Kísérletezések és helyesbítések a porosz bányamű- velésben, az 1894. év folyamán, (ford.) <i>Ocz- wirk Edé</i> -től . . . . .	23
A körmöczi bányavidék földtani viszonyai, Gesell Sándortól, ism. <i>Wiesner A.</i> . . . . .	42, 57
Az erdélyi aranybányák (H.) . . . . .	62
Gyujtás vízzel, <i>Gretzmacher Gy.</i> -től . . . . .	82
A felsőmagyarországi bányapolgárság története, <i>Münnich A.</i> -től, ism. <i>Wiesner A.</i> . . . . .	82
A Kis-Almás-porkurái aranybányatársulat, <i>Wies- ner A.</i> -től . . . . .	86, 99
Tellur előjövetele az egyesült államokban (K.) <i>O. E.</i>	95
Biztonsági robbasztó anyagokról . . . . .	119, 133, 147
Elektromos áramok behatásáról a bányamérnök mérőműszereire (K.) . . . . .	126



Uj aknát mélyítő és szállító berendezés, <i>Gerber Frigyes-től</i> . . . . .	131, 146
Elektromos erőátvitel a bleibergi bányaműnél, <i>V. J.</i>	132
A »Whitte Cliffs« opalmezők Newsouth-Walesben, <i>V. J.-től</i> . . . . .	135
A módertároló aranyér feltárásának nehézségeiről, <i>Szentistványi Gyulá-tól</i> . . . . .	166
A szápári szénvidék rövid ismertetése <i>Guckler Győző-től</i> . . . . .	194, 215
A pécsi szénbányászat, <i>Kostella J.-től</i>	216, 233, 243, 297
Witwatersrand (Transwaal) aranyat vezető konglomeratjairól, <i>V. J.</i> . . . . .	235
Néhány csillekerékpárról, főleg a Halmay-féle csillehüvelyekről, <i>Jánk József-től</i> . . . . .	257, 277, 291
Bányagázrobbanás, Akna-Szlatinán, <i>Kremnitzky A.</i>	276
Az elektromos erőátvitel alkalmazásáról a bányászatnál ( <i>O. E.</i> ) . . . . .	279, 294
Vízmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászat köréből, <i>Steiger Zsigmond-tól</i>	290, 376, 387, 410, 434
Uj eljárás a meridián meghatározására a nap megfigyelése útján, <i>Herrmann E.-től</i> . . . . .	373
Elektromos fűrészberendezés Frigyes főherceg vas-kőbányáinál <i>Bindten O. E.</i> . . . . .	390, 416

#### VI. Bányajog, Statisztika.

Kivonat az o. cs. k. földm. min.-nek, bányahatóságokat kötelező bányafelügyeletről szóló 1895. é. okt. 17-én kell rendeletéből, ford. <i>Oczwirk Ede</i> (K.) . . . . .	12
Freiberg ezüstbányászata, az 1894. évben, <i>Közli ifj. Veress J.</i> . . . . .	100
A bányaadó törvényről és némely adótörvényünk a bányászatra nézve sérelmes intézkedéseiről, <i>Boczko Dániel-től</i> . . . . .	115
A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületének bányaipara, 1895-ben . . . . .	137
Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, cink- és cromtermelésének legújabb statisztikája	149, 183, 197, 213, 231
A fenntartott ásványok és a köszénkérdés, <i>Hoznek János-tól</i> . . . . .	180, 194, 210
Magyarország bánya- és kohóipara 1895-ben	228, 245
Az alkotandó bányatörvény problémáiról, <i>Tóth Gáspár-tól</i> . . . . .	259, 281, 298, 392

#### VII. Köszén- és érczelőkészítés.

Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről, <i>ifj. Veress József-től</i>	4, 26, 41, 60, 79, 92, 106, 123, 151, 185, 200, 218, 236, 248, 263, 283, 393, 419, 439
A finom lisztek előkészítése, <i>Schwartz Gy.-től</i>	104, 121

#### VIII. Fémkohászat, Kémlészet.

Az <i>Aluminium</i> , <i>Faller Károly-tól</i>	20, 36, 54, 71, 87
A cyanidfolyamat kémiaiájához (K.) . . . . .	95
Ujitások a rézelektrolýsban, <i>Borchers-től</i> (K.)	95
Haycraft-féle elektrolýtikai aranyextractio (K.) . . . . .	95
Zinkkalium cyanid, mint aranyat oldó szer (K.) . . . . .	95

A m. kir. fémkohókban alkalmazott tüzetálló agyagföldek vegyi összetétele s az itt követett elemzés módok leírása, <i>Mihalovich Gyulá-tól</i> (K.)	108
Fémkohászati útjegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország és Ausztriából, <i>Farbaky Gyulá-tól</i>	124, 141, 153, 202, 220, 238, 252, 302, 379, 396, 441
A rézbányai Bismuth-érczek kohósítása, <i>Gschwantner Gusztáv-tól</i> . . . . .	155, 172, 187

#### IX. Vaskohászat, Tüzelés.

Lemeztizzító lángpest uj rekuperátor fűtéssel, <i>Terény János-tól</i> . . . . .	8
A vaspiacsról ( <i>O. E.</i> ) (K.) . . . . .	61
A vaspiacz helyzete ( <i>O. E.</i> ) (K.) . . . . .	61
Magyar vasszerszámgyár (H.) . . . . .	63
A krompachi vasműtársaság uj kohótelepeinek tervei	63
A vas árának emelkedése . . . . .	63
A »Röntgen«-féle x sugarak a vasiparban (K.) . . . . .	94
Elektromos erővel hajtott töltőgép Martinkemen- czékhez (K.) . . . . .	95
Nem forrasztott lánczok hengerlése (K.) . . . . .	95
A fűrészpör brikettezése (K.) . . . . .	109
A vasolvastók anyagcseréjének kiszámításáról <i>Halász János-tól</i> . . . . .	119, 136, 157, 169
Pátvaskövek pörkölése és mágneses előkészítése Allevardban, Franciaországban, <i>Csáthy Á.-től</i>	204
A kötött széneny módosulatai <i>Csáthy Á.-től</i>	250, 266
Közvetetlen gáztüzelésű kemence megfordítható lángiránnyal, <i>Terény János-tól</i>	284, 300, 377

#### X. Elektrotechnika.

Slavianoff-féle öntés- és forrasztáseljárás, elektromos áramok segítségével <i>dr. Schwartz O.</i>	39
A zürichi polytechnikum elektrotechnikai tanszéke és gyűjteménye, <i>dr. Schwartz O.</i> . . . . .	56, 74
Első segély elektromos áramok okozta baleset alkalmával ( <i>W.</i> ) (K.) . . . . .	62
Forrasztás elektromos áram segélyével <i>dr. Schwartz Ottó-tól</i> . . . . .	90
A »Röntgen«-féle uj x sugarak a vasiparban (K.)	94
Elektromos erővel hajtott töltőgép Martinkemen- czékhez (K.) . . . . .	95
Elektromos erőátvitel a bleibergi bányaműnél, <i>V. J.</i>	132
Az elektromos erőátvitel alkalmazásáról a bányászatnál, <i>Oczwirk E.</i> . . . . .	278

#### XI. Különfélék.

Kivonat az o. cs. k. földmiv. miniszteriumnak bányahatóságokat kötelező bányafelügyeletről szóló 1895. évi október 17-én kelt rendeletéből (ford.) <i>Oczwirk Ede</i> . . . . .	12
A vaspiacsról, <i>O. E.</i> . . . . .	61
A vaspiacz helyzete, (K.) <i>O. E.</i> . . . . .	61
Első segély elektromos áramok okozta baleset alkalmával ( <i>W.</i> ) . . . . .	62
A Röntgen-féle uj x sugarak a vasiparban, <i>O. E.</i>	94
Tellur-előjövétel az egyesült államokban, <i>O. E.</i>	95
A cyanidfolyamat kémiaiájához . . . . .	95



Ujtások a rézelektrolysisban, Borcherstől, <i>O. E.</i> . . . . .	95
Haycraft-féle elektrolytikai arany extractió, <i>O. E.</i> . . . . .	95
Elektromos erővel hajtott töltőgép, Martinkemen- czékhez, <i>O. E.</i> . . . . .	95
Nem forrasztott lánczok hengerlése, <i>O. E.</i> . . . . .	95
Zinkkaliumcyanid, mint aranyat oldó szer, <i>O. E.</i> . . . . .	95
Petroleum-izzófény . . . . .	96
A m. k. fémkohókban alkalmazott tüzetálló agyag- földek vegyi összetétele s az itt követett elemzés módok leírása, <i>Mialovich Gyulá-tól</i> . . . . .	108
A fűrészpor brikettezése, <i>V. J.</i> . . . . .	109
Elektromos áramok behatásáról, a bányamérnök mérőműszereire . . . . .	126
A kőszénbánya és téglagyár társulat Pesten. 1896. márcz. 30-án tartott közgyűlése . . . . .	143
Az erdővidéki bányaegylet részvénytársaság, 1896. márcz. 24-én tartott közgyűlése . . . . .	143
Kirándulás a magyar tengerre és a vaskapuhoz . . . . .	143
Gyakorlati kirándulások . . . . .	175
A marhasó előállításáról, <i>Mihalovich Gyulá-tól</i> . . . . .	403

**XII. Hírek.**

Az erdélyi aranybányákról . . . . .	62
A magyarhoni földtani társulatról . . . . .	63, 80
Magyar vasszerszámgyárról . . . . .	63
A krompachi vasmű-társaság új kohótelepeiről . . . . .	63
A vas áramok emelkedése . . . . .	63
Az »O. M. B. és K. E.« választmányának felolva- sással összekötött, márczius havi üléséről . . . . .	94
Szathmáry Béla, m. k. miniszteri tanácsossá való kinevezéséről . . . . .	110
Előfizetési felhívás, az akad. ifjúság által kiadandó millenniumi emlékkönyvre . . . . .	189
Meghívó, a magy. orvosok és természetvizsgálók 1896. évi vándorgyűlésére . . . . .	189
Óvatió, Platzer Jenőnek . . . . .	269
A kiállítási tárgysorsjáték . . . . .	269
A fűrőmérnökök és fűrőtechnikusok egyesületének nagygyűlése . . . . .	287
Emlékérmek . . . . .	287
Nők a bányászati, kohászati és geológiai kongres- suson . . . . .	287
A kiállítási sorsjáték nyeresémtárgyai . . . . .	303

**XIII. Irodalom.**

Magyar Bányakalauz . . . . .	144
A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti akadémia története, <i>Pauer János-tól</i> . . . . .	223
A selmeczbányai m. k. erdőakadémia története és ismertetője, <i>Vadass Jenő-től</i> . . . . .	223
Fémkohásattan, <i>Faller Károly-tól</i> . . . . .	269
Bosnyák kiállítási katalógus . . . . .	269
Fémkohászat, <i>dr. Schnabel K.-tól</i> . . . . .	382

**XIV.**

a) <i>Az iránytű elhajlása</i> , a szélaknai m. k. bá- nyamérnöki hivatalban. <i>Tirscher József</i> m. k. főmérnök közlései 29, 64, 94, 128, 159, 223, 254, 287, 364, 404, 443	
--	--

b) <i>A mágnestű elhajlás-, légnyomás- és hőmér- séknek észlelése</i> Nagybányán. <i>Szellemy Géza</i> m. k. főmérnök közlései 29, 64, 94, 128, 159, 223, 253, 364, 404, 444	
--	--

**XV. Pénztári nyugtató.**

44, 63, 80, 144, 159, 254, 270, 443

**XVI. A titkári hivatal üzenetei.**

30, 427

**XVII. A szerkesztőség üzenetei.**

30

**XVIII. Hibaigazítás.**

30, 208, 269, 383

**XIX. Kitüntetések.**

Belházy János . . . . .	384
Borbély Lajos . . . . .	190
Broszmann Jenő . . . . .	14
Cseh Lajos . . . . .	384
Cséti Ottó . . . . .	384
Fekete Lajos . . . . .	190
Graenzenstein Béla . . . . .	384
Gschwandtner Albert . . . . .	384
Hoffmann Rafael . . . . .	384
Inkey Béla . . . . .	384
Koblicska János . . . . .	303
Koss József . . . . .	64
Lukács Béla . . . . .	384
Markup Ferencz . . . . .	384
Matlekovics Sándor . . . . .	384
Platzer Jenő . . . . .	254
Schmidt József . . . . .	384
Sóltz Vilmos . . . . .	190
Szathmáry Béla . . . . .	384
Teleky Géza gr. . . . .	384
Wagner Vilmos . . . . .	384
Wiesner Rajmund . . . . .	190

**XX. Kinevezések.**

Angyal József . . . . .	96
Bradofka Frigyes . . . . .	270
Fabián Lajos . . . . .	270
Fábry Zsigmond . . . . .	190
Faller Károly . . . . .	254
Fischer Samu . . . . .	96
Gálffy Pál . . . . .	127
Gólián Károly . . . . .	96
Gulovics Elek . . . . .	110
Gurszky János . . . . .	96
Holéczy Sándor . . . . .	190
Hussovsky Gábor . . . . .	190
Jakobs Ottó . . . . .	287
Kauffmann Camillo . . . . .	254
Kéméndy Győző . . . . .	80
Késmárszky Kálmán . . . . .	190
Kondor Sándor . . . . .	270
Kremnitzky Amand . . . . .	96



Kunszt János . . . . .	190	Mayer Elek . . . . .	364
Lange Károly dr. . . . .	208	Návay Gyula . . . . .	224
Lehoczky Emil . . . . .	190	Oelberg Gusztáv . . . . .	255
Lipka Eusztach . . . . .	190	Országh Sándor . . . . .	364
Lukáts Kálmán . . . . .	427	Pauszpertl Károly . . . . .	14, 190
Mály Sándor . . . . .	198	Rónay Gyula . . . . .	30
Neuschwendtner Ferencz . . . . .	384	Schweiczter Sándor . . . . .	30
Nickel János . . . . .	96	Starna Sándor . . . . .	427
Nyirő Béla . . . . .	127	Stempel Gyula . . . . .	14
Oczwirk Ede . . . . .	384	Stoltz Gyula . . . . .	364
Papp Áron . . . . .	254	Sümegeh János . . . . .	364
Pauszpertl Károly . . . . .	110	Szellemy Géza . . . . .	127
Pehm Imre . . . . .	254	Széles Géza . . . . .	14
Petritschek Lajos . . . . .	270	Szontágh Aladár . . . . .	190
Pfeffer Aladár . . . . .	127	Szopkó János . . . . .	364
Polgár Ödön . . . . .	190	Takáts Mihály . . . . .	224
Sebe Béla dr. . . . .	254	Urbán Mihály . . . . .	127
Stárna Sándor . . . . .	270	Wahlner Aladár . . . . .	14, 190
Steiger Zsigmond . . . . .	96	Wanschada Károly . . . . .	30
Steinhausz Gyula . . . . .	403	Weisz Lajos . . . . .	14, 190
Stempel Gyula . . . . .	190	Wenetschek Mihály . . . . .	127
Szathmáry Béla . . . . .	110	Zsembery Tivadar . . . . .	255
Széles Géza . . . . .	110		
Török Ferencz . . . . .	175		
Urbán Mihály . . . . .	239		
Vágner József . . . . .	190		
Vancsó József . . . . .	190		
Vikolinszky Ernő . . . . .	190		

## XXI. Előléptetések.

Balajthy Barnabás . . . . .	190
Bihar Antal . . . . .	255
Boythor Ferencz . . . . .	364
Csaskóczy Gyula . . . . .	224
Csillig György . . . . .	364
Csipék Zsigmond dr. . . . .	224
Czerminger Alfréd . . . . .	14, 190
Fizély Sándor . . . . .	364
Göbel Imre . . . . .	224
Gschwandtner Albert . . . . .	30
Guckler Győző . . . . .	14
Gulovics Elek . . . . .	190
Hornják János . . . . .	224
Hullán János . . . . .	364
Incze Béla dr. . . . .	30
Jákó Gyula . . . . .	224
Kachelmann Farkas . . . . .	364
Kamenár József . . . . .	364
Láng Nándor . . . . .	364
Lukacsik Ferencz . . . . .	224
Malenszky Károly . . . . .	190
Marek Károly . . . . .	364

## XXII. Halálozások.

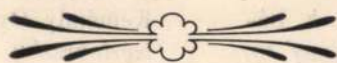
<i>Palmer Andor</i> († 1896. jan. 17.) . . . . .	45
<i>Bróz Alajos</i> († 1896. jan. 18.) . . . . .	64
<i>Bruimann Vilmos</i> († 1896. ápr.) . . . . .	110
<i>Porubszky Samu</i> († 1896. ápr. 17.) . . . . .	144
<i>Plaminek Adolf</i> († 1896. jul. 5.) . . . . .	239
<i>Tannenberg Bódog</i> († 1896. jul. 19.) . . . . .	239
<i>Zátroch Gusztáv</i> († 1896. szept. 23.) . . . . .	303
<i>Golián Károly</i> († 1896. szeptember 25.) . . . . .	303
<i>Schwartz Márton</i> († 1896. nov. 6.) . . . . .	404

## XXIII. Nekrológ.

Bruimann Vilmos . . . . .	110
Porubszky Samu . . . . .	144

## XXIV. Külön mellékletek.

Az »O. M. B. és K. E.« választmányának, alapító és rendes tagjainak névsora, 1895. év végével . . . . .	1 sz.
<i>Emlékirat</i> az »O. M. B. és K. E.« kebeléből kiküldött bizottságnak, mellyel a bányatörvény megalkotásához szükséges intézkedéseknek mielőbbi megtétele szorgalmaztatik . . . . .	10 sz.
A millenniumi bányászati, kohászati és geológiai kongressusra jelentkezettek névsora . . . . .	17 sz.
Emlékbeszéd Péch Antal felett, az O. M. B. és K. E. választmányának megbízásából, tartotta Sóltz Vilmos, k. főbányatanácsos, az egyesület ügyvivő alelnöke, Budapesten, 1896. é. szept. hó 24-én . . . . .	20 sz.







# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár:* Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztárhoz (Selmeczre) czímzendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 ..  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 ..

A díjak minden félév végével fizetendők.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadhatók el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Meghívó, a választmány gyűlésére. — Felhívás előfizetésre. — Meghívó a budapesti oszály közgyűlésére. — Üdvözlés. — *Általános:* A magyar bányászat millenniumja. — *Köszén- és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. — *Vaskohászat, tüzelés:* Lemeztizzító lángpest új rekuperátoros fűtéssel. — *Külföldiek:* Kivonat az osztrák cs. k. földművelésügyi miniszteriumnak bányahatoságokat kötelező bányafelügyeletről szóló 1895. évi október 17-én kelt rendeletéből. — *Hivatalos rovat:* Kitüntetés, előléptetések, pályázat. — *Magán hírdetések, pályázatok.* — *Csatolva egy rajztábla és a tagok névsora.*

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi január-hó 3-án.

## Meghívó.

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« választmánya 1896. évi január-hó 11-én délután 5 órakor a bányatörvényszéki épület nagy termében **felolvasással összekötött rendes ülést** tart.

Felolvasó: **Faller Károly** kir. főmérnök; a felolvasás tárgya: **Az aluminium.**

Selmeczbányán, 1895. évi december-hó 15-én.

**Sóltz Vilmos,**  
ügyv. alelnök.

**Litschauer Lajos,**  
egyl. titkár.

## 1053. Felhívás előfizetésre.

A »Bányászati és Kohászati Lapok« 1896. január-hó 1-ével XXIX. évfolyamukba lépnek és bő, változatos terjedelemmel jelennek meg.

Nehogy a lap szétküldése akadályokba ütközzék, felkérjük lapunk tisztelt barátait, miszerint előfizetésüket ideje korán megújítani sziveskedjenek.

Az előfizetés ára: **egy évre . . . . . 8 frt**  
**fél évre . . . . . 4 frt**

A »Bányászati és Kohászati Egyesület« tagjai a lapot, a tagsági díj fejében, ingyen és bértől mentve kapják meg.

Az előfizetési pénzek, **Pachmajer János egyleti pénztárhoz, Selmeczbányán** küldendők be.

Selmeczbányán, 1895. december-hó 15-én.

A szerkesztőség.

## Meghívó

az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület **budapesti osztályának** folyó évi január-hó 11-én, szombaton, este fél 6 órakor, a Thonet-udvari helyiségben tartandó

## évi közgyűlésére.

**Tárgy:**

1. Évi jelentés.
2. A pénztári számadó bizottság jelentése.
3. Az osztály ügyrendjének megállapítása, illetve módosítása.
4. Tisztujtás.
5. Netaláni indítványok.

Budapest, 1895. évi december-hó 29-én.

**Zsigmondy Árpád.**



## Üdvözlés.

Boldog új évet tagtársainknak, olvasó közönségünknek!

Boldog új ezer esztendőt hazánknak! hazánk bányászatának!

Hazánk ezer éves múltja szorosán össze van forrva bányászatunk ezer évnél is nagyobb múltjával!

A bányászat fejlődéstörténete szoros kapcsolatban áll hazánk történetével!

De ne kalandozzunk el oly messzire.

Midőn ma lapunk huszonkilencedik évfolyama eme első számának bekezdő soraival igen tisztelt szaktársainkat üdvözljük, nem ezer évre, csak egy rövidke kis évre kell visszapillantnunk, csak egy évi sáfarkodásunkról kell beszámolnunk.

Mi történt bányászatunk, egyesületünk, lapunk, akadémiánk fejlesztése, felvirágoztatása körül a lefolyt évben?

Szerencse kísérte-e működésünket?!

Ám lássuk.

Hazánk bányászatának, kohászatának fejlesztése, felvirágoztatása körül mi történt?

Nyugodt lélekismerettel mondhatjuk, hogy minden megtörtént e téren, a minek megtörténnie kellett!

Avagy nem eredmény-e az, hogy az ezüstválság által végső veszélyvel fenyegetett nemes ércbányászatunk nemcsak hogy el nem pusztult; hanem örvendetes fellendülésnek indult úgy annyira, hogy ma talán csak az előkészítés nem egészen célirányos berendezéseinek múlik arany-ezüstbányászatunk felvirágoztatása.

Avagy nem eredmény-e az, hogy vasiparunk mind nagyobb tereket hódít; hogy új nagy-olvasztók megindítása, új nagyszabású telepítések válnak kívánatossá, szükségessé.

Avagy nem eredmény-e az, hogy szénbányászatunk rohamosan terjed, fejlődik, terjeszkedik; hogy nagy szénbányatársulataink nagy költséggel nagyszabású investíciók árán új meg új telepítéseket eszközölnek, pusztulásnak induló szénterületekre új életet hoznak?

Vagy nem lehet-e az elmúlt év eredményei közé számítani, hogy vasutaink hálózata új vonalainak nem kicsinyelhető része a vashányászat, a vaskohászat üzletét szolgálja?

Nem eredmény-e az, hogy a Garamvölgyi vasgyárak mentében új élet lüktet; hogy a Sajó és Garamvölgy között fekvő, a vasipart oly sokáig akadályozott sorompó ma-holnap örökre megnyílik; hogy nemsokára drótköteleken futó csillék százai, a sajóvölgyi vashányászat feléledésének, a garamvölgyi vasgyártás ujjaszületésének hírnökei lesznek?!

Igaz, fájdalmas emlék is fűződik a hazai bányászat és kohászat múlt évi történetéhez.

Egy hajdan erős, hatalmas bányagyűlet beszüntette működését.

De bízunk a jövőben!

A romokon új virág fakad, és ami elavult intézmények révén nem boldogulhatott, boldogulni fog a ma született új évezred lelkesítő hatása alatt.

Akadémiánk új rendszerrel, teljes erővel indul a küzdőtérré!

Helyet kellett adni többi között az akadémia tanítástervében a kor parancsoló követelésének, az elektrotechnikának! És mondhatjuk, hogy az új tanításterv bányászatunk, kohászatunk fejlesztésének igen szilárd alapköve lesz.

De mit tett egyesületünk a lefolyt évben? Megfelelt-e a várakozásnak?

Úgy kell lenni! Alapító és rendes tagjainak folytonosan gyarapodó száma, Vajda-Hunyadon megjelent szak- és tagtársaink imponáló csoportja, a lefolyt évben megalakult osztályok úgy hisszük, mellettünk s nem ellenünk bizonyítanak!



Vagy talán ellenünk szól, hogy egy nagy külföldi bányászlap állandó rovatot nyit számunkra? hogy gyűléseink határnapjait előre jelzi az idegeneknek? hogy gyűléseink lefolyásáról tudomást kér, tudomást akar adni szaktársainak?!

Rövidke kis életünk szép dicsérete ez!

És lapunk?

Lapunk a mesterek által megjelölt úton halad előre.

Támogatva és pártolva szaktársak és idegenek által, belső tartalom dolgában kifogás alá nem esik, nem eshetik; hisz tisztán a tudomány, tisztán a bányászati és kohászati szak lelkesít, vezérel bennünket!

Munkatársaink lelkes csoportja kitart mellettünk, és mi bátran állunk feladatunk útjain! A millenáris év fokozott követelése nem találunk készületlenül!

Szakunkhoz méltóan fogjuk megünnepelni édes magyar hazánk ezer éves multját, bányászatunk ezer évnél idősebb emlékeit, új ezer esztendőnek reményekkel teljes hajnalát.

Igaz lelkesedéssel „jó szerencse“ kívánással üdvözli a magyar bányász a magyarra virradt új ezredév első reggelét!

De ha még oly örömnép is a millenáris év ez első napja, mi, kik e sorokkal lapunk ez új folyamát útjára bocsátjuk, fájdalommal, majdnem fájdalomtól lesújtva tekintünk vissza a lefolyt évre, mely lapunk megalapítóját, magyar műnyelvünk megteremtőjét tőlünk el, sírba szólította.

Sok ezer éves bányászatunk történetéhez egy újabb év történetét csatolta a tegnap utolsó pillanatja. Édes magyar hazánk ezer éves multjának záróköve volt az éjféli óraütés utolsó kongása!

Áldassék a multak emléke! A jövőre pedig

**Jó szerencsét!**

## A magyar bányászat millenniumja.

I. Előszó. II. A bányászat általános története. III. Magyarország bányászatának története. IV. A magyar bányajog története. V. A magyar bányászatnak irodalom története. VI. A bányászati szakoktatás és különösen a bányászati akadémia története. VII. A bányászat az ezredéves országos kiállításon. VIII. Selmeczbánya bányászatának történeti nevezetességű emléktárgyai. IX. Elhunyt nagyjaink. X. Visszapillantás.

### I.

Az egész nemzet büszke önérettel ünnepli édes magyar hazánk ezer éves fenállását! — Fejedelmek, fő- és zászlós urak, gyárosok és iparosok, megyék, városok és községek, egyesületek és testületek messze-menő előkészületeket tesznek a magyar legnagyobb, mert legmagyarabb, ünnepének méltó megülésére.

Hontalapító Árpádnak szobrot emel a nemzeti kegyelet!

Új hidak merész ívei, tornyos paloták kupolái, fogják majd hirdetni az utókornak, a haza nagy ünnepét! Szebbnél-szebb, nagyszerűségben egymással vetekező alkotásai a tudománynak, irodalomnak és művészetnek fogják a multak emlékét felfrissítve, a messze utókor számára megörökíteni!

S mi! Magyarország bányászai, egy szebb jövő reményével aggodó szívünkben, elmerengve tekintünk vissza ezer éves hazánk, legősibb iparágának, ezer évnél is idősebb fényes multjára, — s, hogy elődeinkhez méltóak legyünk, s mert szegénységünkben mást nem tehetünk, legalább emlékezetébe idézzük a jelennek, feljegyezzük az utókor számára, hogy mi, ki volt a bányász akkor, mikor a bányász volt a technikai tudó-

mányok egyedüli mivelője; feljegyezzük amaz emlékeket, melyek, mint a mult idők nagyságának hirdetői, reánk maradtak.

De nem az elmúlt időket visszasíró sóvárgás, de a multak emlékei között való lapozgatásból merített vigasztalás, az említett szép, nagy napok emléke által felébresztett öntudat, a jövőt csábos színekkel kifestő reménykedés indított bennünket ez emléklapok kibocsátására!

Igazán emléklapok ezek! A tudomány, a történelem emléklapjai!

Egy nemzet ezeréves történelmének, egy nevezetes ősipar fejlődés történetének, bányavidékeink multjának, hol ragyogó, hol fájdalmas emlékü történelmének összefolyása, ez emléklapok alapideája; nemzet, ősipar, haza nagy szülőtteinek, haza, város, király és szak iránt hűen teljesített kötelessége, munkájának eredménye, ez emléklapok váza; a megmaradt emlékek összhangja a kép; idea, váz és kép összevéve és együttesen, Magyarország bányászatának ezeréves multja történetének keretébe beillesztve, édes magyar hazánk ezeréves története mozaikképének, egyik parányi szemecskéje.

Magyar A.



## II.

## A bányászat általános története.

A bányászat kezdete, a legrégebb korig vezethető vissza s a legtöbb ázsiai népfajnál fellelhetjük a bányamívelés nyomait. India, ősidőktől fogva, mint arany, ezüstnek, réznek, vasnak és drágaköveknek gazdag termőhelye ismeretes volt. Az Assyroknak rézre irányuló bányászata, már 2000 évvel Chr. előtt élénk mívelés alatt állott. Kis-Ázsiában a Lydiaiak és Phrygiaiak bányáskodtak. Strabo szerint Perzsiában, zinnbányászat üzetett; Ninive római között vasból készült szerszámok találtak. Aegyptomban, Thebaisban, már 2000 évvel Chr. előtt igen jelentékeny volt az aranybányászat. — Sinai félszigeten, hajdan virágzó bányavárosok, bányászati kohóművek romjaira akadtak. A Phöníciaiak bányászatai, Byblus, Tyrus és Sidon bányái, már Plinius és Strabo alatt nagy híreik voltak. Kis-Ázsia bányamívelése Krösus alatt virágzott. Az európai Görögország bányászatának története a Chr. előtt való XV. századig vezethető vissza. Igen élénk volt már a Phoeníciaiak idejében Cypria, Créta, Thasos, Euboea, Siphnos, Delos, Rhodos, Milos, Pithecosa és Sicilia bányászata. A tulajdonképpen Hellasban, Atticában volt a bányászat legjelentékenyebb. Thessalia, aranyérczeket; Bóotia vasat; Epirus, ezüstöt termelt. Athen felvirágzását, Laurion ezüstbányászata gazdagságának köszönhette.

Görögország bányamívelésének tárgyát érczek képezték.

A Rómaiak, az akkor művelt világ minden részében bányáskodtak. Pompejus, a kelet meghódításával az Aegyptomiak, Israeliták, Phoeníciaiak és Perzsák által művelt bányákat is Róma birtokához csatolta. — Görögország és Macedonia bányái, már 416-ban Chr. előtt jutottak Róma tulajdonába. Nero idejében, Illyriában (a mai Bosziában), Italia felső részében, Pergamumban és Brixianban bányáskodtak. Éjszakon, Steierország és Karinthia (a Rómaiak Noricum-ja) már 300 évvel Chr. előtt híres vasat termelő ország volt. Ptolomäus azt állítja, hogy a Gotinok (Morvaországban), az Osok (a Kárpátokban) és a Géták (Dáciában) már Decebalus idejében foglalkoztak földalatti bányamíveléssel. A Rajnamelléken, arany- és ezüstbányászatot üztek a Rómaiak. A mai Belgiumban, nem egy helyen akadtak római vaskohók nyomaira. Rio-Tintio gazdag rézbányáit a Carthagóiak után a Rómaiak művelték. Britannia bányáinak gazdagságáról Aristoteles Plinius és Strabo szólottak. Valens császár alatt, 375-ben, a

népvándorlás vette kezdetét, mely 451-ben, a catalauni csatában ért véget. Ez idő alatt a bányamívelés, csaknem mindenütt szünetelt.

Keresve az összefüggést Róma bányászata és a népvándorlás után való bányamívelés története között, azt csak az e világot felforgató népmozgalom által nem érintett Alemanoknál, Frankoknál és Thüringiaiaknál, csak a Rajna és Majna folyók völgyeiben, a Thüringi erdőben, a Fichtelwaldban, a Frankenwaldban és Böhmerwaldban találhatjuk. Végiglapozva, a középkor történetét ama következtetésre jutunk, hogy az újabb bányamívelés forrása Németország, és, hogy Németország bányamívelésének bölcsője a keleti Frankok földje volt. A társadalom viszonyainak megszilárdulásával a Németországban megerősödött bányászat, a Rajna és Felső-Majna vidékeiről kiindulva, keletnek, délkeletnek és éjszakra mindinkább szétterjedt s mindenütt mint colonisator és várost-alapító szerepel. A legtöbb országban kiváló privilegiumok védelme alatt gyors virágzásnak indul, más vidékeken pedig háború és dögvész által fejlődésében megbénítva, hanyatlás és elpusztul. Az új kor bányamívelésének terjedése nem halad oly rohamos léptekkel, mint a középkoré, nem mutat oly roppant ingadozásokat, mint ez — és csak California és Ausztrália, aranyban dús bányavidékeinek felfedezése és az aranykeresés láza hoz élénkebb mozgalmat korunk bányamívelésének történetébe. Korunk bányamívelésének főjellemvonása: a nemesfém-bányászat hanyatlása s a szén- és vasbányászat emelkedése. A gépészetnek átalakulása és a bányászatnál való alkalmazása; a mineralogia és geologia tudományos művelése; a lövőpor és egyéb robbasztó anyagoknak felfedezése és a bányamívelésnél való alkalmazása igen nevezetes tényezői bányászati technikánk, jelen fejlődött állapotának.\*)

(Folytatása következik.)

\*) *Faller G.* Ueber alte Schlägel- und Eisenarbeiten. Oesterr. Zft. f. B. u. H. 1868. — A régi vésett bányavágatok maradványairól. M. mérn. egyt. közl. 1868. — *Hunfalvy P.* A görögök geológiája jobb napjaikban. Pest 1861. — Földtani elméletek a hellenségnél Nagy Sándor koráig. Pest 1861. — *Ompoly.* Szünnap kirándulás, Erdély nyugoti hegyei közé. Kolozsvár 1865. *Schmidt G.* Mikor jutott az emberiség a különféle fémek ismeretéhez. Selmecz. 1888. — *Téglás G.* Praehistorikus arany-, vas- és kőbányászati eszközök Dáciában Déva 1885. Római márványbányák Bisztra völgyében, Bukova, a hunyadmegyei falu határában. Déva. 1885. — Történelem előtti ólomipar és ólom-bányászat Karinthiában. Term. tud. közl. 1885. 1:9. old. — Bányász-szobrok a római hódoltság idejéből. U. o. XV. 187. old.

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 130 ábrával.

Az amerikai, vagyis helyesebben californiai zúzoberendezések mindinkább tért foglalnak, oly annyira, hogy napjainkban új berendezések építésénél alig is képezi már gondolkodás tárgyát, hogy finom zúzást követelő bányatermények aprózására mily rendszerű zúzoberendezést létesítsünk. Ha vannak is ennek, az

oly gyorsan elterjedt zúzoberendezésnek hiányai, mégis annyi jó oldala van alkalmaztatásuknak, hogy az eddig használt zúzónyilak és zúzók javított szerkezetükben sem képesek a californiai zúzóműberendezésekkel versenyezni. Amerika kiterjedt arany- és ezüstbányászatánál számos aprózó készüléket alkalmaznak, de a sok-



féle aprózógép közül kétségen kívül első hely illeti meg a zúzónyilakat, igazolja ezt az is, hogy csak egy gyár, a széles körben ismert Fraser és Cholmers-féle chicagói gyár, mely különösen bányászati célokra szolgáló gépek előállításával foglalkozik, rövid idő alatt több mint 8000 darab 300—350 kg nehéz zúzónyilat szállított Amerika, Ázsia, Afrika és Europa nemesfémébányáinak. A délafrikai aranybányászat újabb keletű, nagyobb mértékű fellendülése alig egy évtized előtt következett be, itt is kizárólag a nehéz californiai zúzóvasakat használják, s hogy a bányászat fejlődésével mint tart lépést ezeknek a nyilaknak térfoglalása, élénken illusztrálja az a körülmény, hogy a Transwal köztársaság aranybányászatánál egy évtized alatt 3500-ra emelkedett a californiai zúzóvasak száma.

Hazánkban a californiai zúzónyilakat egészen eredeti rendszerű zúzóműberendezésben a Zalatna mellett fekvő Vulkoji Péter Pál bányamű használta legelőször. A bányát rövid időre bérbe vett francia társaság 1885. év tavaszán helyezte munkába a 20 californiai zúzónyillal felszerelt zúzóművet, mely foncsorító lemezekkel és Frue Vanner ore concentrátorokkal volt ellátva, az egész berendezést Fraser és Cholmers chicagói cég szállította. Ezt követte a nagyalmási Mindszentbánya 10 nyilas californiai zúzóműberendezése. — Az erdélyi aranybányászat vidékén ettől kezdve mindinkább tért foglalnak a californiai zúzóvasak, de sajnos, legujabb időig mind külföldi s részben tengerentúli gyárak látják el a szükségletet, az 1893. évben Offenbányán létesített új berendezést Friedrich Krupp-Grusonwerk magdeburg-buckauai gyára szállította, pedig ebben az évben már hazai gépgyárból kikerült californiai zúzóműberendezések munkában állottak. Kachelmann Károly vihnyei gépgyárát illeti e téren az elsőség, építvén és felszerelvén a Hodrusbánya mellett fekvő Módertáró-bányamű részére egy 10 nyilas californiai zúzóművet. Ugyanezen gyár szállította a selmeczbányai ólmosközépcéz-előkészítőmű főlzékzúzójának 20 californiai nyilvasát, s daczára a nyilak 350 kg súlyának, a megfelelő finomságu szita alkalmazása, a kellő köpüvíz és megfelelő emelés-szám mellett a zúzónyilak ólmostermények finomra zúzásánál is jóknak bizonyultak. 200 kg nehéz, de ugyanilyen rendszerű zúzónyilakból Kachelmann gyára 60 darabot szállított a kapnikbányai kir. műveknek, 45 darabot a felsőbányai kir. műveknek, 40 darabot a bélabányai Mihály-táró bányatársulat zúzójának, egy nagyobb szerű berendezést a hodrusbányai Schöpfertáró bányatársulatnak.

Nem tévedünk, ha a manapság hazánkban munkában álló californiai rendszerű zúzónyilak számát 6—800-ra becsüljük, s ha tekintetbe vesszük, hogy alig mult egy évtizede annak, hogy ezeket a nyilakat először alkalmazták hazai bányáink, a nyilak térfoglalását elég gyorsnak mondhatjuk, főleg ha figyelembe vesszük azt a conservatismust, melyet fémébányáink még mai nap is minden újdonsággal szemben az elfogadható mértéken túl is éreztetnek.

A californiai zúzóművek berendezésénél *Rittinger* ismert könyvének második pótfüzetében, mely 1873-ban

került ki a sajtó alól, olvashatunk egy rövid ismertetést. Már *Rittinger* is azt mondja, hogy ez a zúzóműberendezés, mely némely részében lényegesen különbözik az ő könyvében leírt szerkezetektől, különös figyelmet érdemel. Az általa közölt ismertetés kútforrásul *I. D. Hagne* és *C. King* szerkesztésében megjelent „*Mining Industrie*“ cz. munkát említi, melyről azt is mondja, hogy az északamerikai nedves előkészítésről becses és megbízható adatokat tartalmaz.

Ujabb időben szakfolyóiratok hasábjain gyakran olvastunk egyes részleteket a californiai zúzóművek berendezéséről. Az „*Essener Glückauf*“ folyóiratban *Schulze*, az *aachen*i technikai főiskolának bányászati tanára a chicagói kiállítás alkalmával tett tanulmányutjának leírásában érdekes részleteket mutat be a californiai zúzóművekről; az „*Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen*“ folyóiratban többször láttak napvilágot egyes kisebb közlemények; a „*Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch*“ 1894. évi folyamában *Kroupa Gusztáv* az amerikai kohósító eljárások ismertetését felölelő munkálatában röviden és nagy általánosságban említést tesz az arany- és ezüstérczek előkészítésére szolgáló zúzóműberendezésekről. Hazai bányászatunk szakközönyében, a „*Bányászati és Kohászati Lapok*“-ban is olvastunk már e tárgyról *Szent-Istványi Gyula* szaktársunktól, midőn a módertáró tíz nyilas californiai zúzóművet ismertette.

Mindez ideig azonban részletes s a berendezések egyes alkotórészeit egységesen ismertető munkálat nem áll rendelkezésünkre, s a californiai zúzóművek berendezéseit illetőleg nagyobb részt egyes gyárakra vagyunk utalva s különösen az amerikai gyárak gazdagon illusztrált katalogusaiban kereshettünk csak felvilágosítást egyes kérdésekre. E munkálatban tehát azt tűztem ki feladatommul, hogy az amerikai, vagyis helyesebben californiai zúzóműberendezés egyes alkotórészeit ismeressem, egyes amerikai előkészítő művek telepítésének bemutatásával, s bemutassam egy normal californiai zúzóház teljes tervezetét, a méretek pontos megjelölésével. Ily módon ismertetve ezt a szerkezetet, azt hiszem, hasznos munkát végzek, s ebben óhajtok felelni a californiai zúzóművek berendezése tárgyában ismételtlen hozzám intézett kérdésekre, mert tervezetek készítésénél a telepítés mintái a pontos méretekben bemutatott szerkezettel segítségül lesz vehető. A szerkezeti méretek azonnal husz nyilas californiai zúzónál mutattatnak be, s ennek alapján bármily számú nyilra könnyen készíthető el a tervezet.

Az amerikai zúzónyilak mint általánosan ismert nagyobb súlyuk mellett főleg abban különböznek a más szerkezetű zúzónyilaktól, hogy forgó mozgást is végeznek, lényegesen eltér továbbá a köpüszerkezet, a bütők és emelők szerkezete, ezekkel tehát egyenként ismerkedünk meg. Az aranyos érczek előkészítésénél használt foncsorító lemezek ismertetésénél a nyert foncsor tovább kezelését is tárgyalni fogjuk, így a foncsor destillálását, a foncsorarany átolvasztását, a használt foncsortégető és átolvasztó kemenczék, megegyeznek szerkezetükben az ezüstfoncsor kezelésénél használt kemen-



cézettel, s így ezekről az ezüstfoncsor tovább kezelésénél ismételtelen megemlékezni nem kell. A köpüszerkezetek ismertetésénél egyidejűleg az ezüstös érczek feldolgozásánál használt szerkezetek is bemutattnak, az előkészítő művek egész berendezésének ismertetésénél fel fognak tüntetni a különbségek, melyek az arany- és ezüstérczek előkészítő berendezésein észlelhetők, bemutatván egyszermind oly szerkezetet és annak részleteit is, mely az előkészítés munkáját a fémnek foncsor alakjában való kinyerése céljából bizonyos mértékben a kohászattal hozza kapcsolatba, midőn t. i. oly érczek előkészítéséről van szó, melyeknek természete nem engedi meg az egyszerű aprózást, foncsorítást és szélrelést, hanem még egyéb közvetett munkálatot is követelnek. Oly ezüstös zúzóérczek ugyanis, melyek nagyobbbrészt természetesen és az ezüst chlor vegyületeit tartalmazzák, eltérően ugyan az arany nyeresétől, de egyszerű foncsorítás útján értékesíttetnek, oly ezüstérczek azonban, melyekben az ezüst kén és arsénhez kötve, továbbá a cink, ólom, vas, réz stb. kénegeivel fordul elő, ha pl. tüzelőanyag hiánya, vagy a kohósításhoz szükséges adás anyagok hiánya miatt közvetlenül nem olaszthatók, az előkészítés útján kell, hogy az értékesíthető fémét szolgáltatassák, hogy azonban foncsoríthatók legyenek először megpörkölendők, mert különben a foncsorítás nagy fémvesztéssel járna. Eme telepítéseket sem hagyjuk tehát figyelmen kívül. Végül röviden megemlékezünk az ólom, réz, cink stb. érczek előkészítésére szolgáló berendezésekről, s itt ismerkedünk meg egy szintén sajátos amerikai készülékkel, a gőznyillal (steam stamp), melynek óriás munkabírásával más aprózó gép nem versenyezhetik.

#### A nyíl szerkezete. A nyilrúd, a hüvely, zúzóvas és emelő.

A californiai zúzónyíl, mint azt a II. rajztábla 1. és 2. ábrája mutatja, négy alkotórészből áll, u. m.:  
*a nyilrúdból, — Stem —*  
*a hüvelyből vagy tokból, — Head —*  
*a zúzóvasból — Schoes — és*  
*az emelőből — Tappel. —*

A nyilrúd 80—85 mm átmérővel bíró gömbölyű, esztergált vasrúd, 3800 és 4300 mm között váltakozik, két vége körülbelül 120—150 mm hosszúságban kúp alakulag van esztergályozva, ily módon a nyilrúd bármely végéhez hozzá erősíthető a nyilhüvely, mely az aprózást végző zúzóvas felvételére szolgál.

A nyilrúd végeinek említett módon való kikészítésének még más célja is van, a nyilrúd ugyanis rendszeren ott törik el, hol a hüvelylyel áll szoros összeköttetésben, törés esetén tehát a nyilrúd megfordítatik s tovább dolgozik. Ha a nyilrúdnak már mindkét vége letörött, rendszeren úgy járnak el, hogy hozzáforsztás által a nyilrúd eredeti hosszúságára egészítetik ki, s azután mindkét vége esztergályoztatik csonkakúp alakulag; ha a mindkét végen bekövetkezett törés csak kis mértékben esökkenti a nyilrúd eredeti hosszát, illetőleg a nyilrúd súlyát, akkor forrasztás nélkül egyszerűen újra esztergályoztatik a nyilrúd mindkét vége.

A nyilrúd lágy aczélból vagy jó minőségű kovácsvasból készül s rendes munkát és gondozást tételezve fel, körülbelül 3—4 évig tart el. — A nyilrúd sulya 150—165 kg.

A hüvely vagy tok henger alakú öntvény, melynek átmérője teljesen megegyezik a zúzóvas átmérőjével, felső végén a nyilrúd felvételére megfelelő hengeres kivágással bír, alsó részén pedig a zúzóvas csapjának megfelelő csonkakúp alakú kivágással. A hüvely szerkezetét a II. rajztábla 3. ábrája tünteti elénk a normal californiai zúzóvasnak megfelelő méretekkel.

A hüvely átmérője 220 mm, magassága 440 mm, a zúzóvas felvételére szolgáló csonkakúp alakú kivágás alsó átmérője 125 mm, felső átmérője 100 mm, a csonkakúp magassága 135 mm. A hüvely felső részén levő hengeres kivágás, mely a nyilrúd felvételére szolgál, a nyilrúd átmérőjének megfelelőleg 80 mm, mélysége megegyezik a nyilrúd csonkakúp alakulag esztergályozott részének hosszúságával, tehát 135 mm. A hüvelyen két egymásra merőleges s az alapkörrel párhuzamos négyszöges szelvényű nyílás is van, az u. n. éknyílások, ezek arra szolgálnak, hogy a zúzóvas vagy nyilrúd eltávolítható legyen a hüvelytől; a megfelelő nyílásba éket verünk be, ha tehát a nyilrúd távolítandó el a felső nyílásba, az ék a nyilrudat felemeli; ha a zúzóvas távolítandó el, az alsó nyílásba verünk éket s evvel a zúzóvasat eltávolítjuk a hüvelytől. Ezek az éknyílások 33—35 mm szélességnél 62—65 mm magasságúak.

A hüvelyek phosphortól és silíciumtól mentes, jó minőségű öntöttvasból készülnek, újabban chromaczélból is készítik a hüvelyeket: jó anyagból készült hüvely rendszeren munka mellett 4—5 évig tart, ezen idő alatt a nyilrúd felvételére szolgáló hengeres nyílás annyira tágul, hogy a nyilrúd megfelelően már szoros összeköttetésbe nem hozható a hüvelylyel.

A normal californiai hüvely sulya 95—100 kg között váltakozik. Az említett méreteknél nagyobb méretű hüvelyek is készíttetnek, ezek átmérője 228 mm, magassága 450 mm, sulyuk is eme méreteknek megfelelően emelkedik egész 130—140 kg-ig.

A hüvelyeket régebben alsó és felső végükön az öntvénynek megfelelő részeibe beillesztett két kovácsvas-szalaggal megerősítették, újabban azonban ezt teljesen mellőzik.

Az aprítást végző zúzóvas rajzát a II. rajztábla 4. ábrája tünteti elénk. A henger alakú s felül csapban végződő öntvény átmérője teljesen megegyezik a hüvely átmérőjével, az ábrában bemutatott zúzóvas a normal californiai zúzóvas méreteit mutatja. A zúzóvas alsó hengeres részének átmérője 220 mm, magassága 170 mm; a csonkakúp alakú csap, melylyel a zúzóvas a hüvelyhez erősíttetik, 140 mm magas, a csonkakúp alsó körének átmérője 125 mm, a felső kör átmérője 100 mm. — Az ily méretekben kivezetett zúzóvas sulya 55—60 kg.

A North Star zúzóvasnál a zúzóvas átmérője 228 mm, magassága 203 mm, a conikus csap 127 mm magas, s alsó körének átmérője 120 mm, a felsőnek 95 mm, ilyen zúzóvasnak sulya 65—70 kg között váltakozik.



A zúzóvasak aczélból, chromaczélból és öntöttvasból készíttetnek, némely előkészítő műnél jónak tartják az egyenletesebb kopás elérhetése céljából a zúzóvasat más anyagból készíteni, mint a talpvasat. Vannak oly előkészítő művek is Amerikában, melyek saját öntőműhelylyel bírnak, ezeknél valamennyi alkotórész öntöttvasból készíttetik. Ezeknél az öntöttvas használása folytán előálló gyors kopást és az ennek folytán beálló gyakori talpvas- és zúzóvaskicseréléseket megokoltta teszi a saját műhelyben előállított olcsó öntöttvas a jóval drágább aczélöntvényével szemben.

A zúzóvas 12—15 kg súlyig koptatható el s jó minőségű aczélzúzóvas 200—220 tonnát apróz fel felhasználásáig, 100 tonna zúzóérc aprításra tehát 27—30 kg kopás számítandó.

A zúzóvas megerősítése a hüvelyhez oly módon történik, hogy a zúzóvas conikus csapjához puha fából készült ékek helyeztetnek s azután a nyíl reá ejtetik a zúzóvasra, miután azonban ily módon gyakran meglörténik, hogy ismételni kell az ékek elhelyezését, rendszeren készletben tartják az u. n. *ékkoszorút*, mely következőleg készíttetk elő. Az ékek a conikus csapnak megfelelően egy vászondarabkához szegeztetnek, kieserelés alkalmával azután az így készült koszoru gallér módjára adatik fel a csapra. Így sokkal gyorsabban cserélhetők ki a vasak. Ha a nyíl egyszer-kétszer megemeltetett, a zúzóvas egész szoros kapcsolatba jut a hüvelylyel.

Az *emelő* szintén henger alakú öntvény, szerkezetét a II. rajztábla 5., 6., 7. és 8. ábrája mutatja.

Az 5. és 6. ábrában a normal californiai zúzónyíl emelője van bemutatva, mint az ábrák mutatják, a megerősítésre szolgáló két ékkel, a 7. és 8. ábrában a 350 kg-nál nehezebb zúzónyílakhoz használt és három ékkel ellátott emelő szerkezete látható.

Az emelő közepén egy hengeres furással bír, ezen furásnak átmérője 0.3 mm-el nagyobb, mint a nyíl rúd átmérője.

A két ékkel bíró normal emelő magassága 225 mm. mindkét végén levő 45 mm magas karimák átmérője 220 mm, megegyező tehát a hüvely és zúzóvas átmérőjével, a két éknyílás egymástól való távolsága 70 mm. Az emelő ékoldalán a 6. ábrában látható szorítóhasáb részére megfelelő levágás van, s az emelő középfurata csak akkor esztergályoztatik, ha a szorítóhasáb már beléje helyeztetett s ezután a szorítóhasábal ellenkező oldalon még 3 mm leesztergályoztatik az emelőből, ennek célja az, hogy az emelő jobban oda legyen szorítható a nyíl rúddhoz.

A megerősítéshez két egyforma nagyságú ék használtatik, ezek 3 mm-el keskenyebbek, mint az éklyukak, úgy, hogy utóbbiaknak csak egy oldala és a szorítóhasáb felé fekszenek, mi által legalább részben megakadályoztatik, hogy az ékek beverésénél az emelő szétrepedjen.

Az emelő, szorító hasáb és ékek méretei az ábrából kivehetők.

Az emelő mindkét végén a nyíl rúd körül 2—4 mm magas kivágás van, melynek célja a kopást egyen-

letesebbé tenni és megakadályozni, hogy az emelők conikus kopjanak el.

A három ékkel bíró emelőről, mely nagyobb méreteitől eltekintve, mindenben megegyező szerkezettel bír, a két ékes emelővel bővebb magyarázat helyett utalunk a II. rajztábla 7. és 8. ábrájára.

A két emelővel bíró emelő súlya 40—45 kg, a három ékes emelőjé 50—55 kg.

Ha az emelő egyik oldala már elkopott, megfordítva újra felékeltetik a nyílra, rendszeren elkoptatható az emelő mindkét oldalon levő karimájából 42—44 mm, ekkor már kicserélendők, mert a karima letörése esetén a bütykök szenvednének.

Az emelők öntöttvasból készíttetnek, kemény öntésű emelők azonban nem használhatók. Jó anyagból készült emelő munkaideje 3—4 évre tehető. Gyakorta megtörténik, hogy az emelők egyenlőtlenül kopnak s kis mélyedések is képződnek az öntvény surlódásnak kitett részén, ilyen emelők azonnal leveendőek a nyíl rúddal s újra esztergályozandók.

Az emelő a nyíl bármely részén könnyen megerősíthető s így az emelés magassága is könnyen szabályozható.

A megerősítés oly módon történik, hogy a szorító hasábal felszerelt emelőt reá adjuk a nyílra s a megfelelő helyen a két, illetve három ék beverésével a nyíl rúddhoz szorítjuk.

A nyíl rúd, hüvely, zúzóvas és emelőnek egymáshoz való súlyviszonyát megközelítőleg az alábbi viszonyszámok fejezik ki:

$$34 : 24 : 14 : 13.$$

A normal californiai zúzónyíl alkotórészeinek súlya a következő:

nyíl rúd . . .	150 kg,
hüvely . . .	100 „
zúzóvas . . .	55 „
emelő . . .	45 „
a nyíl súlya	350 kg.

Használhatnak azonban ennél könnyebb nyílvasakat is és nehezebbeket is, úgy, hogy a nyílak súlya 300 és 500 kg közt váltakozik.

### A köpüláda szerkezete.

#### A köpüláda és talpvas.

A californiai zúzó művek köpüládája rendszeren egészben öntöttvasból készül s pedig oly módon, hogy a köpü talpa, melyre a talpvasak helyeztetnek, egy darabból van öntve a köpü oldalfalaival, a köpü oldalfalán hosszúkás négyszöges nyílás van, hova a fakerettel készített köpüszita helyeztetik el.

Az általánosabban elterjedt köpü szerkezetek rajzát a II. rajztábla 15. ábrája, a III. rajztábla 16., 17. és 18. és a IV. rajztábla 19., 20., 21., 22. és 23. ábrája mutatja.

A II. rajztábla 15. ábrájában bemutatott köpü szerkezete, eltekintve a nagysági méretektől, teljesen megegyező szerkezetet mutat a III. rajzt. 16., 17. és 18. ábrájában alaprajz, hosszúsági és keresztmetszvényben



bemutatott köpüszerkezettel, melyet a Golden Star, Homestake és Highland előkészítő művek használnak.

Az egy darabból öntött köpüláda súlya körülbelül 2500 kg, hosszúsága 1390 mm, magassága 1384 mm.

A köpüláda mindkét oldalfala  $A$  elő felé meg van hosszabbítva  $s$   $a$  és  $b$  lécz felvételére, valamint a szitakeret felvételére  $cd$  vésetekkel van ellátva, eme két alkotórész szilárd állásának biztosítására  $ef$  ékek szolgálnak.  $a$   $b$  lécz két darabból áll, úgymint a 44 mm vastag előléczből  $a$ , a melyre az 50 mm vastag és 180 mm magas  $b$  lécz van szegezve, ezen utóbbi léczre erősítetik meg a 4—5 mm vastag foncsorított rézlemez csavarokkal.  $a$  léczet még két szintes ék  $g$  tartja szilárdan helyzetében; a két ék a lécz és a köpü külső oldalfalán levő két öntött nyulvány  $h$  közé vezetik be. Úgy ezen, valamint a már említett függőleges ékek  $e$  hatása ellen az  $a$  lécz lemezborítással megvédetik, ezt a lemezborítást az alkó előrészen a 17. ábrában láthatjuk,  $i$ -vel van jelölve.  $b$  lécz és a köpüláda oldala  $k$  között való tömítésre egy gummi vagy kaucsukszalag használatik.  $b$  fából készült lécz helyett használható körülbelül 5—6 mm vastag vaslemez is, melyre az amalgamált rézlemez szegecsekkel vagy csavarok segítségével erősíthető meg. A zúzóvas és foncsorító lemez között falécz alkalmazásánál 25 mm, vaslemez használatánál pedig 92 mm a távolság. A szita felső kerete és a köpüláda nyílásának felső éle közé  $o$  deszka helyeztetik el, mivel a köpü egészen elzáratik a szita felőli oldalon.

A szita fakeretének hosszúsága 1321 mm, magassága 292 mm, a fakeret közepén még egy kötőléczcel meg van erősítve. A szitakeret alsó részével  $a$  léczre helyeztetik, a keret és lécz között való tömítésre vászondarabkákat használatunk. A szitakeretet  $e$  függőleges éken kívül  $k$  szintes ék tartja szilárdan, a szintes ék  $a$  előléczzen megerősített lapos vas  $l$  és a szitakeret közé vezetik be. A szitakeret elől álló részének alsó és mindkét függőleges oldalléce lapos vassal van fődve; a szitakeret alsó vasalt része a 17. ábrában látható  $s$   $m$  betűvel van jelölve. Ez az említett vasalás csak arra szolgál, hogy védje a szitakeretet az ékek beverésénél.

A köpübe a zúzóércfeladás a szitával szemben, a köpü hátsó oldalán történik, a feladást végző készülékekről később lesz szó. A feladás a három középső nyíl alá történik, az alaprajzban (18. ábra) látható 609 mm hosszú és 114 mm széles nyíláson át.

Az öntöttvas köpüláda erősségméréteiről felvilágosítást nyújtanak az ábrák, mint látjuk legerősebb a köpü feneke, melyre a talpvasak helyeztetnek, az öntvény vastagsága ugyanis itt 190 mm.

A köpüvíz minden egyes nyílhoz külön csövekben vezetetik, egy tiz nyilból álló köpüsört szolgál egy főcső, melyből elágazik két-két köpünek csappal zárható vezető csöve, ez rendszeren szintesen helyeztetik el a köpü hátsó oldalán  $s$  ebből ágazik el függőlegesen öt kisebb cső minden egyes nyílhoz. Némely zúzóműnél az öt függőlegesen elhelyezett cső helyett csak két nagyobb méretű cső vezeti a vizet a köpübe  $s$  ezek úgy helyeztetnek el, hogy egyik az első és második, a másik pedig a negyedik és ötödik nyíl közé esik.

A köpüknek víz-szükséglete változik a szerint, a mint azt a feldolgozandó érc megköveteli, azaz a szerint, hogy a zúzás gyorsabban vagy lassabban végzendő-e, ha a foncsorítás megköveteli, hogy a zagy lehetőleg hosszabb ideig maradjon a köpüben, hogy az aranyszemecskék a köpüben elhelyezett foncsorító lemezzel belsőbben érintkezessenek, kevesebb a köpü víz-szükséglete. Ha a zagy igen ritka, az aranyszemecskék nem érintkeznek megfelelő módon a köpüben levő foncsorlemezzel, sűrű zagynál tehát a foncsorítás jobb  $s$  a foncsort sem dobja a szitán át a zagy árja ki, vagy ha ki is lép a foncsor a szitán, azt a zagy árja nem ragadja magával, hanem a külső foncsorlemezen marad, aranyos zúzóérczeknél tehát rendszeren kevebb köpüvíz kell.

A Homestake zúzónál 385—400 kg-os zúzónyilak dolgoznak, egy nyilvas perczenkénti víz-szükséglete 80 liter, más zúzóműveknél kisebb zúzónyilsulynál 30—50 liter között váltakozik a perczenkénti víz-szükségesség. Egy tiz nyilas köpüre 50 liter nyilankénti és perczenkénti vízmennyiséget véve számításba, perczenként 500 liter víz kell, vagy 24 óra alatt 72 m<sup>3</sup>.

Az amerikai zúzóműveknél lemez-szitákat alkalmaznak,  $s$  pedig szintes függőleges vagy átlós irányu hasított nyílásokkal, függőleges  $s$  szintes nyílású sziták azonban már alig használatnak. A sziták mintáját a IV. rajztábla 26. a és 26. b ábrája állítja elénk. A hasított nyílás hosszúsága 12.5 mm, a rajzban bemutatott sziták 0.5 mm széles nyílásuak, egyes műveknél használnak 0.3 mm finomságu szitát is.

(Folytatása következik.)

## Lemeztisztító lángpest uj rekuperátoros fűtéssel.

Terény János, m. kir. vasgy. segédmérnöktől. — Az I. sz. rajztáblával.

A lemeztisztító kemenczék ezideig csaknem kizárólag direct fűtésre vannak berendezve; csak itt-ott találkozzunk kísérletekkel, melyek a gázzal tüzelés valamely egyszerűbb módját igyekeztek e célra alkalmazni.

Ennek oka bizonyára abban fekszik, hogy a tökéletes gázzal fűtő rendszerek, különösen a Siemensé, nagy arányaival és költséges berendezésével nehezen volt összehangzásba hozható a lemeztisztítók kisebb méretei-

vel és kisebb termelésével, valamint a pestben előállítandó alacsonyabb hőmérsékkel, bár nem lehet kétségbe vonni, hogy a tüzelőanyag jó kihasználása és ama lehetőség, hogy a láng minősége szabályozható, mintegy predestinálják a Siemens-rendszert a lemeztisztítók részére.

A Bicheroux-tüzelés egyszerű szerkezeténél fogva még a legmegfelelőbb tüzelés volna a lemeztisztítók ré-



szére, de ez csak magas hőhatású, jó tüzelőanyag mellett felel meg céljának, holott sok helyen a helyi viszonyok és éppen az előállításához megkívánt alacsonyabb hőmérsék miatt lényeges dolog, hogy gyöngébb minőségű tüzelőanyag alkalmaztassék.

Másnemű gáztüzeléssel, így a rekuperátoros fűtéssel tett kísérletek kevés helyen vezettek eredményre, miután e rendszer a legujabb időkig a gyakorlat szempontjából sok nehézséget okozott. Eme nehézségeknek tulajdonítható, hogy a direkt fűtésre berendezett lemeztizzítók talán éppen egyszerűségükben fogva még mindig általános használatnak örvendenek, bár azok sok tekintetben nem felelnek meg a kor követelményeinek. Így a bennük előállítható hőmérsék nem elég magas, különösen vastagabb lemezlappák fölhevítésére, s ezen hőmérsék nem fokozható a nélkül, hogy a láng redukáló minőségét ne veszélyeztetnők. Ennek következménye az, hogy az izzított lapkák nem lévén elég lágyak, az első nyújtás és így a termelés sem gyorsítható, a termény pedig hosszú ideig oxidáló lángnak kitéve, revés, tisztátalan lesz, a mi különösen a fehérlemeznél s az edény sajtólásra szánt lemeznél rendkívül fontos. Végül pedig a tüzelőanyagfogyasztás is igen magas és nem áll arányban a termeléssel.

A kincstári vasművek egy finomlemezgyárában, mely direkt fatüzelésre van berendezve, sokszor volt alkalmam eme bajokat tapasztalni, s ez indított arra hogy különösen a termelés fokozása és a termény javítása céljából oly pestszerkezet összeállítására törekedjem, mely a fenti bajok mellőzését lehetővé teszi.

Úgy a helyi viszonyok, mint a cél, melyre a pest építendő volt, oly szerkezetre utaltak, melynél a gázfejlesztő közvetlenül csatlakozik a kemenczéhez, a levegő felhevítése pedig külön készülékben történik. Az első, t. i. a generátor direkt csatlakozása önként kínálkozott, miután külön generátortelep nem állott rendelkezésre, és amúgy is csak alacsonyabb hőmérsékre lévén szükségünk, a gázok külön felhevítése mellőzhetőnek látszott.

Egy aggodalom merülhetett fel csupán a direkt csatlakozásnál, az t. i., hogy fatüzelésre lévén utalva, a gázfejlesztőből eredő gázok a fának nagy víztartalma miatt nedvesen érkeznék a kemenczébe. Ezen aggodalmat eloszlattam a generátor szerkezetével, mely, mint látni fogjuk, forrón jár és tiszta, száraz gázokat szolgáltat.

Így tehát a gázok forrón érvén a kemenczébe, már csak a levegő felhevítéséről kellett gondoskodni.

A levegő eme fölmelegítése a bemutatott szerkezetnél az elvonuló gázok fölös melege által egy a pest alatt elhelyezett külön készülékben történik, valójában tehát itt egy u. n. rekuperátoros szerkezettel van dolgunk és voltaképen ennek a rekuperátornak összeállításában és alkalmazás módjában fekszik új kemenczém sarkpontja.

Lehetnek a rekuperátoros rendszernek számosan ellenségei, a minthogy tekintélyes szakemberek is kétségbe vonták annak életrevalóságát, különösen a Siemens rendszerével szemben, — de újabb időben a

rekuperátoros rendszerrel elért sikerek eme ellenvetéseket csakhamar elhallgattatták.

A szerkezet technikai nehézségein kívül leginkább azt hozták fel ellene, hogy fölös gázok melege, miután csupán csak a levegő fölhevítésére fordítatik, nincs teljesen kihasználva, mivel a fölös meleg elegendő volna úgy a gázok, mint a levegő kellő felhevítésére.

Azonban ezen ellenvetésnek is meg kellett szűnie, mikor kezdték a rekuperátor által fel nem használt meleget kazánok fűtésére vagy más célra felhasználni s így a hőnek teljes és még gazdaságosabb kihasználása vált lehetővé.

Lehetnek mégis esetek, midőn a rekuperátor fölös melegének más célra való felhasználása nélkül is a meleg teljesen kihasználtatik.

Ez akkor fordul elő, mikor a pestben nincs szükség valami magas hőfokra, midőn tehát a láng melegének legnagyobb része voltaképeni rendeltetése által felemésztetvén, a kivonuló gázok már oly alacsony hőmérsékűek, hogy az többé számba nem jöhet és csak éppen arra elegendő, hogy a kéményben a szükséges léghúzást fentartsa.

Ilyen esettel állunk szemben a bemutatott szerkezetnél is.

Legjobban fog ez kiviláglani a pest részletes leírásából.

Az egész készülék három főrészből áll: a munkatérből, a generátorból és a rekuperátorból.

A munkatérrel nincs sok mondani valóm. Egy lángpestnek alakjával és méreteivel bír, mely méretek természetesen nagyobbíthatók. A pestnek talpa téglarácsos van kirakva és két ajtaja van: egy kisebb a tűzhíd mellett nehezebb lapkákra és egy széles, kisebb lapkák, esetleg lemezcsofók izzítására.

A gázfejlesztő alakjának megválasztásánál nagyjában a Hartmann régi szerkezetét tartottam meg. A tetemes szélességi méret a fahasábok hossza által volt előírva s így félő volt, hogy a generátor igen tág lesz; hogy tehát a gázok tömeges felszállása megakadályoztassék s különösen, hogy a falak mellett redukálatlan gázok ne szállhassanak föl, e célból a falakat hátul és két oldalt lefelé szűkíteni kellett.

Ez által eléretett egyrészt az, hogy a fa és parázs a lejtős falakon tömötten rakódik, másrészt a szűkítés folytán a levegővel érintkező felülete csökkentetett, mi által a gázképződés a kívánt mértékre redukáltatott és forró járat idéztetett elő.

A légeömlés nem a rácsok hézagain, hanem a mellfal tövében alkalmazott négyszögű nyílásokon történik, mely nyílások részletes elzárása által a léghúzás szabályozható. Az alsó nyílások egyúttal hamu- vagy salaktisztító nyílásokként szerepelnek. A járat a generátorban oly forró, hogy a hamu a nyílások megett salakká olvad össze, mely azonban könnyen eltávolítható.

Lényegesebb változtatást eszközöltem a generátoron annyiban, hogy a gázok elvezető nyílását nem fönt, hanem körülbelül az akna közepén alkalmaztam, mi által azt kívántam elérni, hogy a friss fa, mely az



egész generátort kell, hogy megtöltse, a felső részben száraz lepárlásnak vettetik alá, és így, mire a tulajdonképeni aknába jön, nedvességtől mentes, száraz fa gázítatik el.

Harmadik és főalkotórésze a kemenczének a rekuperátor, melylyel, mint a készülék sarkpontjával, részletesebben akarok foglalkozni.

A rekuperátor, a mint az alaprajzból és a kereszt-szelvényből tisztán kivehető, két kompakt és légmentesen záró csatornarendszerekből áll, melyek közül a párosakon (2, 4, 6, 8) a gáz, a páratlanokon (1, 3, 5, 7, 9) pedig a levegő vonul keresztül ugyanazon időben. Eredetileg idomtégla-közből szándékoztam a légmentes közfalakat felépíteni úgy, hogy a gáz szabadon, mint most, a levegő pedig vízszintes négyszögű hézagokra osztott légesatornákon vonult volna keresztül.

Wagner Vilmos főbányatanácsos, hivatalfőnököm ajánlatára azonban a közfalak kompakt agyagtáblákból lettek megrendelve, mi által a légmentesség még jobban lett biztosítva, a szerkezet olcsóbb, felállítása pedig egyszerűbb lett.

A gázok itt is a csatorna egész magasságán szabadon vonulnak keresztül, míg ellenben a légesatornák a falakba felváltva elhelyezett bordák által zeg-zugos alakot nyertek. A bordák nemcsak az agyagtáblák me-revítését eszközlik, hanem főleg arra valók, hogy a légesatornák fűtőfelületét növeljék. A 70 mm vastag agyagtáblák illesztése olyképen történik, hogy a rekuperátor hosszúságirányában a táblák egymással merőleges csappal és eresztékkal, annak két végén pedig két-két borda közt beillesztett keskeny agyaglapok által lettek összerakva.

Az egész csatornarendszer pedig az által lett helyzetében fixirozva, hogy a légesatornákat alkotó két-két agyagtábla a rekuperátor talpán lefektetett és tetején ráborított vastagabb táblák mélyedéseibe van szorosan beillesztve, mi által az egész készülék egy jól összetartó és légzáró egészet képez.

Természetes, hogy ott, a hol a gáz a rekuperátorba beömlik s ott, a hol azt elhagyja, ezek a foglaló táblák elmaradnak s e helyeken a csatornák táblái csak a két végükön vannak a szomszédos foglalótáblák kinyúlásai által helyzetökben biztosítva.

A gázcsatornák tisztíthatása céljából a rekuperátor homlokfalán két sor kerek és agyagdugókkal elzárható nyílás van kihagyva, melyeken keresztül a csatornák a szállóportól drótkefék segítségével meg-szabadíthatók.

E végből a rekuperátor előlső, szabad vége egy lépcsős lejáróval hozzáférhetővé van téve.

A rekuperátor gázkiömlő nyílásai alatt egy mélyebb csatorna van, melybe a kemencze baloldalán egy akna nyílik bele oly czélból, hogy a rekuperátorból a csatornába besöpört szállópor ezen át kitakarítható legyen.

A rekuperátor be- és kiömlő nyílásai közelében látható kis négyzetalakú közfalak, melyek a táblák keskeny nyúlványain nyugosznak, csak arra valók, hogy az elvonuló gázok a magas csatornában kényszerít-

tessenek alá-fel vonulni, s így a rekuperátor minden részét érintve, melegüket minél teljesebben átadni.

A gázok elhagyva a rekuperátort, először a fönt leírt tisztító kamrába, onnan pedig a pest alatt a közepén vonuló csatornán át jutnak a kéménybe, a mi fontos a lángnak a kemenczében való egyenletes elosztása tekintetében.

Ezek után a kemencze működése könnyen megérthető.

A gázok egyenesen vonulván be a kemenczébe, csak arra kell ügyelni, hogy tulságos sok gázt ne kapjunk, mi légbeömlő nyílások és a kéményszellentyű kellő nyitása és zárása által szabályozható.

A levegő a lépcsős lejárattal befűtött átlyukasztott vastáblákon át jut a rekuperátor légesatornába, melyeken végig vonulva, a tulsó végen egy közös csatornába egyesül. Ezen csatorna a generátor oldalfalaihoz kanyarodván, ott két merőleges csatornára oszolva emelkedik föl a lánghíd magasságáig, hol ismét egy szinten gyűjtőcsatornában egyesülnek, melyből a levegő hét hosszúkás négyszögű kis nyíláson át ömlik be a gázok közé.

A beömlő levegő mennyisége az említett merőleges csatornában alkalmazott tolok által szabályozható a szerint, a mint oxydálóbb vagy inkább redukáló lángot akarunk elérni.

A tűzhidnál a levegő által egyenletesen meggyújtott gázok melegük nagy részét a munkatérben lévő vasanyagnak átadván, a munkatér elején két oldalt alkalmazott nyílásokon lefelé húzódva, előbb egy boltozott térbe jutnak, melyben balfelé végig vonulnak, s csak azután jönnek a rekuperátorba, hogy ott alá-föl s megint lehúzódnak, végül a kéménybe jussanak.

Az elvonuló gázaram ez által a rekuperátorban jobbról bal felé vonul a pestbe, az által az ellenkező áramlat tételét akartam a szerkezetnél érvényesíteni, mint a mely a levegő fokozatos felmelegítése által annak lehető legnagyobb mértékben való fölhevítését teszi lehetővé.

A boltozott alsó csatornával egyszermind egy tartalékmunkatérnyertünk, mely felesleges hő esetén lapkák előmelegítésére vagy lemezesomók izzítására igen jól felhasználható.

A pest kiszolgálása igen egyszerű, a mennyiben a generátort és pestet egy munkás szolgálhatja ki. A gázcsatornák tisztítása, mire évenként csak 3—4-szer van szükség, munkaközben eszközölhető, vagyis a nélkül, hogy a pestet be kellene állítani. A gázcsatornákat ugyanis kívülről a rajtok alkalmazott nyílásokon át egyenként lehet kitisztítani, miközben a gázok zavartalanul vonulhatnak át a csatornákon.

Ez magában véve oly nyereség, melyet alig lehet megbecsülni. Tudvalévő u. i., hogy a rekuperátoros rendszernek elterjedését főleg két akadály nehezítette meg.

Az egyik az volt, hogy az átlyukasztott téglák vagy csövek összeillesztése tökéletlen volt, a hőség következtében azok tágulásnak és összehúzódásnak lévén alávétve, az illesztés meglazult, a mi a pest menetét gyakran megzavarta. Ezen akadály a bemutatott szer-



kezetnél el van hártva, miután az egész minden falazás kizárásával egy szilárd alkotmányt képez, és a kevés számú illesztés tökéletesen légzáró.

Az agyaglapok u. i. magasabb hőfoknál lettek kiégetve, mint a minőnek azok a rekuperátorban ki vannak téve, és így ott többé alakváltozást nem szenvedhetnek.

A második és még nagyobb akadály az volt, hogy a cső- vagy téglarendszer nehezen volt tisztítható, mert épen azon részek, hol a szállópor leginkább lerakódott, nem voltak jól hozzáférhetőek, munkaközben pedig egyáltalán nem lehetett tisztítani.

Végül pedig az egyes részek törése vagy elégeése esetén a kiváltás rendkívül nagy munkát és költséget okozott. Ezzel szemben ki kell emelnem az új rekuperátornak *egyszerűségét*, a csatornarendszer legészszerűbb felállítását merőleges szilárd falakkal, melyeken a szállópor meg nem állhat, s végre a csatornák hozzáférhetőségét a külről, mi által azok a talpukon összegyűlt szállóportól bármikor, tehát munka közben is megszabadíthatók; a mi végül a készülék összeállítását és szétszedését illeti, (mire aligha lesz szükség) ez oly egyszerű s oly gyorsan és kevés munkával érhető el, hogy a szerkezet a jutányosság szempontjából is elsőbbségben van más hasonló szerkezettel szemben.

És most legyen szabad még egy pár szót szólnom a pest eddigi működéséről és ezen működés eredményéről.

A pest 1894. év október-hó közepén indítottat meg s így már több mint egy éve, hogy működésben van. Ez idő óta a gázcsatornák csak egyszer lettek megnyitva, akkor is csak próbaképen, mert szállópor a csatornában igen kevés találtatott, mely a léghúzást nem is gátolta.

A szállópor u. i. leginkább azon helyeken ül meg, hol a légáram iránya megtörik, tehát egyrészt a munkatér kivonuló nyílásai alatt az alsó munkatérben, honnan a pest oldalán alkalmazott kupakkal fődött ajtócskán át tisztítható ki; másik része pedig a rekuperátor kiömlő nyílásai alatt az ott alkalmazott csatornában gyűlt össze. — A tisztítás ezen helyekről is munkaközben történik.

Magában a kemenczében a léghúzás kellő szabályozása után oly magas hőmérsék volt észlelhető, a melyet fagázfűtés mellett, megvallo, magam sem reméltem. Különösen a lánghíd közelében, hol a vastagabb lapkák izzítatnak, fényes fehér-izzó hőséget kapunk, tehát oly magas hőfokot, mely lapkák izzítására több mint elegendő, a mennyiben e célra rendszeren a világos-sárga hőfok elegendő szokott lenni.

Midőn már most a kemenczében elért műveleti eredmények közlésére akarnék áttérni, legyen szabad azok helyes megítélhetése céljából mindjárt megemlítenem, hogy a gyártelep vízerőre lévén berendezve, ennek változékonyság és bizonytalan mennyisége miatt a pestben uralkodó hőmérsék általában nem használható ki teljesen, mert hiszen a pest termelése egészen a hengsorsor hajtóerejétől van függővé téve.

Hogy tehát csak némileg hiteles adatokat nyehessünk a pest működésképeességére nézve, leghelyesebb lesz, azt hiszem, a termelési évből csak azon időszakot venni tekintetbe, melyben körülbelül teljes vízerővel dolgozván, a hengsorsorok termelőképessége az izzító

post termelését lényegesen nem hátráltatja és így a pest, mint mondani szokás, lehetőleg teljesen kihasználattott.

Ezen időszakban: márcziustól augusztusig a pestnek átlagos napi termelése 70 q lemezlapka volt, e mellett nem véve tekintetbe az előtérben izzított lemezcsonókat. Az átlagos havi termelés 1975 q, a fafogyasztás a pestben 174 m<sup>3</sup> volt s így a fafogyasztás 100 kg lapka után 0.088 m<sup>3</sup> tett ki. A legkedvezőbb hónapban (augusztusban) a napi termelés 85 q-ra emelkedett, míg a fafogyasztás 0.078 m<sup>3</sup>-re szállott alá. De az egész évi átlag a téli hónapokkal együtt sem emelkedik magasabba 0.1 m<sup>3</sup>-nél.

Eme számok, bár magukban véve is eléggé megvilágítják a művelet jó eredményeit, mégis csak összehasonlítás útján válnak szembeötlőkké.

A régi direkt fatüzelésű pest, melynek helyén a jelenlegi épült, 100 kg lapkára mintegy 0.14—0.2 m<sup>3</sup> fát fogyasztott, átlag tehát 0.17 m<sup>3</sup>-t, a mi a jelenlegi fafogyasztással szemben (0.1 m<sup>3</sup>) 40 % megtakarításnak felel meg.

Ezen eredmény szoros összefüggésben van a lemeztermelés növekedésével is, mely az előbbi időszakhoz képest 7 %-kal nagyobbodott, valamint a vasfelhasználás csökkenésével, mely 100 kg lemez után 129.2 kg-ról 123.9 kg-ra szállott alá, vagyis 5.3 %-kal csökkent. A caló rendszeren 1.3—1.4 %.

A termelés eme növekedése és a felhasználás (hőkár és hulladék) csökkenése, bár tagadhatatlan, hogy ezekre más körülmények is lehetnek befolyással, nagyrészt mégis az új pest hatásának köszönhető.

Sokkal nagyobb azonban ezen nyereségnél azon indirekt, számokban alig kifejezhető haszon, melyet a pest az által nyújt, hogy tiszta terméket ad, kevés javítást és egyszerű felszolgálatot kíván, tehát munkaerőt takarít meg, az által pedig, hogy a pest szakadatlanul működhetik, tehát tisztítás céljából nem kell beállítani, egy másik hőmennyiséget takarít meg, azt t. i., mely a pest beszüntetése és újból való befűtése által felmelegítenék.

Eme kedvező eredmények az egész gyár működésére igazában csak akkor fogják éreztetni jó hatásukat, ha a többi pestek is ily tüzelésre lesznek átalakítva, s csakugyan tervbe is van véve egy másik ily pestnek felépítése.

Ha lágyfának, tehát a leggyöngébb tüzelőanyagának alkalmazása mellett oly magas hőfokot s oly kedvező eredményeket lehet e pesttel érni, bizvást remélhető, hogy ha kőszéngenerátort csatolunk a kemenczéhez, úgy még magasabb hőt s még jobb eredményeket sikerül majd elérni.

És habár jelen szerkezetében a pestet leginkább izzító, lágyító, egyszerűbb kavarók és forrasztók, általában alacsonyabb hőfokot kívánó célokra való alkalmazásában óhajtottam bemutatni, lesz talán nem sokára alkalam a generátoroknak és rekuperátoroknak oly kombinációját t. szaktársaim ítélőszéke elé bocsátani, mely azt a jelzett céloknál magasabb, sőt talán a legmagasabb hőfokot kívánó kohászati műveletekre is alkalmassá teendí.

Addig is kérem t. szaktársaimat, bírálják meg elnézéssel a szerkezet esetleges hiányait s közöljék velem is netalán észrevételeiket, melyeket mindenkor szívesen fogadok.



## Különfélék.

**Kivonat az osztrák es. k. földmívelésügyi miniszteriumnak bányahatóságokat kötelező bányafelügyeletről szóló 1895. évi október 17-én kelt rendeletéből.**

### I. A kerületi felügyelőnek felügyeletet illető szolgálata.

#### A) Általános alapelvek.

A kerületi felügyelő kerülete bányaműveit határozott időközökben látogatni és behatóan megvizsgálni tartozik.

Különösen behatóan megvizsgálandók ama bányaművek, melyek nagyobb terjedelműek és a hol az üzletviszonyok bonyolódottabbak, hogy ily módon a kerületi felügyelő szükséges áttekintésen kívül a részletekben is megszerezhesse a megkívántató ismereteket és a későbbi bejárások alkalmával csakis ezekre lehessen különös figyelemmel.

Elengedhetetlenül megkívántatik, hogy minden bányaműről áttekintő térképek és a bányahatósági felügyelethez szükséges bányatérképek a kerületi bányahivatálnál meglegyenek. Az illető másolatok a kerületi felügyelő által bekövetelendők, hogy így a térképek megfelelő időközökben kiigazíthatók legyenek.

Oly bányaművek, melyeknél az előforduló szabálytalanságok különös bányahatósági intézkedést kívánnak, rövid időközökben sőt szükség esetén többször egymásután vizsgálándók meg, hogy a felügyelő a tett intézkedések foganatosításáról meggyőződést szerezhessen. Ellenkező esetekben az ált. bányatörvényben felsorolt kényszereszközök (173. és 224. §§) alkalmazandók.

A felügyelők által teljesítendő bányarendőri felügyelet tárgya bennfoglaltatik úgy a május-hó 23-áról kelt 1854. évi ált. bányatörvényben (Bir. t.-tár 146. sz.) valamint az ahhoz kibocsátott foganatosító utasításban és a földmívelésügyi min. 1872. május-hó 23-án 4506. sz. a. pótrendeletben, illetőleg a bir. törv.-tár 77. számában megjelent július 21-én kelt 1871. évi törvényben.

A bányamunkások javán fáradozó bányatulajdonosok és vállalatok ebbeli törekvésükben lehetőleg pártolándók; oly társulatokkal szemben azonban, melyek a munkások irányában megkívántató kötelezettségeknek meg nem felelnek, avagy melyek az e tárgyban hozott bányahatósági intézkedéseknek ellenszegülnek, erélyes fellépés, szükség esetén pedig büntető eljárás alkalmazandó.

De viszont a munkásoktól is megkívántatik, hogy a biztonság érdekében hozott rendeleteket szorosan betartsák, mire szükség esetén a felügyelők által szorítandók.

#### B) A bányauzlet biztonsága.

A bányauzlettel járó különféle és különös veszélyek megkívánják, hogy a felügyelők az erre vonatkozó óvintézkedések foganatosítását erélyesen és kitaróan ellenőrizzék. E mellett a figyelem nemcsak a közvetlenül fenyegető veszélyekre, hanem a munkások egészségét állandóan veszélyeztető káros behatásokra is for-

dítandó, mely behatások vagy teljesen beszüntetendők vagy lehetőleg korlátozandók. Ily ügyekben halasztást nem tűrő módon járandó el. — A hol a munkások egészsége és élete forog szóban kicsinyes takarékoskodásnak nincs helye.

A munkások biztonságára leggyakrabban és kiválólag befolyást gyakoroló körülmények a következőkben említetnek meg:

*A járás és szállítás biztonsága a földszinten és bányában.* Ide tartozik többek közt a szállító kötéllal való járást illető szabályrendeletek szigorú betartása, a járóaknak bepadozása és elzárása, a létrák és jároművek a szállító- és járóaknak, siklók, tárók, vágatok kifogástalan állapotban tartása és kellő biztonságosítása, a gurítók, ereszkék megfelelő elzárása, megálló- és töltő helyek kivilágítása s. i. t. A felügyelőnek arra kell ügyelnie, hogy e tekintetben minden egyes bányamű a követelményeknek megfelelően, és hogy az ezek szabályszerű vizsgálatához megkívántató kellően gyakorlott felügyelői személyzet rendelkezésre álljon.

*Biztonság a munkahelyeken, különösen pedig fejtőhelyeken.* A felügyelőnek itt arra kell ügyelnie, hogy a kellő biztosítás, illetve kiácsolás új és régi vágásüregekben foganatosíttassék, hogy omlasztó vágásokban a fűntje állapotára figyelem fordíttassék és hogy indokolatlan takarékoskodás vagy a munkások hanyagsága folytán veszélyek ne keletkezzenek. A megkívántató famennyiség a munkás rendelkezésére álljon.

*A bánya kielégítő szellőzése és megfelelő légvezetés.* E tekintetben különösen a robbasztó léget tartalmazó bányáknál az erre vonatkozó szabályrendeletek szigorú betartása követelendő. Általánosságban pedig arra fektessen a felügyelő főszólyt, hogy a bánya minden munkahelyéhez megfelelő mennyiségben friss levegő jusson. Hogyha a természetes szellőzés nem volna elégséges, szellőző gépek felállítása sürgetendő.

*Bányatűzek elleni biztosítás.* Itt a felügyelő figyelme a fejtőhelyek tisztán tartására és arra irányuljon, hogy tűzveszélyes termelvények berakathoz ne használtassanak. Oly bányáknál, hol a régi vágásokból tűzveszély fenyeget, arra kell figyelemmel lenni, hogy a tűz lehetőleg keletkezése pillanatában elnyomassék, esetleg gáttakkal való elzárás által elfojtassék, miért is a megfelelő anyag, vízvezetékek, mindig rendelkezésre kell, hogy álljanak.

Tűzveszély elleni intézkedések teendők nemcsak kőszén de egyéb száraz és sok ácsolatot tartalmazó bányáknál is.

A földszinten tűzbiztos aknaházak vagy legalább is megfelelő aknaelzárók létesítése szorgalmazandó.

*A durranólég és szénpor meggyszaladása ellen való biztosítás.* Az erre vonatkozólag meglévő szabályzatok szigorú betartásán kívül arra ügyelendő, hogy még oly bányáknál is, hol durranólég csak elvétve fordul elő, veszélyt elhárító intézkedések teendők. Ha valamely bányában elsősorban mutatkoznék durranólég, pontos helyi szemle tartandó és minden lehető óvintézkedés teendő arra nézve, hogy szerencsétlenségek, esetleges ismétlődések megakadályoztassanak.



**Robbasztószerek alkalmazásánál** a fennálló szabályzatok betartására ügyelendő. A felügyelő időnként a robbasztószerekkel való kezelést ellenőrizni tartozik, mely alkalommal a robbasztószertárak is megvizsgálандók és a lelet a kerület politikai hatóságával közlendő.

**Biztonosítások vízbetörések ellen.** Itt nemcsak arra ügyelendő, hogy a felszín vizeinek behatolása ellen úgy a bányában mint a külön minden intézkedés megtörténjék, hanem arra is figyelem fordítandó, hogy régi vágatok újranitásánál, vízvezető rétegek jelenlétének, gyógyforrások közelében a megkívántató esetleg külön rendeletek megállapítandó óvintézkedések szorosán betartassanak.

**Biztonság gépekkel való üzleteknél.** Az ipari és gyári üzleteknél célszerűnek bizonyult óvóberendezések a bányászatnál és az ahhoz tartozó egyéb üzleteknél is alkalmazandók.

**C) A felszíni tulajdon biztosítása a bányüzletből származható veszélyek ellen.**

A felügyelő kötelessége az ez irányban fenálló törvényes intézkedések foganatosítását a legnagyobb szigorral ellenőrizni.

Felhagyott bányaműveknél szigorúan arra kell ügyelnie, hogy a közbiztonság érdekében teendő intézkedések még a bányabirtok törlése előtt létesíttessenek.

**D) Munkás viszonyok.**

Okvetetlenül megkívántatik, hogy a felügyelő vizsgálatait a munkás viszonyokra is kiterjessze. Ezen vizsgálatok *nagyjában* a következőkre vonatkozandók:

Meg kell győződnie arról, vajjon a bányahatóságilag jóváhagyott szolgálati szabályzat a törvény rendelkezésének megfelelőleg a munkahelyeken ki van-e függesztve és hogy a munkakönyvek rendesen őriztetnek-e. Utóbbinál előforduló szabályellenességek a kerületi politikai hatóságnál bejelentendők.

Az összes munkásokról és felügyelőkről kimerítő legénységi könyv vezetetik-e.

A gyermekek és ifjú munkások, valamint asszonyoknak a bányászatnál alkalmazását szabályzó rendeletek foganatosítását ellenőrizendő, betekintendők a legénységi könyv és műszakjegyzék; szükség esetén a munkások és felügyelők kihallgatandók.

Meg kell győződnie, vajjon a műszak tartamát és a valóságos munkaidőt illetőleg hozott törvényes határok betartatnak-e.

Oly esetekben, midőn emberi erőt túlságosan igénybe vevő avagy a munkások egészségét veszélyeztető munka teljesítendő, a felügyelő oda hasson, hogy a munkaidő törvényesen megszabott tartama leszállítassék.

A vasárnapi szünetelés szorosán betartandó.

Ügyelnie kell arra, hogy a leszámolások és bérfizetések meghatározott időben történjenek, a kifizetések módozatait és a munkások élelmi szerekekkel ellátását illető rendelkezések betartassanak és a munkások béréből szabályellenes levonások ne eszközöltessenek.

A munkások egészséges lakásokban szállásolандók el, ellenkező esetben jelentés teendő a kerület politikai hatóságánál.

Minthogy a felügyelő az 1889. évi július-hó 28-án kelt törvény értelmében elsősorban van hivatva a társ-pénztárakra való felügyeletet gyakorolni, kötelessége az erre vonatkozó törvényes és szabályszerű intézkedésre figyelemmel lennie.

**E) A felügyelő bejáró könyve.**

A felügyelő bejáró könyvet tartozik vezetni, mely a bejárás napja az üzlet állapotára vonatkozó megjegyzések, és esetleges rendelkezései bejegyzésére való.

Minden egyes bányaműre vonatkozólag külön részletív rendezendő be. A bejáró könyv indexel látandó el, mely a részletívek számait foglalja magában, szükség esetén a részletívek is ily indexel látandók el.

A bejegyzéseket maga a felügyelő esetleg a hozzá beosztott hivatalnok végzi a hivatalos ténykedés alkalmával csinált jegyzetek alapján.

A bejegyzések röviden, de valósen foganatosítандók; ha a hivatalos ténykedésről jegyzőkönyv vétetett fel, akkor a bejáró könyvben arra történik hivatkozás.

A bejáró könyvbe azonban a települési, üzleti, termelési, fogyasztási, közlekedési viszonyok és erre vonatkozó vázlatrajzok is foglalhatnak helyet, a mi értékét csak emelheti.

A bejáró könyvben ezeken kívül bevonandók az illető műre vonatkozó bányahatósági rendeletek és meghagyások is.

A bejáró könyvekbe való betekintést magánfeleknek megengedni szigorúan tilos, mivel azok üzlettitkokat is tartalmazhatnak.

**F) Jelentéstétel.**

A felügyelők hivatalos ténykedésükről, a vizsgálatoknál szerzett észrevételükről és a tett intézkedésekről, az előjáró bányakapitányság útján évenként jelentést tesznek a földmívelésügyi miniszteriumhoz.

A jelentésekbe az általános kezelésről adott jelentések módjára befoglalandó a balesetek statistikája is mely alkalommal a súlyosabb balesetekről tárgyilagos megbeszélésnek van helye.

**II. A bányakapitányságok felügyelete.**

A bányakapitányság az e rendelet I. fejezetében a felügyelőket illetőleg adott utasításokat folytonosan ellenőrizni tartozik.

A bányakapitányságok a felügyelőket a bányatulajdonosok ellen elrendelt büntető eljárás alkalmazásakor erélyesen támogatni köteleztetnek.

A bányakapitányság időnként betekinti a bejáró könyveket tájékozást szerez az üzletviszonyokról, és a felügyelők eljárását ily módon folytonos figyelemmel kíséri.

A felügyelőt hatáskörében támogatandó és ellenőrizendő, minden bányakapitányságnál egy e célra alkalmas egyén szemelendő ki, kinek az elsőfokú bányarendőri szolgálatról nemcsak alapos tájékozottsága kell, hogy legyen, de a bejárásokhoz megkívántató teljes testi erővel is rendelkezik. Súly fektetendő továbbá a megkívántató nyelvismeretekre is.



A bányakapitánysági kiküldött észrevételeit és esetleges rendelkezéseit, melyeket azonban a felügyelővel közölni tartozik, a bányakapitányságnál vezetendő bejáró könyvbe jegyzi. Működéséről évenként jelentést küld a bányakapitánysághoz.

A megelőzőleg felsorolt intézkedések azonban érintetlenül hagyják a bányakapitányságokat illetőleg fennálló szabályrendeletek 42. és 43. §§-ait, melyek szerint a bányakapitány avagy tisztviselői kerületüket az üzletviszonyokról szerzendő tájékozottság céljából betazni tartoznak. Ily utazásoknál, hacsak a bányahatósági szolgálat egyéb ügyeire nem vonatkoznak, ugyanazon elvek az irányadók, melyek a bányakapitánysági kiküldöttre vonatkozólag megállapítva lettek. Ily utazások eredményei szintúgy bejegyzendők a bányakapitányságnál meglévő bejáró könyvbe. *O. E.*

### Hivatalos rovat.

#### Kitüntetés.

8296. sz. P. ü. m.  
1056.

Ő császári és Apostoli királyi Felsége folyó évi december-hó 2-án Bécsben kelt legfelső elhatározásával **Broszmann Jenő** főmérnök és szélaknai gépfelügyelőnek a bányatanácsosi címet és jelleget legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

#### Előléptetések.

89179 P. ü. m.  
1093.

A m. kir. pénzügyminiszter **Wahlner Aladár** bányabiztost a VIII. fizetési osztály utolsó fizetési fokozatába való sorolással főbányabiztossá nevezte ki, és a főbányabiztosok létszámában **Guekler Győzöt** az I-ső, **Palmer Andort** a II-ik, továbbá a bányabiztosok létszámában **Pausperl Károly** és **Stempel Gyulát** az I-ső, **Széles Géza**, **Weisz Lajos** és **Czerminger Alfrédet** a II-ik fizetési fokozatba léptette elő.

1640. sz. 1895.  
1080.

#### Pályázat.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszterium f. évi december-hó 18-án 90849. sz. a. kelt magas rendelete értelmében az alantírt m. kir. és társ. bányaműigazgatóságnál áthelyezés folytán üresedésbe jött, s a IX. fizetési osztály 3. fokozatába sorozott bányamérnöki állomás, évi 1100 frt fizetéssel, természetbeni lakással, 68 köbméter tűzifa járandósággal és a fizetés kétharmadát kitevő készpénzbiztosíték letételének kötelezettségével betöltendő.

Az 1883. évi I. t.-cz. 11. §-ában előírt minősítéssel bíró pályázóktól, a fémhányászati szaktanulmányoknak a bányászati akademián jó sikerrel történt bevezetésén kívül megkívánatik, hogy a fémhányászat minden ágában, valamint a számvitelben kellő jártassággal bírjanak, nemkülönben a hivatalos magyar nyelvet szó- és írásban tökéletesen, a közlekedési német vagy oláh nyelvet szóban bírják.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal és esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt s 50 kros bélyeggel ellátott pályázati kérvények az illető előljáró hatóság, vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem lenne, azon vármegye vagy város főispánja útján, mely-

nek területén lakik, 1896. évi január-hó 31-éig a m. k. Pénzügyminiszteriumhoz címezve, az alantírt bányaműigazgatósághoz nyújtandók be.

Minthogy a betöltendő állás helyi alkalmazással van egybekapcsolva, pályázók kérvényeiben határozottan kiteendő, hogy az üresedésben levő állást a nagyági m. kir. és társ. bányaműigazgatóságnál kéri.

Nagyágon, 1895. évi december-hó 21-én.

M. kir. és társ. bányaműigazgatóság.

### Magán hirdetések.

1084. sz. 1895.

A Guttman testvérek drenkovai kőszénbányáinál megüresedett

## bányamérnöki

állás pályázat útján betöltendő.

Csakis akadémiát végzett pályázók ajánlataikat, fizetési igényeik megjelölésével, legkésőbb 1896. évi január-hó 31-éig a bányagondnoksághoz Berzászkan, Krassó-Szörénymegye, nyujtsák be. 1-2

## Hopf János

Wien, III 4. Rennweg 23/2.

a legújabb tapasztalások és leginkább bevált rendszerek szerint épít: teljes érc- és nemes-érc-előkészítőberendezéseket az általa lényegesen javított valamint szabadalmazott gépekkel és készülékekkel, még pedig: törőgépek, hengerzúzó, központfutó ércmalmok, zúzó, feladó készülékek, osztályozó sziták, zagyot emelő elevátorok, ülepítők, legújabb körszerek, lökő- és rázószerek, töményítő készülékek (Curter szabadalma), amalgamatorok (Reiner-féle folytonműködő aranymalom) stb., készít továbbá: tartalék alkotórészeket úgymint: törőpofákat, bandageokat, zúzósarukat saját igen jól bevált Goliath-aczélomból, ezenkívül legújabb szerkezetű gőzgépeket, gőz-



kazánokat, turbinákat, vízi kerekeket és szivattyúkat és Seller-féle rendszerű transmissiókat.

Szállított ércelőkészítőgépek és berendezett ércelőkészítőtelepekről bizonyítványok és elismerő okiratok kívánatra rendelkezésre állanak.

Fig. 1 12 14 24



## Bányász egyenruhák.

Bátor vagyok a n. é. közönség becses tudomására hozni, hogy a t. bányatisztek, altisztek és munkások részére

### egyenruhák

a legjobb kivitelben, jutányos árak és gyors elkészítés mellett, mérték szerint, szabóüzletben készíttetnek, hol is a megkívánt szövetek, sapkák és fövegek, valamint a jelvények és tisztí kardok a t. megrendelők rendelkezésére állanak. — Kérve a támogatást, maradok

Selmeczbányán. 1896. év január-havában  
teljes tisztelettel  
**Jähn Vilmos,**  
szabóüzlet tulajdonos.

1-24



1080. sz. D.

Bányászati

## tájéolókat

métrudakat

és

mérőszalagokat

## bánya-theodolithekat

minden felszereléssel (freibergi és más felállítás), feszítőkkel, consolsavarral és állványval; — bányamérőléceket, póznákat és jelzőket,

boussola és lejtet mérő műszereket,

praecisiós rajzoló eszközöket

és minden matematikai készüléket kitűnő minőségben gyártanak

## Neuhöfer és fia

és k. udvari optikus és műszerészek

BÉCS I. Kohlmarkt 8. WIEN.

Képes árjegyzékek ingyen és franco.

Az összes műszerek mindig raktáron.

A kivitel és felszerelés jótállás mellett.

Javítások olcsón és gyorsan.

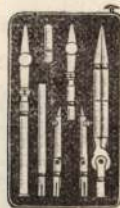


Fig. 1 12.

906. sz. 895.

Kitüntetés. Bécs. 1890. Ált. mező- és erdőgazd. kiállítás.  
Ezüst kiállítási érem.

## Rost Rezső

mathematika-mechanikai műintézetének

BÉCS XV. Märzstrasse 7. WIEN

specziális gyártmányai:

Bányatheodolitok, bányamérői műszerek, lejtet mérő készülékek, kettős méterrudak, mérőszalagok, rajzeszközök,  
és minden geodetikus mű- és mérősz. er.



Árjegyzék ingyen és bértől mentve.  
Javításokat, ha a kiigazítandó készülékek idegen kézből is származnak, — szívesen elvállal

## Rost Rezső

mathematika-mechanikai műintézete

BÉCS XV. Märzstrasse 7. WIEN

Kitüntetés. Temesvár. 1891. Mezőgazd.- és iparkiallítás.  
Arany kiállítási érem. Fig. 5-27.

## KULMIZ C.

közkereseti társ.

## tűzállóagyag-gyárai.

Központi gyártelep: Saarau (Porosz-Szilézia).

Fióktelepek:

Halbstadt (Csehország) Biebrich (Rajna mellett).

Magyarországi kizárólagos képviselő:

Pint J. gépészmérnök

Budapest, IV. ker. Zöldfa-utca 42. sz.

Évi termelés 70 millió kilogr. alakított és égetett tűzállóanyag-gyártmány u. m. tűzálló téglák, kovatéglák, Dinas-téglák, tűzálló habares, chamotte lapok, göredek, muffolák és alakkövek minden kívánt összetételben a legkülömböző ipari tüzelések számára.

Levelezés magyar, német, francia, angol, olasz, cseh és lengyel nyelveken

Fig. sz. 3.

Alapított 1850. évben.

Alapított 1850. évben.



1081. sz. 1895.

A Hernádvölgyi magyar vasipar-rész-  
vénytársaság budapesti szerkesztési irodája részére

## segédmérnököket

keres. — Bányászati akadémiát végzettek előnyben  
részesülnek.

Folyamodványok a „Hernádvölgyi magyar  
vasipar-részvénytársaság igazgatóságá-  
hoz Budapestre, V. Nádor-utca 16. sz. a.”  
intézendők.

1-1

Dobiaschi J.-féle

## biztonsági gyújtózsínór-gyár

Aradon.

Ajánl mindenemü biztonsági gyújtózsínórokat rob-  
basztásokhoz, valamint

Haloxylin „Robbasztó-port.”

Levél- és sürgönycím: Dobiaschi, Arad. 15-24

Jelen szám 2 ivnyi tartalommal jelent meg.

Szabadalmazott jeles

## ⇒ KOVAFÖLD-HÖVÉDŐANYAG ⇒

minden izében, honi ipar. Legjutányosabban beszerezhető

Dr. Zechenter & Teschler

gyári telepén

⇒ Körmőczbányán ⇒

Vasuti állomás u. o. — Árjegyzék és bővebb felvilágosítás ingyen.

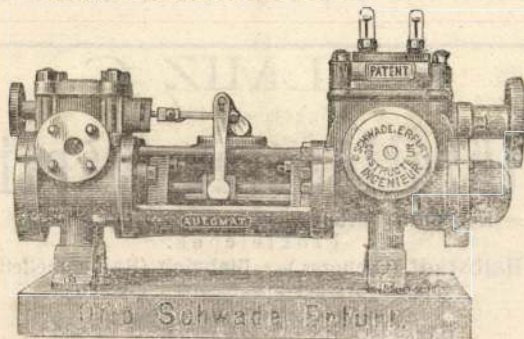
844. 1895.

Fig. 3-12

Bánya- és kohószükségleti gépek, szerszámok és technikai  
cikkek raktára.

## SCHVARCZ JÓZSEF és TÁRSA

Váczi körút 26. BUDAPEST Váczi körút 26.



Gőzszivattyúk és csövek

Szerszámok és szerszámgépek

Tömlők, gummi-, és tömitő-anyagok

Angol lánczok, Manilla- és drót-kötelek

Lámpák, Kanóczok, Égőolajok,

Oliva- és Ásvány-gépolajok,

Gép-, Transmissió-, Henger- és Csille-kenő-  
zsiradékok.

Morgan öntőtégelyek, angol és amerikai technikai specialitások, melyekről nagy  
diszes árjegyzék ingyen és bérmentve küldetik.

A magy. kir. államvasutak szállítói.

Első rangú referentiák.

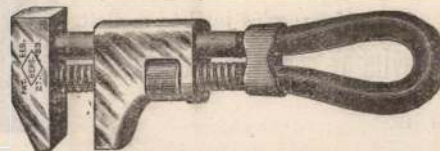


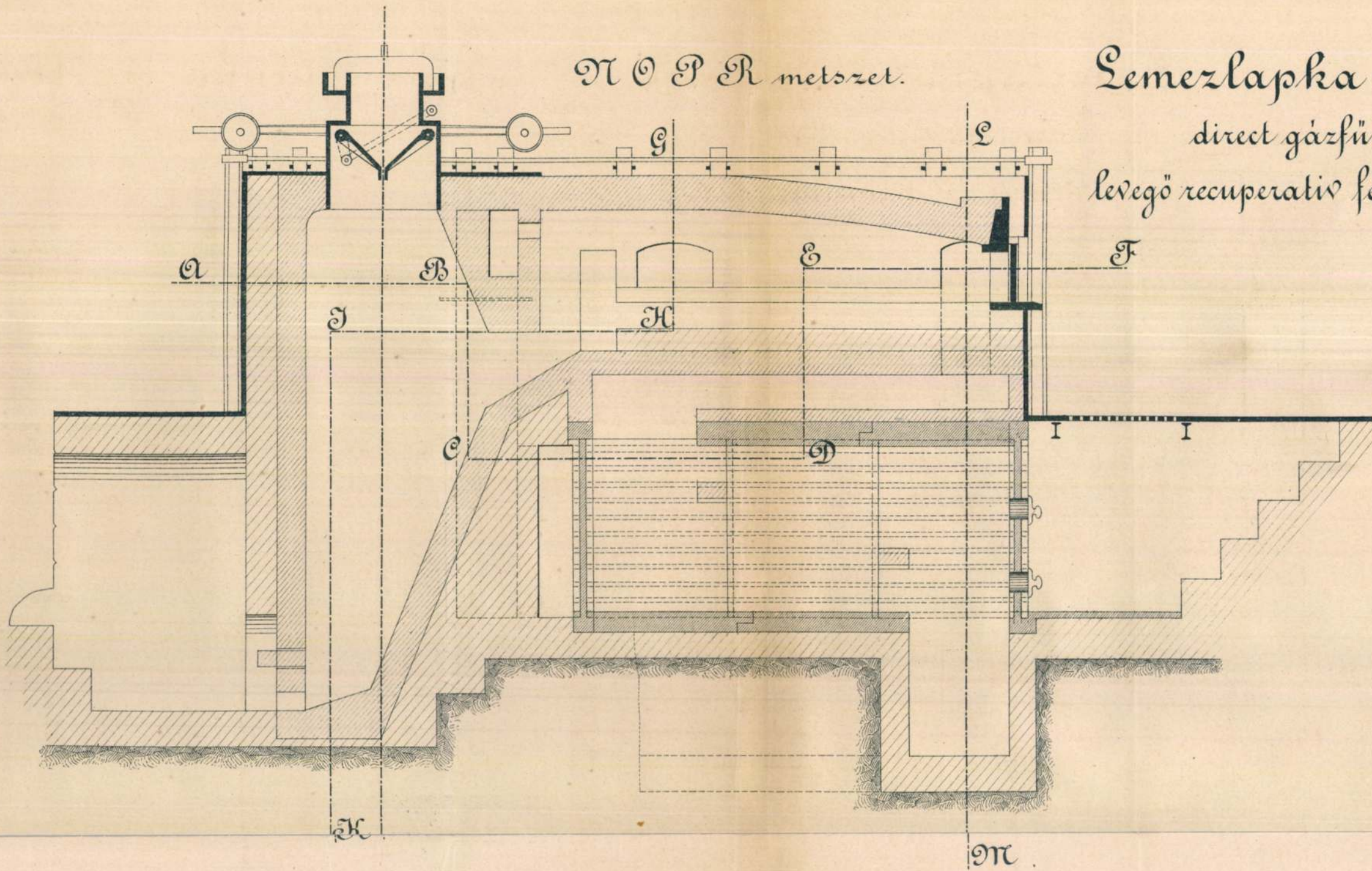
Fig.

23-24

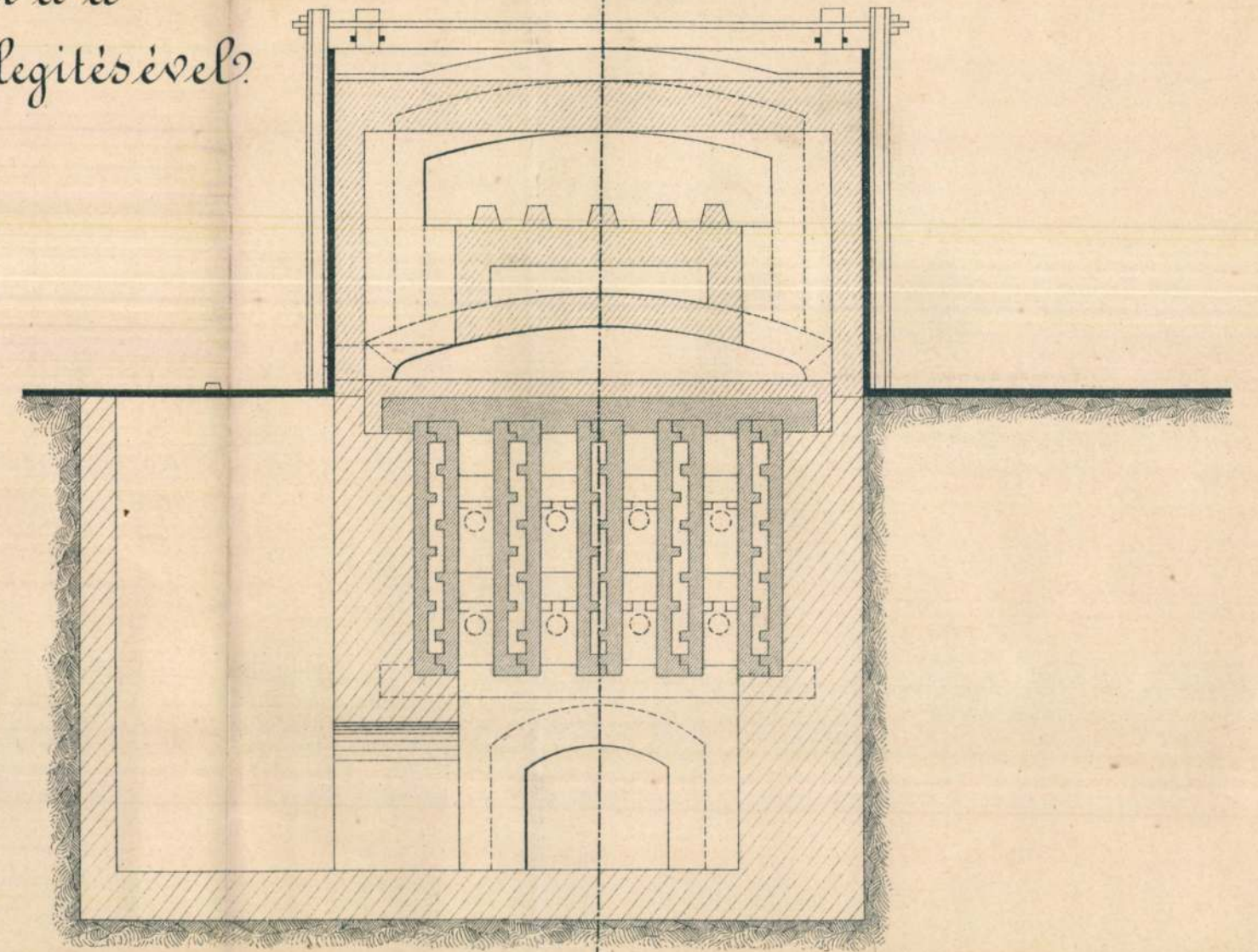


Semerlapka izzító pest  
direct gázfűtéssel és a  
levegő recuperatív felmelegítésével

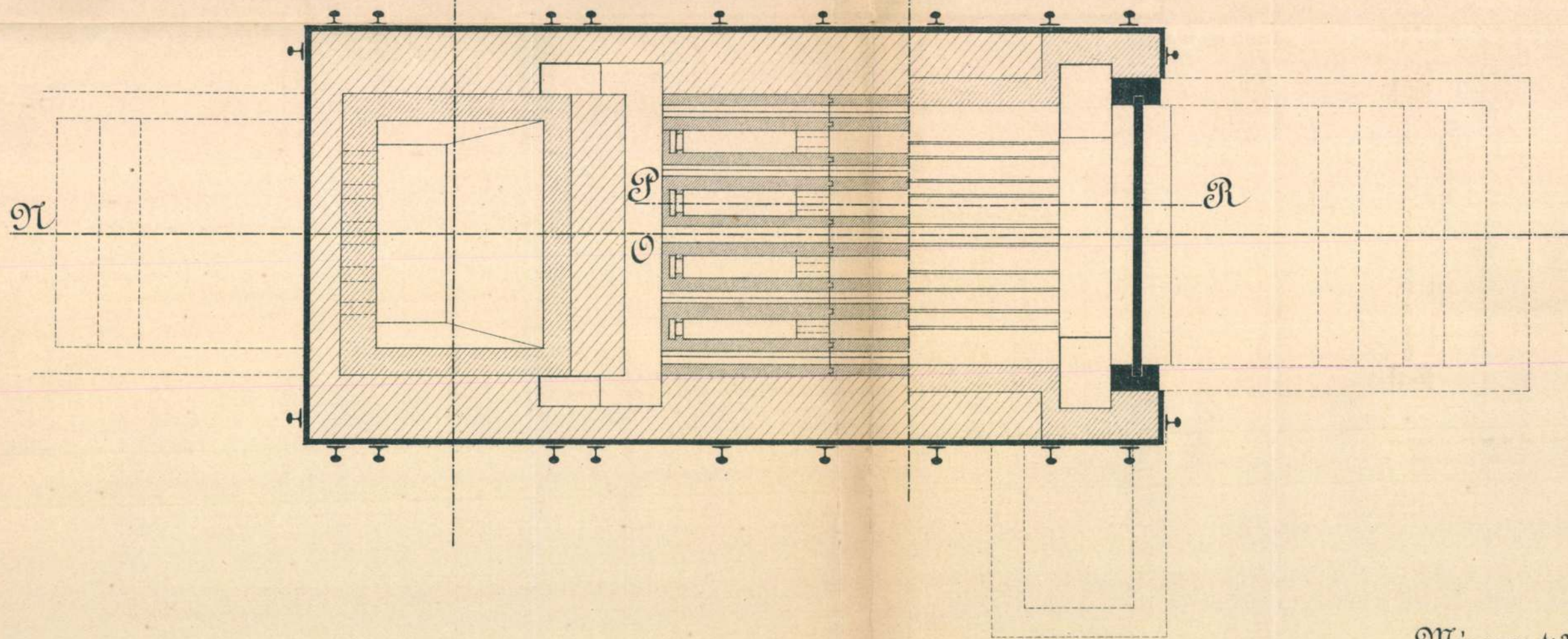
N O P R metszet.



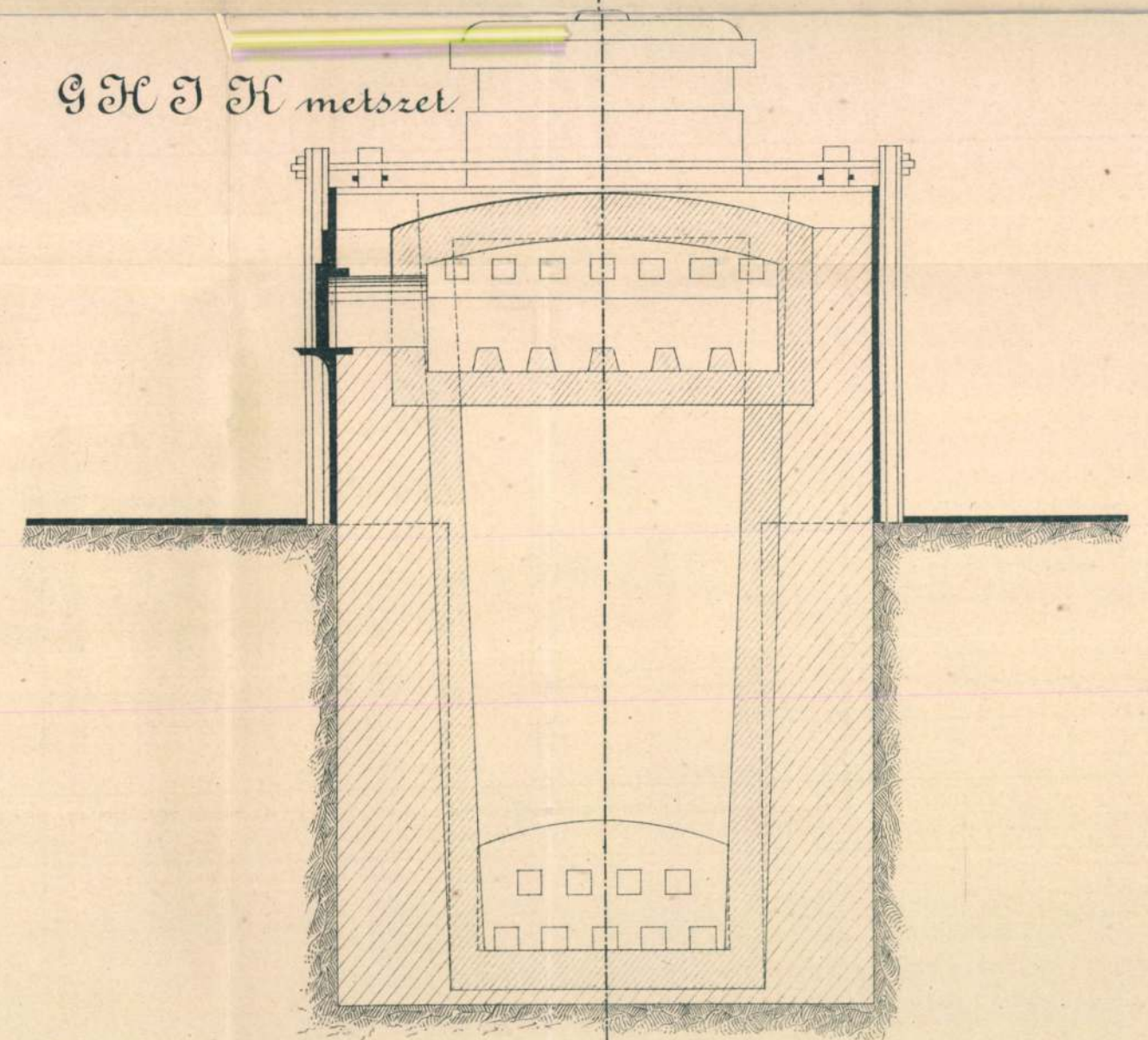
L M metszet.



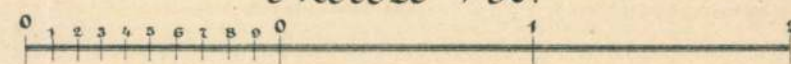
A B C D E F metszet.



G H I K metszet.



Mérete 1:30.







# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével  
*Litschauer Lajos*,  
kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

**Előfizetési ár:** Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetők és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztároshoz (Selmecze) czimzendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

Az írói díj nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetnek.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Jegyzőkönyv, felvétellett Körmöczbányán, 1895. évi december-hó 14-én az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület körmöczvidéki osztályának« XVIII. rendes havi üléséről. — Jegyzőkönyv az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület választmányá« 1896. évi január-hó 11-én tartott felolvasással összekötött rendes üléséről. — *Fémkohászat, kémlelészet:* Az alumínium. — *Bányamivvelés, bányageologia, bányamérés:* Kísérletezések és helyesbítések a pórosz bányauzletben az 1894. év folyamán. — *Köszén- és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás.) — *A delejes elhajlás észlelése:* Szélaknán és Nagybányán. — *Hibaigazítás.* — *A titkári hivatal üzenetei.* — *A szerkesztőség üzenetei.* — *Hivatalos rovat:* Előléptetések, pályázat. — *Magán hirdetések, pályázatok.* — *Csatolva egy rajztábla és a tagok névsora.*

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi január-hó 16-án.

## Jegyzőkönyv,

felvétellett Körmöczbányán, 1895. évi december-hó 14-én, az „Országos magyar bányászati és kohászati egyesület körmöczvidéki osztályának“ XVIII. rendes havi üléséről.

**Jelen voltak:** Reitzner Miksa, elnök; Árkosi Béla, jegyző; Dr. Ámon Ede, Dr. Balázs Márton, Emödy Géza, Fodor Attila, Greisiger Róbert, Kováts Károly, Kelemen Ferencz, Schwartz Gyula, Szmethanovics József és Tomasoovszky Lajos, rendes tagok.

Elnök üdvözlí az egybegyűlt tagokat, megnyitja az ülést és felszólítja jegyzőt a mult ülés jegyzőkönyvének felolvasására. — Jegyző felolvassa az 1895. évi november-hó 9-én tartott XVII. rendes havi ülésről felvett jegyzőkönyvet.

A jegyzőkönyv tudomásul vétetett s hitelesítettet.

Elnök felkéri Schwartz Gyulát, sziveskedne bejelentett felolvasását megtartani.

*Schwartz Gyula* egyesületi tag nagy érdeklődés mellett tartotta meg felolvasását „*A finom lisztek feldolgozásáról,*“ mely alkalommal az igazgatása alatti

bányaműnél alkalmazásban álló Bartsch-féle körlököszekek előnyeit mutatta ki s meggyőzte a hallgatókat arról, hogy a finom zúzólisztek feldolgozásánál legelőnyösebben a körlököszekek alkalmazhatók az eddig alkalmazott szérekkel szemben.

Elnök felolvasónak jelentőségteljes szakszerű közléseért, a jelen voltak általános helyeslése mellett, köszönetét fejezte ki.

Árkosi Béla indítványozza, hogy hozassa meg vidéki osztályunk Straub Sándornak nemrég megjelent munkáját »Az electrotechnika kézikönyvét, — mi egyhangulag elfogadtattott.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést bezárta.

Reitzner s. k.  
elnök.

Kmf.

Árkosi s. k.  
jegyző.

## Jegyzőkönyv

az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület választmányá“ 1896. évi január-hó 11-én tartott felolvasással összekötött rendes üléséről.

**Jelen voltak:** Sóltz Vilmos, elnök; Farbaky István tiszteletbeli tag; Cseh Lajos, Cséti Ottó, Gretzmacher Gyula, Gschwandtner Gusztáv, Schelle Róbert, Schwartz Ottó dr., Wiesner Adló és K. Winkler Benő választmányi tagok; Bárdossy Antal, Burdáts Lajos, Csia Ignác, Faller Károly, Herrmann Emil, Hüttl József, Jákó Gyula,

Kachelmann Farkas, Melis István, Platzer Ferencz, Staudner Jenő alapító tagok; Csáthy Árpád, Farbaky Gyula, Lukács József, Máday Aladár, Mialovich Elek, Neuschwendtner Ferencz, Oczvirk Ede, Platzer Jenő, Rennert Gyula, Richter Károly, Schmidt Nándor és Wolf Miksa rendes tagok; végre Gregor András, Mar-



schalkó Gyula, Nikl János, Szártorisz Ferencz, Vadas Jenő és Veitzik Emil vendégek; Pachmajer János pénztáros, Székely Vilmos ellenőr, Litschauer Lajos titkár mint jegyző.

1. *Elnök* megnyitván a gyűlést, — az egybegyűlt tagoknak boldog új évet, az egyesület működésére jó szerencsét kíván.

2. *Hüttl József* alapító tag, egy a napokban felszínre került indítványt, mely a »Bányászati és Kohászati Lapok« hetenként való megjelentetését célozza, fontolóra venni kéri.

Hosszabb vita után, melyben az elnökön és indítványozón kívül *Farbaky István* tiszteletbeli tag, *Staudner, Cséti, Platzer, Jákó* alapító tagok résztvesznek, határozatba megy, miszerint egy *Farbaky István* tiszteletbeli tag és *Hüttl József* alapító tag, valamint a szerkesztő bizottság tagjaiból álló bizottság küldessék ki, mely a kérdést lehetőleg még e hó folyamán behatóan tárgyalja s tárgyalása eredményeképpen egy oly kész javaslattal lépjen a választmány legközelebbi, esetleg rendkívüli gyűlés elé, melyet itt újból megvitattván alkalmas alakban, az ez évi közgyűléshez be-terjeszteni lehetne.

3. Bejelenti *elnök*, hogy a választmány utolsó gyűlése óta kilépésüket bejelentették: *Papp Áron, Gasparik Ignác, Brodreisz Jenő, Kammerländer Miksa, Kornya György, Kristuffek Ferencz, Kubiny Pál, Severlay Zoltán, Halaváts Gyula, Setét Antal, Stégel Károly és Weissenbacher János* rendes tagok.

Törlésük elrendeltetik.

A rendes tagok sorába való felvételre jelentkeztek: *Maderspach Livius*, magánbányamérnök, *Rozsnyón; Jánk József*, t. bányamérnök, *Rákoson; Nezsnera Jenő*, k. bányamérnök, *Ákna-Szlatinán és Kirschner Samu*, t. főfelőr.

Észrevétel nem tétetvén neveiknek a tagok névsorába való folytatatlagos felvétele elrendeltetik.

A kilépett tagok törlése az újonnan felvett tagok beigtatása után a tagok száma a következőképen alakul:

Alapító tagok száma	127
Rendes » »	515

A tagok összes száma: 642

Tudomásul szolgál.

4. Felolvastatja *elnök* ifj. *Veress József* alapító tag, *Péché Antal* emlékének megörökítésére vonatkozó következő indítványát:

Indítvány,

*Péché Antal* emlékének megörökítésére.

Miután *Péché Antal* hazai bányász irodalmunknak úttörő és megalapító munkása volt, s a »Bányászati és Kohászati Lapok« megalakítása szintén az ő érdeme, bátorkodom indítványozni, hogy emléke az egyesület életének idejére oly módon örökíttessék meg, hogy az egyesület alaptökéjéből megfelelő összeget kiszakítva, annak kamataival

»*Péché jutalom*«

cízimen évenként az általa alapított és szerkesztett »Bányászati és Kohászati Lapok«-ban megjelent akár bányászati, akár kohászati, de legalább 2—3 nyomtatott ívnyi terjedelmű, önálló, legjobb közlemény jutalmaztassék.

A jutalombdíj összegének és adományozásának mikéntje iránt a választmány egy összehívandó rendkívüli közgyűlésen tegyen mielőbb javaslatot, olyképpen, hogy e jutalom már az 1896. évben kiadható legyen.

Ugyanezen rendkívüli közgyűlés bizzon meg valakit az egyesület tagjai közül avval, hogy az 1896. évi közgyűlésen *Péché Antal* érdemeit és munkásságát egy emlékbeszédben méltassa.

Felsőbánya, 1895. november 3.

*Veress József*, s. k.  
kir. főmérnök.

(Helyeslés!) *Farbaky István* az eszmét szépnek és elvben elfogadhatónak tartja. Nézete szerint azonban még igen szegények vagyunk arra, hogy csekély tőkénk egy részét e célra lekötthessük. Egy egészen külön tőkét kell e célra teremteni! E tőke gyűjtésének módozatait behatóan kell tanulmányozni! Fogadjuk el az eszmét elvben! s várjuk be az alkalmat, mely a külön alapítvány, vagy tőke gyűjtésére kínálkozik. Az emlékbeszéd megtartásának kívánatos voltát okvetetlenül mindenki beismeri s nézete szerint az elnökség kérendő fel az ez irányban megejtendő lépések megtételére. (Helyeslés!)

Miután *Veress* indítványa *Farbaky* tiszteletbeli tag módosításával elfogadtatott, elnök azt határozattá emeli.

5. Jelenti *elnök*, miszerint *Selmeczbánya* város polgármestere átirat kíséretében megküldi a belügyminiszterium 1895. évi 1094. számú, az egyesületek feletti hatósági felügyelet miképeni gyakorlására vonatkozó rendeletét.

Felolvastatik:

63.3 szám  
1-95

Ide mellékelve a városi törvényhatósági bizottság f. évi szept.-hó 20-án tartott közgyűlésben 251/4855. sz. a. hozott határozatát tudomásvétel és alkalmazkodás végett tisztelettel megkeresem a t.-cz. elnökséget sziveskedjék intézkedni, hogy a vezetése alatt álló egyesület részéről ezúttal tartandó közgyűlések jegyzőkönyvi másolatban esetről-esetre a város tanácsának bemutatassanak.

*Selmeczbányán*, 1895. október-hó 5.

(P. H.)

*Szinyai József*, s. k.  
polgármester.

251. sz. közgy.  
4-55.

A nagyméltóságú m. kir. belügyminiszterium f. évi 1094. sz. körrendelete az egyesületek feletti hatósági felügyelet miképeni gyakorlása iránt.

Melynek tárgyalása során elhatározza a törvényhatósági bizottság, hogy a felügyeleti jog gyakorolhatása céljából a helybenszékelő egyesületek évi közgyűléseinek jegyzőkönyvei hiteles másolatban a város tanácsával közöltessenek, mely utóbbinak szigorú köteletségévé teszi úgy a jegyzőkönyvek, mint egyéb panaszok szabályszerű tárgyalása alapján arról gondoskodni, hogy a netán észlelt visszaélések megszüntessenek, esetleg a vizsgálat megejtessék s az eredmény a méltóságos m. kir. belügyminiszteriumnak a további megfelelő intézkedések végett bejelentessék.

*Selmeczbányán*, 1895. szept. 20.

Kiadta

*Vörös Ferencz*, s. k.  
városi th. főjegyző.

Titkár hozzászólása és *Farbaky* tiszteletbeli tag és *Hüttl József* alapító tag hozzájárulása után elnök határozatilag kimondja, hogy az egyesület közgyűléseiről szóló jegyzőkönyvek ezentúl bekisérő irat mellett nyomtatásban benyújtandók a rendeletileg megjelölt hatósághoz.

6. *Elnök* felszólítja pénztárost jelentésének felolvasására.



## Alapító vagyon kezelése 1895 évben

T á r g y	alapítványi összeg		erre befolyt		hátralék	
	frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.
Alapító vagyon 1894. év végén . . . . .	24163	17 <sub>5</sub>	20930	84 <sub>5</sub>	3232	33
<b>1895. évben alapító tagnak belépett:</b>						
Bárdossy Antal, m. kir. bányatanácsos, Selmezbánya . . . . .	120	—	55	—	65	—
Faller Károly, m. kir. kohófőmérnök, Selmezbánya . . . . .	120	—	60	—	60	—
Sztankay F. Béla, társ. kohómérnök, Ruszkieza . . . . .	120	—	5	—	115	—
Poldi kohó téglacélglyár fióktelepe, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
Greiner Arthúr, műszaki igazgató a Hernádvölgyi magyar vasipar-részvénytársaságnál . . . . .	120	—	120	—	—	—
Rudai 12 apostol védnevű bányatársulat, Brád (Hunyadmegye) . . . . .	120	—	120	—	—	—
Münnich Kálmán, bányagazgató, Igó . . . . .	120	—	120	—	—	—
Schwartz Gyula, bányagazgató, Körmöczbánya . . . . .	120	—	6	63	113	37
Kerpely Antal lovag, vasgyári igazgató, Bécs . . . . .	120	—	—	—	120	—
Hernádvölgyi magyar vasipar-részvénytársaság, Krompach . . . . .	120	—	—	—	120	—
Hoffmann Ráfael, bányagazgató, Bécs . . . . .	120	—	—	—	120	—
Gschwapdner Albert, m. k. főbányatanácsos, Akna-Szlatina . . . . .	120	—	10	—	110	—
Északmagyarországi egyesített köszénbánya- és iparvállalat részvénytársaság 1895. évi járulék . . . . .	20	—	20	—	—	—
<b>Különféle bevételek:</b>						
A rendes kezelési pénzmaradványból az alapítványhoz csatoltatott . . . . .	2000	—	2000	—	—	—
Kamat a 4 % kamatjárdék után 1895. évre . . . . .	946	—	946	—	—	—
„ az 595405. sz. postatakarékpénztári betétek után . . . . .	10	72	10	72	—	—
Összesen . . . . .	28579	89 <sub>5</sub>	24524	19 <sub>5</sub>	4055	70
A hátralékos alapítványokra 1895. évre befolyt . . . . .			+ 653	62	- 653	62
Összesen . . . . .	28579	89 <sub>5</sub>	25177	81 <sub>5</sub>	3402	08
Ebből levonva a 4 % koronajárdék vásárlásánál mutatkozó vételár-többlet a névértékkel szemben . . . . .	28	92	28	92	—	—
Alapítvány álladéka 1895. év végén . . . . .	28550	97 <sub>5</sub>	25148	89 <sub>5</sub>	3402	08
Ebből van elhelyezve: koronajárdéki kötvényekben . . . . .			24150	—		
postatakarékpénztárban . . . . .			998	89		
Készpénzben . . . . .			—	— <sub>5</sub>		
Összesen mint fent . . . . .			25148	89 <sub>5</sub>		

## Bányászati és Kohászati Lapok kezelése 1895. évben.

Melléklet szám	T á r g y	Pénzösszeg			
		egyen-ként		össze-sen	
		frt	kr.	frt	kr.
<b>Bevételek</b>					
	Állami segély 1895. évre. . . . .	1000	—		
	Előfizetési díjak . . . . .	342	20		
	Hirdetési díjak . . . . .	169	15		
	Eladott régi lapokért. . . . .	340		1514	75
<b>Kiadások</b>					
<sup>1</sup> / <sub>2</sub> drb	Lapnyomtatási költség . . . . .	1732	42 <sub>5</sub>		
<sup>2</sup> / <sub>esom.</sub>	Írói díjak . . . . .	54	85		
<sup>3</sup> / <sub>15</sub> db	Rajzablak költségei . . . . .	444	79		
<sup>4</sup> / <sub>6</sub> db	Ujságbélyegekre . . . . .	207	01		
<sup>5</sup> / <sub>12</sub> db	Könyvkötő munkákért . . . . .	80	10		
	Egyéb titkári kiadások . . . . .	59	77	3073	94 <sub>5</sub>
	Mutatkozik hiány, mely a rendes bevételekből fedeztetett . . . . .			1559	19 <sub>5</sub>
	A kezelési vagyon 1895. év elején volt	3066	73		
	Ebből az alapítványokhoz csatoltatott	2000	—		
	Marad . . . . .	1066	73		
	A kezelési vagyon 1895. év végén tesz	1896	01		
	Mutatkozik felesleg a rendes kezelésnél 1895. évben. . . . .	829	28		

## Az egyesület összes bevételei és kiadásai 1895. évben.

Melléklet szám	T á r g y	Pénzösszeg			
		egyen-ként		össze-sen	
		frt	kr.	frt	kr.
	Pénzkészlet 1894. évi december végén			3066	73
<b>Bevételek</b>					
	Tagsági díjak 1893. évre. . . . .	10	—		
	» » 1894. » . . . . .	172	15		
	» » 1895. » . . . . .	2255	68		
	» » 1896. » . . . . .	9	—		
	Kamatok alapítványok után . . . . .	112	90		
	Postadíj megtérítések 30 ft 20 + 5 ft 2	35	22	2594	95
	Állami segély 1895. évre. . . . .			1200	—
	Kamatok 18306. sz. takarékpénztári be-tétek után . . . . .			63	37
	Összes bevétel . . . . .			6925	05
<b>Kiadások</b>					
<sup>7</sup> / <sub>12</sub> db	Titkár fizetése 1895. évre . . . . .	500	—		
<sup>8</sup> / <sub>2</sub> db	Szolga fizetése 1895. évre . . . . .	40	—		
ad <sup>1</sup> / <sub>2</sub> db	Különféle nyomtatványokért . . . . .	141	19 <sub>5</sub>		
ad <sup>5</sup> / <sub>2</sub> db	Könyvkötő munkákért . . . . .	2	95		
	Congressusi költség . . . . .	646	92		
	Egyéb titkári költség . . . . .	138	78		
	A Bányászati és Kohászati Lapok keze-lésénél mutatkozó hiány . . . . .	1559	19 <sub>5</sub>		
	Az alapítványhoz csatoltatott . . . . .	2000	—	5029	04
	Pénzkészlet 1895. évi december végén			1896	01



Melléklet szám	T á r g y	Pénzösszeg			
		egyen- ként		össze- sen	
		frt	kr.	frt	kr.
	Ebből selmeczi takarékpénztárnál el van helyezve 18036. sz. betétkönyvecske szerint. . . . .	1827	42		
	Kézpénzben a pénztárosnál. . . . .	68	59	1896	01

Selmeczbánya, 1895. évi december-hó 31-én.

**Pachmajer János** s. k.  
egyl. pénztáros.

A pénztári jelentés tudomásul vétetvén,

**Hüll József** alapító tag igen elismerőleg nyilatkozik az eredményről, mely minden reményt túlhaladva a tőke örvendetes szaporodására vezetett.

A tapasztalt takarékoság igen örvendetes, mert az egyesület tőkéjének gyarapodását eredményezte, közelebb visz ama célokhoz, melyeket magunk elé tűztünk.

Az egyesületnek Budapestre való áthelyezése is csak akkor fog lehetővé válni, ha kellő tőkével rendelkezünk.

Erre *elnök* indítványára pénztárosnak köszönetet szavaz a választmány és e köszönetnek jegyzőkönyvi megőrkötését határozza el.

7. **Tilkár** jelenti, hogy az ezredéves országos kiállítás igazgatóságától 10411. szám alatt leirat érkezett, mely szerint a »Bányászati és Kohászati Lapok« rövid története és a lapnak május-hó 1-től való rendszeres küldése kéretik.

A lap történetének megírásával tiltkár bízván meg, elhatároztatik, hogy a »Bányászati és Kohászati Lapok« a kiállítás tartamára egy példányban a kiállítás igazgatóságának címére meg fog küldetni.

8. **Hüll József** alapító tag azt veszi észre, hogy a fiókegyesületek mozgékonyágban túlszárnyalják a selmeczi tagokat; kell, hogy mi is életjelet adjunk magunkról. Nyolczvanheten vagyunk s alig teszünk valamit. A hiba talán abban rejlik, hogy a tagok a választmány gyűléseit zárt üléseknek tartják s nem jönnek el az e gyűléseken tartatni szokott felolvasásokra. —

Indítványozza tehát, hogy külön felolvasó összejöveteleket tartsunk, még pedig előre meghatározott időben, órában és helyen, pl. minden hó első szerdáján esti 5 órakor a bányatörvényszéki épület nagytermében. Ez összejöveteleknél utánozzuk a körmőczi osztályt, mely ilyenkor az időközben megjelent szaklapok érdekesebb cikkeit tagjai által röviden ismerteti.

**Sóltz Vilmos** ügyvivő alelnök ugyanezt akarja javasolni s igen örvend, hogy eszméje a közóhajtásnak megfelelő.

**Hüll József** alapító tag leghelyesebbnek véli, hogy a lap kérdésében kiküldött bizottság e kérdést is fontolóra vegye és a legközelebbi, február-hó 5-én tartandó ily első összejövetelnél ez irányban is határozott javaslatot tegyen.

**Farbaky István** tiszteletbeli tag azt hiszi, hogy a nehézség e kérdésben abban kulminál, hogy a tagok mindig nagyobb, kész munkák felolvasására készülnek, a mi sok időt és fáradságot kíván, kimondandónak véli tehát, hogy rövid ismertetések kívánunk csak, de nagyobb elaboratumokat is szívesen fogadunk.

**Staudner Jenő** alapító tag az eszmét melegen pártolja, de kimondandónak véli, hogy az egyesület az előadás után az ismertett dolgok felett való eszmecserét is programjába felvéteni óhajtja. (Helyeslés.)

Miután **Hüll József**, **Staudner Jenő** alapító tagok és **Farbaky István** tiszteletbeli tag indítványai általános helyesléssel fogadtatnak, *elnök* azokat egész terjedelmükben határozattá emeli.

9. A tárgyalás programja ki lévén merülve, a pénztár és számadás megvizsgálására a rendes bizottságot kiküldi, — *elnök* pedig a jegyzőkönyv hitelesítésére **Kachelmann Farkas**, **Staudner Jenő** és **Cseh Lajos** tagtárs urakat kérvén fel, az ülést berekeszti.

10. *Elnök* felkéri **Faller Károly** k. főmérnök urat bejelentett felolvasásának megtartására.

K. m. f.

**Sóltz Vilmos** s. k.  
ügyvivő alelnök.

**Litschauer Lajos** s. k.  
titkár.

**Kachelmann Farkas** s. k.

**Staudner Jenő** s. k.

**Cseh Lajos** s. k.

## Az aluminium.

Közlő: **Faller Károly** m. kir. főmérnök és helyettes akad. tanár.

Fémeink közül földünkön egy sem örvend oly nagy elterjedésnek, mint az újabb időben annyira emlegetett és ismeretessé vált aluminiumfém. Ez a fém nemcsak az agyagnak, tehát a szántóföldnek lényeges alkotórészét képezi, de kisebb-nagyobb mennyiségben feltalálható számos ásványban és kőzetnemben is.

Az agyag, ha mellékalkotórészek nélkül csupán kovasav és aluminiumoxydból áll, kaolinnak vagy porcellánföldnek nevezetik. Az aluminiumoxyd a timsóban is előfordulván, ezt a vegyületet hajdan timsóföldnek is nevezték. Az aluminiumfém feltalálója **Wöhler göttingi kémikus és tanár**, ki a fém elnevezését az »alumen« szótól vette, a mi a latinban timsót jelent.

A tiszta agyag, vagyis a kaolin ( $Al_2Si_2O_7 + 2H_2O$ ) 15—20% aluminiumot tartalmaz. Ezt az agyagot a víz gyakran más helyekre viszi és különböző idegen anyagokkal tisztátalanítja, a mi által a különböző agyag-nemek jönnek létre. Ha a kovasavas aluminiumoxydban kovarecz, mész, magnesia, vasoxyd vagy más vegyületek is találtaknak, ezek tisztasági foka szerint megkülönböztetjük a porcellán-, pipa-, fazekas- és közönséges vagy téglagyagot, továbbá a márgát. Ezek az agyag-félék különböző ásványok és főleg földpátok és szilikátok elmálásából keletkeznek. A földpát alkali tartalma ugyanis oldatba megy át, az aluminiumszilikát ellenben mint oldhatatlan test visszamarad.



Az aluminumszilikát a természetben eredeti termőhelyén is található és az agyagpalának, porphirnak és bazaltnak alapanyagát képezi; található azonban kristályos állapotban is káli, nátron és mészsilikáttal vegyülve s ilyenkor a földpátot, a csillámot, a gránitot, az amfibolt és az augitot alkotja, mely ásványok ismét alkotórészei a gránitnak, gneissnak és csillámpalának. Mindezek a kőzetfajok 6—13 % aluminiumot tartalmaznak.

Az aluminiumoxyd, ámbár ritkábban, de tisztán is található, a mikor nehezen olvashatósága és nagyfokú keménysége által tűnik ki. Keménységre nézve csak a bór és gyémánt mulják felül. A színes aluminiumoxydkristályok saphir és rubin név alatt ismertek. A vasoxydtartalmu aluminiumoxid nem egyéb, mint korund, mely az amerikai Alleghani hegységben rengeteg mennyiségben fordul elő. A finom porrá tört és kovarecczal kevert korundot smirgli név alatt, mint csiszoló port alkalmazzák. Hasonló összetételű mutat az u. n. bauxit ( $Al_2Fe_2O_5H_4$ ), mely aluminiumhydroxydból, vasoxydból és kovasavból áll. A bauxit Franciaországban Baux nevű város közelében, azonkívül Angliában, Hessen tartományban és Stiriában jön elő.

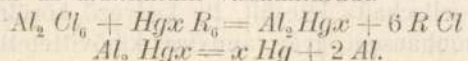
Az aluminium vegyületei közül felemlítendő még a kryolith ( $Al_2Fl_6 + 6NaFl$ ), mely Grönland nyugati partjain nagy mennyiségben található s fluoraluminium és fluornatrium összetételéből áll.

Az aluminiumot a növények nem igen veszik fel, legfeljebb a kryptogamák közül a Lycopodium-féle növények, melyek hamujában átlag 26—57 %, aluminiumoxydot találtak. Az állati szervezetben az aluminium teljesen hiányzik.

Az aluminiumipar szempontjából legfontosabb tehát a bauxit, korund, smirgli, alunit, diaspor, de különösen a kryolith.

Az aluminium a földkéregnek körülbelül  $\frac{1}{12}$  részét képezi s daczára annak, hogy földünkön ennyire el van terjedve, mint fémek aránylag csak újabb időben fedezték fel. Mivel az aluminium termés állapotban nem fordul elő, vegyületeiből pedig a szénnel való kohósítással nem redukálhatjuk, egész a XIX. századig ismeretlen volt. Előbb fel kellett az alchymia hamvaiból a modern chemiának támadnia, hogy az előállításra szükséges eszközök és szerek birtokába jussunk.

Az aluminiumoxydot sok ideig elemnek tekintették, miután nem sikerült alkotórészeire bontani. Csak a midőn H. Davy 1807-ben a marókalit és marónatront elektrolysis segítségével elemeire bontotta, irányult a tudósok figyelme az aluminiumoxydra. Hasztalan igyekezett Davy az aluminiumoxydot is szétbontani elektromos árammal, az oxygen nem vegyült a kaliummal s így aluminiumot nem nyert. Oerstedt volt az első, aki ezt a feladatot 1824-ben megoldotta; ő ugyanis az aluminiumcloridot kaliumfocesorral bontásnak vetvén alá, előrkáliumot és aluminiumtartalmu focesort nyert, mely focesorból a kényeső elpárologtatása után az aluminium visszamaradt.



Oerstedt a kísérletekkel később felhagyott s csak 10 évvel később Wöhlernek sikerült ezt a fémeket tiszta állapotban előállítani olyképp, hogy zárt tégelyekben cloraluminiumot ( $Al_2Cl_6$ ) kaliumdarabocskákkal olvasztotta össze. E kísérletnél szürke port nyert, mely por fényesítve önféher színt vett fel s achateszésében dörzsölve fémes fényű pikkelyeket alkotott. Wöhler találmányát a francia Sainte-Claire-Deville Henrik értékesítette, aki a drága kaliumot az aránylag olcsóbb nátriummal helyettesítvén, az aluminiumot apró golyócskák alakjában állította elő. Kísérleteinek eredményét 1854-ben a francia tudományos társaságnak is bemutatta. Az egybegyültek megbecsülték a találmányt és Devillenek Thenard ajánlatára pénzbeli segítséget szavaztak meg.

Wöhler kísérletei alapján, már 1845-ben nagyjában leírja a fém tulajdonságait s azt mondja róla, hogy »igen nyújtható, kalapálható, sőt vékony lemezekké nyújtható fém, mely a forrasztócső előtt megolvad, a levegőn nem változik, tehát állandó s fényére és színére nézve hasonlít az ónhoz.« Fajsúlyát 25-nek találja; s azt is említi, hogy az ólmot, ónt és ezüstöt alkalikus oldatokból kiejteni képes, s hogy a sósav és kalilúgban hydrogengáz fejlődése közt könnyen feloldódik.

H. St. Claire-Deville 1854-ben a párisi tudós akademiának oly eljárást ajánlott, melynek alapján III. Napoleon császár rendeletére Salindresben az első aluminiumgyárat felépítették. Egy évvel később 1855-ben az akkori párisi világiállításon már látható volt az agyagból készült legelső ezüstdarab, a mi eddig meseszerűen hangzott és természetesen nagy feltűnést keltett. III. Napoleon az említett két év alatt az aluminiumnak nagyban való előállítására mintegy 36000 franknyi pénzösszeget áldozott; habár ez összeg nem mondható nagynak, ha tekintetbe vesszük, hogy egy kg nátriumfém akkoriban 2000 frankba került. Franciaországban különösen Deville sokat fáradozott azon, hogy az aluminiumot minél olcsóbban állíthassa elő. E vállalatában különösen az akadémia és Napoleon császár hathatósan támogatta, miután a fémek már akkoriban katonai és léghajózási célokra akarták felhasználni. Erre az időre esik egyúttal az első műkészítmény gyártása aluminiumból, t. i. egy játékesőrgő, melyet Deville császári pártfogója fiának Lulu herczegnek ajándékképpen nyújtott át. Ez idő óta e fém kedvelt kereskedelmi cikké vált. Később a francia császárság virágzása alatt, a hadizászlókon levő sasokat aluminiumból készítették.

Deville fáradozásai nem maradtak eredmény nélkül, a mennyiben az aluminium kg-ját rövid idő alatt 6000 markról 240 markra volt képes leszorítani. Az aluminiumipar Franciaországból átment Angliába is, úgy, hogy az 1862. évi londoni kiállításon az aluminiumfémekből készült tárgyak nem csekély feltűnést keltettek.

Daczára ezen haladásnak, az új fém magas ára miatt még sem nyert általános használatot. Az anyagok, melyekből az aluminiumot akkoriban előállították, t. i. a előaluminium ( $AlCl_3$ ) és a nátriumfém csak nagy



fáradtsággal és pénzbeli áldozatok árán voltak megszereshetők. Az elsőnek gyártásához szükséges volt a legtisztább alumíniumoxyd, mely a bauxit és kryolithból ismét csak nagy bajjal volt nyerhető. A natriumfém kg-ja 1852-ben még 2000 frank, míg 1862-ben az ára már 15 frankra szállott alá. Magától értetődik, hogy a natriumnak emez árhanyatlása kedvező befolyással volt a kémiai iparra, mert e fémet az oxygenhez való nagy vegyrokonságánál fogva, mint hathatós redukáló szert még jelenleg is nagyban használják. Hogy az alumínium újabb időben oly olcsón s oly nagy mennyiségben gyártható, az csakis Bunsen német tudósnak a főérdeme, a ki a fémet sóból elektromos erővel nyerte ki.

A német kémikusok jelölték ki tehát a helyes utat az alumínium előállításához; a francziáké ellenben az érdem, hogy a fém az iparban és kereskedelemben annyira meghonosult.

1862 óta az alumíniumipar oly rohamos léptekkel haladt előre, hogy jelenleg a fém kg-ja nagyban 2-5 markért kapható.

Az alumíniumot s annak ötvényeit jelenleg a fluor-alumínium, clóralumínium és alumíniumoxydból vagy kémiai úton, vagy electrolysis segítségével nyerik.

Deville a fémet a bauxitból és kryolithból oly módon állította elő, hogy a keveréket zárt edényekben konyhasóval, szódával és natriummal izzította. Az így előállított alumínium ára természetesen még mindig tulságosan nagy volt, mert egy kg alumínium előállításához szükséges volt 3 kg natrium. A nyolczvanas évek közepe táján Amerikában Castner a natriumot olcsó áron a marónatronból állította elő olykép, hogy azt vassal és szénnel magasabb hőfoknál egyszerűen redukálta. Oldbury-ban Birmingham mellett több éven át ily úton nyerték a natriumot. Az eljárás már azért is előnyösebb volt, mert a marónatron bontása már 800° C-nál sikerült; ellenben régibb időben, a midőn a natriumot még a natriumcarbonatnak szénnel való redukálásával nyerték, a hőfokot majdnem 1500°-ra kellett emelni, a mi nemcsak nagy tüzelőanyagfogyasztással járt, de a nagy hőben a pestek és retorták csakhamar tönkre mentek.

Netto angol kémikus eljárása szerint a natriumfém megolvastott marónatronból nyerhető, ha azt izzó szén hatásának tesszük ki. Ő az alumíniumot a kryolithból és alumíniumoxydsulfátból nyeri. Előnye ezen eljárásnak, hogy kevés természetes kryolithot kíván s a mellett glaubersó is nyerhető.

A Grabau által feltalált eljárás szerint az alumíniumot — a Weser melletti Nienburgban és Trothában Halle mellett — folytpátból és alumíniumoxydsulfátból állítják elő, mi mellett gypsz, glaubersó és az értékes kryolith keletkezik. Grabau e sók bontásához natriumot vesz, melyet megömlesztett konyhasó, clórkalium és clórstrontium keverékéből elektromos áram segítségével nyeri ki.

1896. évben sikerült a Cowbes testvéreknek az alumíniumot s ötvényeit az oxydos vegyületekből kémiai úton előállítani. Ez az eljárás Éjszak-Amerikában

általánosan elterjedett s abban áll, hogy korundporból, szénporból és réz-szemcsékből álló keveréken erős elektromos áramot vezetünk keresztül. A szénpor nagymérvű ellentállása következtében létrejött hő az alumíniumoxydot alkotórészeire bontja, de egyszersmind mint redukáló anyag szerepel; más szóval a carbonium a korundban levő oxygenel szénoxyddá vegyül, a kiszabadult alumínium pedig a jelen levő rézzel ötvényt alkot. Abban az esetben, ha az olvasztásnál a réz nem volna jelen, a magas hőfoknál képződő alumínium újból alumíniumoxyddá égne el. Ez az eljárás tehát inkább alumíniumötvények, mint az alumíniumfém gyártására szolgál.

Az alumínium előállítása annak sóiból különösen az alumíniumclórnatriumból ( $Al_3 Na_2 Cl_8$ ) elektromos árammal, mint már említettük, legelőször Bunsennek sikerült 1858-ban. Az eljárás a nagyiparban eleintén az elektromos erő költséges voltánál fogva nem volt alkalmazható. Újabb időben azonban, a dynamogépek szerkezete annyira fejlődött, hogy az igen nagy elektromos áramok is aránylag olcsó módon fejleszthetők, s a Grätzel által módosított Bunsen-féle eljárás nagy szerepet játszik az alumíniumgyártásban. A Brema melletti Hemelingenben és a berlini kémiai Schering-féle gyárban ugyanis a Grätzel-féle mód szerint nyerik az alumíniumot.

A sok eljárás közül mostanáig a legfényesebb eredményeket tagadhatlanul a neuhauseni gyár a Rajnavízese mellett érte el, mely gyár nemcsak tiszta alumíniumot, de alumínium ötvényeket is gyárt s a világon a legtöbb alumíniumot állítja elő. Hogy tiszta képet nyujtsunk e gyár fejlődéséről fell kell említenünk, hogy a franczia salindresi gyár a nyolczvanas években alig termelt többet évenként 3000 kg-nál, mely mennyiség akkoriban a világ összes szükségletét fedezé. A neuhauseni gyár ellenben 1891-ben 108 tonna, 1892-ben 300 tonna, 1893-ban 500 tonna s az 1894. évben már 800 tonna alumíniumot termelt. E nagy fokú haladás és emelkedés az alumínium gyártás terén, biztos jeléül tekintendő annak, hogy ezen fémre s különösen annak ötvényeire nagy jövő vár; ámbár korántsem állítható, hogy a vaskorszakra majd az alumíniumkorszak fog következni.

A Rajna vízese mellett fekvő Schaffhausen, helyesebben Neuhausen mellett eredetileg szerény berendezésű vasmű állott, melynek helyére a Heroult-féle szabadalom tulajdonosai 1888. évben a mostani gyárat építették aképen, hogy a szükséges 300 lóerőnyi munkát a Rajna vízese szolgálta. E gyár főleg alumíniumötvények (alumíniumbronz) előállítására van berendezve. Ugyanezen időben részvénytársaság alakult Berlinben, mely társaságnak megbízása folytán dr. Kilianinak az alumíniumot alumíniumoxydból és pedig elektromos úton sikerült kinyerni. Ezen siker által buzdítva a két vállalat, mely egymást különben is kiegészítette, egyesült s még ugyanazon évben 10 millió frank alaptőkével Zürichben az »Alumínium-Industrie-Actien-Gesellschaft« létesült. Ily kedvező körülmények közt, a neuhauseni gyár annyira kibővített, hogy



annak mintaszerű s a tudomány mai színvonalán álló berendezései alig láthatók másutt a világon.

Miután a tiszta fém kinyerését szigorú titokban tartják, erre vonatkozólag csak azt tudjuk, hogy annak előállításához bauxitból mesterséges úton előkészített alumíniumoxydot használnak.

Az alumíniumbronz gyártása Heroult eljárása szerint abban áll, hogy az alumíniumoxydot elektromos árammal olvasztják s egyidejűleg bontják is, annélkül hogy ezen folyamatnál más pótlékot használnának. Az alumíniumoxyd oxygenje a szénből álló anóda carboniumjával szénoxyddá ég el; míg az alumínium a katódat képező olvasztott réz által vétetik fel. E pestek üzem közben, nagyszerű behatással vannak a szemlélőre. E kis pestek munkaterében ugyanis a legnagyobb csendben és biztonsággal 2000 lóerőnyi munka űzi gigantikus játékát, a mi valóban bámulatba ejti a szemlélőt. Ilyenkor a gépek zakatolásából nem hallani semmit, a kohókban sürgőforgó munkások halvány alakjait hiába keressük, legfeljebb pár ember végzi a munkát s tartja féken a rengő nagy erőket; az egyedüli neszt, a mely e misztikus műhely csendjét zavarja, a dynamogépek kollektor keléi okozzák, melyeknek folytonos s jellemző surlódása hallható. Ezt az egyforma képet legfeljebb a pestek belsejéből időnként felcsapó s feltornyosuló lángkévék zavarják meg. Csapolás alkalmával azonban ezen kép annál mozgalmasabbnak mutatkozik; ilyenkor a kék izzóan folyó fém, mely felett ezernyi lángocska lebegnek és a vakítóan izzó

óriási elektródák pompás látványt nyújtanak s oly fényt árasztanak, melyhez az emberi szem nem szokott.

Miután az alumínium ipar haladását röviden vázoltuk, legyen szabad a következőkben a fém kinyerésének módjairól is értekezni:

A különböző eljárások közül csak azokat fogjuk említeni, melyek a gyakorlatban czélszerűeknek bizonyultak, vagy tudományos szempontból érdekesekek; a többi e téren tett tanulmányok, minthogy azoknak életkora amúgy is rövidre volt szabva, nem fognak tekintetbe vétetni.

Már megemlítém, hogy az alumínium a természetben az oxygenhez, chlórhoz és fluorhoz kötve található, ezen elemekhez tehát a legnagyobb kémiai rokonsággal viseltetik. Megjegyzendő, hogy annak chlór- és fluoros vegyeit mesterséges úton az oxydos vegyületekből is előállíthatjuk.

Az alumínium kiválasztása vegyületeiből, kémiai úton és elektrolysis segítségével történik. A kinyerését czélzó eljárásokat a következő 4 főcsoportra oszthatjuk:

1. Az alumínium előállítása kémiai úton, chlór- és fluortartalmú vegyületeiből.
2. Kémiai előállítása oxydos vegyületeiből.
3. A chlór- és fluoridok elektrolysis segítségével.
4. Az oxydok elektromos bontása segítségével.

Miután a chlór és fluor hasonló tulajdonsággal bíró elemek és bontásuk is hasonló elvek szerint történik, azoknak vegyületeit is egyben tárgyaljuk.

(Folytatása következik.)

## Kísérletezések és helyesbítések a porosz bányaművelésben az 1894. év folyamán.

### I. Jövesztő munkálatok.

#### Robbasztás.

*Fúrás géppel.* A géppel való fúrásüzletet illetőleg megemlítésre méltók a Harz-ban behozott következő új berendezések:

A fúrás közben száraz (felfelé irányított) fúrtlyukokban nagy mennyiségben fejlődő és a munkásokat nagy mértékben zavaró port eltávolítandó, a clauthali bányafelügyelőséghez tartozó »Bergmannstrost« bányában a fúrtlyukokat fúrás közben kiöblítik. Az e czélra szolgáló készülék 1.6 m hosszú, vízzel telt és zárt tartóból áll, mely kacsillén a munkahelyhez közel felállítható. A tartó két, csappal elzárható csővel van ellátva; az egyik csőbe a légnyomóvezetékhez megerősített gummitömlő segítségével sűrített levegőt bocsátanak, mely a vizet a másik csővön és annak végén fecskendező kúppal ellátott gummitömlőn át a fúrtlyukba hajtja.

Robbasztóanyagban való megtakarítás czéljából a St.-Andreasberg bányamű gondnoksága a fúróél szélességét kísérletképen 23 mm-ről 20 mm-re kisebbítette. És habár e kísérletezések végérvényesen még nincsenek lezárva, annyit mégis meg lehetett állapítani, hogy a géppel való fúrásnál gyengébb fúrószer-

számmal megközelítőleg ugyanoly eredménnyel körülbelül egy ötöddel kisebb a robbasztóanyagokból való felhasználás.

*Robbasztó anyagok.* A Wattenscheid bányakerületben ez év folyamán a jövesztőmunkálatoknál szénben a közönséges robbasztó port és dynamitot részben más robbasztó anyagok szorították ki.

Kísérletképen legelőbb is roburitot alkalmaztak. Alkalmazásánál azonban nemsokára azt tapasztalták, hogy igen kevés darabos szenet jöveszt és hogy 3-4 heti hevertetés után a robbasztó anyag átváltozása folytán sok lövet el nem sül, más lövetek csak részben explodáltak, s ismét mások általában nem repesztettek. A dahmenit robbasztó szer alkalmazása nem járt ily kellemetlenségekkel, a miért is e robbasztó szer az említett műveknél jelentékeny alkalmazásra talált.

Ezzel szemben Königsgrube telepen Felső-Sziléziában és a Lautenthal kir. bányakerület műveinél a dahmenittel megejtett kísérletezések kevésbé kedvezőbbek voltak. Az első sorban megemlített bányánál több hónapig folytatott kísérletezéseknél kitűnt, hogy száraz kőzetben a dahmenit ép oly hatásos, mint a dynamit, nedves kőzetben azonban sokkal gyengébb, és a víz hosszabb behatása alatt teljesen hatástalan.



A szénfolyosókban alkalmazva, kielégítő eredményt szolgáltatott, a mennyiben jóval több darabos szenet jövesztett. Pillérfejtésekben ellenben, különösen a nagyobb nyomás alatt álló részekben, igen gyengének bizonyult. Ehhez járul még az, hogy a dahmenit drágább a löpornál és egyenlő hatás mellett nagyobb átmérőjű fúrtlyukat (40 mm) kíván, mint a robbasztó por (30 mm) és a dynamit (20 mm). E jelentékeny hátrányai miatt nevezett bányaműnél további alkalmazásától elállottak. A lauthenthal kerületben megejelt kísérletezések igazolták, hogy a dahmenitnek meg van ugyan a dynamittal szemben ama, különösen ólomércbányáknál jelentős előnye, hogy az érczetek kevésbé darabolja, de viszont az is kitűnt, hogy robbasztó hatása sokkal kisebb, mint a dynamité. És mivel hogy alkalmazásánál erősebb gyújtókupakokat is kíván, drágább a dynamitnál.

Ujabbban a Gelsenkirchen melletti bányákban kísérletképen dahmenit helyett progressitet alkalmaztak. Az ezzel szerzett tapasztalatok szerint kemény szénben jobb eredménnyel alkalmazható, mint a dahmenit és a darabos széntermelést is jobban elősegíti.

A gróf Guidó Henckel v. Donnersmark tulajdonát képező Trockenberg melletti fekvő kőbányánál robbasztó kísérletek tettek az arnsdorfi (Szászország) német lithotrit-részvénytársaság által szállított lithotrit nevű robbasztó anyaggal. Eme kísérleteknél, a hol a közönséges gyújtószál helyett gyújtókupak nélküli, csakis a lithotrit számára készült asbest-gyújtózsínórt használtak, robbasztási hatály csakis 52 cm-nél mélyebb fúrtlyukakból a lövet majdnem kivétel nélkül kifuvatott. Ennek oka talán a fúrtlyuk csekély átmérője (20 mm) lehetett, mivel a fúrtlyuk hosszának fele részét a töltés foglalta el úgy, hogy a fojtásanyagnak nem jutott elég hely. A ki nem fuvatott lövések szakítólag hatottak a kőzetre, a nélkül azonban, hogy azt kilökték volna. A lithotrit ára helyhez szállítva 100 kg-ként 120 mark.

**Gyújtókupakok.** A daadenkircheni kerület bányáinál szabadalmazott gyújtókupakokat használnak, mely réz helyett újabb keletű ötvözetből készült. Kezelése állítólag kevesebb veszélyvel jár. A rézkupaknál már némi nedvesség jelenlétében is, a töltés szélein igen könnyen rézöld képződik, mi által a rendkívüli könnyen robbanó u. n. durranó lég fejlődik; az új kupakoknál ily oxidáció ki van zárva. A velük elért eredményekkel mindeddig általánosan meg vannak elégedve.

#### *Bányászati műveletek.*

**Aknamélyesztés.** A Siegen II. bányakerületben, Wilgersdorf melletti levő »Neue Hoffnung« bányánál az új gépaknát a telep föntjében a 160 m szintig akként mélyesztették, hogy először is géppel való fúrással kisebb méretű feltörést létesítettek a külig, mely munka meterenként 45 mark költséget okozott. Erre a keresztmetszetet felülről kiszélesítették, a vízemelés és szállítás e közben a régi aknán át történt. Az utánrobbasztást és a fa beépítését szabadon függő padozatról fogantatosították, a mi méterenként ismét 45 markba került. Az ácsolattal való biztosítás meterenként 87 markot

kívánt, a mellékes munkálatok 15 markba kerültek, úgy, hogy az új akna egy-egy méterjének költsége a leírt eljárással 192 mark volt.

Az 1894. év elején a Königin Luise bánya déli mezejében a Dorothea előműnél, nem messze Kunzendorftól, 7.5 m átmérővel aknát indítottak, mely a járás, szállítás, szellőzés és fabeszállítás céljaira fog szolgálni. Ez habár a kőszénhegységet ugyanott 45 m vastag vízzel telt réteg borítja, mégis sikerült az aknát 9 hónapon belül cseglyézéssel, teljes ácsolattal, az adott átmérővel, szilárd talajig lemélyesztetni.

#### *Bányabiztosítás.*

A Wied-bányakerülethez tartozó Bendorf melletti levő Werner vaskőbányában a gurítók építésénél eddig alkalmazott bazaltoszlopokkal való kifalazás helyett kísérletképen öntött vascsöveket használtak. A fejtőhelyekre való szállíthatásuk végett a csövek hossza 1 m és az átmérő csak 400 mm lehetett. Falvastagságuk 15 mm. Az egyes csövek kapcsolása 25 mm magas hüvelyekkel történik. Egy-egy cső súlya 161 kg, ára darabonként 17 mark. A felállíthatás céljából a gurító alsó csövei hozzáöntött konzolokkal vannak ellátva. Ugyaníly csövek alkalmaztatnak minden harmadik vagy negyedik csőnek a kiácsolat feltörésben az ácsolathoz való megerősíthetése végett. A bánya szabálytalan telepviszonyainál fogva egyenes csöveken kívül görbült csövekre is volt szükség, hogy a gurítókat az érhasadék beesése szerint irányítani lehessen. A görbült csövek sugara 3 m-rel állapított meg. A kísérlet eredményéről végleges ítéletet még nem lehet mondani. Egy feltörésben beépített 30 m magas és 55° hajlásu gurítóhoz, mely alul 4 m magasságig függőlegesen áll és erre görbülettel az adott esésnek megfelelőleg hajlítva lett, máris a használat első napjaiban a görbületben és az alatta levő normalcsövön törés mutatkozott. A többi gurító csövei a tömedékben vannak elhelyezve és mindeddig kifogástalanok. A gurítóknak ily öntött vascsövekből való kiépítése közel ugyanolyan költséggel jár, mint a bazaltoszlopokkal való kiépítés.

**Gépterek.** A Wolmirsb közelében levő Sophie nevű barnaszénbányában Ehrhardt & Sehmer saarbrückeni cégénél készült direkt működő fekvő Verbundvízemelő ikergépet építettek be egy földalatti 18 m hosszú, 8.2 m magas és 5.2 m széles elliptikusan kifalazott géptérbe. A széntelep 25—30 m vastag, a miért a géptér teljesen szénben lett létesíthető. Kiépítését úgy fogantatosították, hogy legelőször is az alsó részt határoló vágatok vágattak ki, mely vágatokon belül azután a falazat készült. A vágatokat erre berakták és az említett eljárással folytatták a középső és felső emelet kikészítését. A mint az egész falazat elkészült, kiszégyték a tért kitöltő szenet és megcsinálták a gép részére az alapzatot, melynek szilárdságát T tartókból készült rácszat beépítésével növelték.

A géptérből szintén kifalazott lejtős vágat vezet a külön csövezet aknába, melyben a gép részére való



gőzvezeték és az emelendő vizek részére való emelő csövek találhatóak.

*Fával való biztosítás nyomás alatt álló vágatokban.* Ily vágatokban általában bebizonyult, hogy a fenyőfával való biztosítás sokkal tartósabb, mint a tölgyfával való kiépítés ugyanolyan méretekben.

*Kézzel hajtott emelő daruk alkalmazása az ácsolatok kiváltásánál.* A saarbrückeni Sulzbach bányában az ácsoknak nyomás alatt álló vágatokban történő javításmunkákhoz kézzel hajtott emelő daruk állottak rendelkezésre. Különösen ajánlatosnak mutatkozott az emelő daruk alkalmazása az ajtókeretek eltört támasztó fainak kiváltásainál. Az emelő daru működtetésével a fejfát a tört támasztó fáról emeljük, az eltört fa helyébe új támasztó fát teszünk, melyre a tetőfát visszahelyezzük. Ezen eljárás sokkal gyorsabb és biztosabb, mint az, hol a fejfát ideiglenes támasztóval kell felfognunk. Az emelő daruval a fejfa a béléssel és a netalán e fölött levő törmelékkel együtt erősen odaszorítható a vágat föntjéhez. A vágatok magasság-méretei az emelő daru alkalmazásánál változást nem szenvednek, a mi a nyomásnak ideiglenes támasztóval való felfogása alkalmával rendszeren megtörténik. Az ideiglenes támasztóval felfoghatjuk ugyan a nyomást, de nem emelhetjük meg a fejfát.

*Faburkolatok.* A Düren bányakerülethez tartozó Eschweiler-Reserve kőszénbányaműnél a talp jókarban tartása céljából a főszállítókeresztvágatban jó eredménnyel faburkolatot alkalmaztak. Ezt eleinte úgy készítették, hogy a talpfák közé, melyekre a palló volt erősítve, szegezésre már alkalmatlanokká tett ócska vasúttalpfákat fektettek szorosan egymás mellé. A faburkolás e neme egész általánosságban bevált ugyan, de meg volt az a hátránya, hogy a talpfák a lóval való szállításra nagyon is simák voltak, miért is lépcsőfokokat kellett közbe berakni. Későbbben lovakkal való szállításhoz alkalmasabb burkolat készült burkolatkövek módjára faragott fából. A bányafa előkészítésénél nyert tölgyfahulladékok ugyanis 10—12 cm hosszú és 15 cm vastag, a felső élek kilapítása által burkolatkő formát nyert darabok készültek, melyek salakhomokba döngöltettek. Ily burkolattal a talp tisztán tartható és a lovak is könnyen járnak rajta. A költséget illetőleg csakis az előállítás-költségek jöhetnek számításba, mivel a hulladék egyébként csakis fűtéshez volt felhasználható. A faburkolat létesítésével a takarításra és egyengetésre fordított költségek jelentékeny apadása volt észlelhető.

#### Vízirtás.

*Vízárkok.* A barnaszénnek csövezéssel való víztelenítésére a Körbisdorf közelében fekvő 353. számú bányánál új eljárást alkalmaztak. Az összes vágatok talpában a kivágást követve, 15 cm mély résbe a víz mennyiségéhez képest 10 cm-nél kisebb átmérővel bíró közönséges talajcsöveket fektetnek. A résbe fektetett csövek körül maradó hézagok kavicszal vagy szénhulladékkal töltetnek ki. A csőhálózatok a vizet tartó

vágatba nyílnak. Hogy a víztelenítés teljesen, tökéletesen sikerüljön, megkívánatik, hogy a vágatok körülbelül 1 : 50 arány szerint emelkedjenek. A talajcsövezés folyó meterje 7 fillérbe kerül, tehát olcsóbb, mint a vizeknek szokásos résekben való levezetése, mely rések iszaplerakódás folytán gyakori tisztítást, részben pedig iszapfákkal való bélelést és pallókkal való befedést kívánnak. A csövek a befejezett lefejtés után is helyükön maradnak és megakadályozzák a régi vágatokban a vízcsuszamlásokat, melyek fentnevezett bányában máris sok balesetnek voltak okozói. Az eljárás további előnye az, hogy a vágatok teljesen szárazzá tehetők, a munkásokat ennél fogva a vágatok talpán összegyűlt vizek nem hátráltatják. Ily módon a munkateljesítés nagyobbodik, és a munkás egészségére is figyelem fordítatik. A talajcsövek azonkívül tisztább vizet is szolgáltatnak a szivattyúkhöz és így ezek jobban kímélhetők. A mint a csövezet valahol bedugul, a vágatban e helyen nedves folt keletkezik. A csőszakat a kérdéses helyen kiemelendő és erős dróttal kitisztítható.

*Vízirtás beeső vágatokban a Franke-féle és Worthington szivattyúkkal.* A Franke-féle szivattyút, kagyló alakú gyűrűs tolokával, a Saarbrücken melletti König bányánál alkalmazták kísérletképpen beeső vágatokból, aknazsompokból való vízmerítéshez és jól használható, ha nem nagy a víz beömlése. Kiválóan pedig oly esetekben lesz alkalmazható, a midőn a felállítás helye gyakori változásoknak van kitéve és az üzlet nem folytonos. A szivattyú ily esetekben igen jó eredménnyel működik. Súlya a lehető legkisebb: 33 kg, úgy, hogy egy munkás karján viheti. A szivattyút szívességéből a mansfeldi mű műhelyében készítették, a hol feltalálója Franke, mint felőr van alkalmazva. Ára szállítással, felszereléssel stb. körülbelül 300 mark.

A szivattyú munkáját 3 atm. fölös nyomással, a következő táblázat adja:

Nyomás magassága m	Járatok száma percenként	Munka percenként	Légnyomás ath.-ban fölös nyomás	A kivánt légathm.-ban 1 m <sup>3</sup> emelt vízre m <sup>3</sup>	Légköltségek 1 m <sup>3</sup> emelt vízre, fillér
10	444	37	3	4.0	6.00
20	378	24	3	5.3	7.95
30	342	18	3	6.4	9.60
40	320	16	3	6.7	10.05
50	306	15	3	6.9	10.35
60	294	14	3	7.0	10.50

Erősebb vízfolyásnál és oly helyeken, a hol a szivattyú huzamosabb ideig működhet, közel egy éve a négyszeres hatású Worthington szivattyút alkalmazták: a cilinder átmérője 133 mm, az emelés nagysága 127 mm (Monkay-féle modell).

E szivattyú üzleteredményeit a következő táblázat tartalmazza:



Nyomás magassága m	Járatok száma percenként	Munka percenként	Légnomás atm.-ban fölös nyomás	A kívánt lég atm.-ban 1 m <sup>3</sup> emelt vizre m <sup>3</sup>	Légtöltések 1 m <sup>3</sup> emelt vizre fillér
20	60	166	1.4	2.00	2.00
40	54	156	2.3	1.90	2.53
50	45	116	2.9	2.16	3.36
65	30	65	2.7	2.60	3.84
75	24	51	3.9	2.60	5.17

A Worthington-szivattyúk ennél fogva kevesebb levegőt kívánnak, mint a Franke-féle szivattyú, ennek viszont az a jó oldala van, hogy külön felszerelés-költséget nem okoz és hogy felállításához nem kellene különös előkészületek. A Worthington-szivattyúk működésével mindeddig teljesen meg vannak elégedve, és

jóval megfelelőbbek, mint az eddig használatos Plunger-szivattyúk.

**A rudazat kiegyenlítése pneumatikus.** A hammi bányakerületben levő Horhausen melletti Luse bányánál pneumatikus rudazatkiegyenlítő felállítása van készülőkben, melynél a súlyakkumulátor helyére folytaczélból készült szélkazán alkalmaztatnék, melynek belső átmérője 800 mm és magassága 4400 mm, és 54 atm. nyomást bír el. A kiegyenlítés e módzata sokkal olcsóbb és egyszerűbb, mint a súlyakkumulátorokkal való kiegyenlítés és még ama jó oldala is van, hogy a szélkazán a hajtó géptől gyorsuló nyomást nemcsak nem kíván, sőt ellenkezőleg ily nyomást szolgáltat, a megnyiben a légnomás a szélkazánban a járat kezdetén a legnagyobb, végén pedig a legkisebb.

(Az esseni »Glückauf« m. é. 75. számából.)

O. E.

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13 ábrával.

(Folytatás)

A fentebb leírt köpüszerkezeteknél, melyet a Homestak, Hyghland és Golden Staar zúzóművek használnak, a lemezsziata vastagsága 0.5 mm, a hasítékok szélessége 0.6 mm, hosszúsága 12.5 mm és 25 mm szitahosszúságra nyolcz hasíték, illetőleg nyílás esik. A szitalemez lyukasított részének hosszúsága 1219 mm, magassága 229 mm, a szitalemez nem lyukasított széle egyformán 25 mm széles mind a négy oldalon.

Gyakorlati tapasztalatok szerint a hasított nyílású lemezsziaták nem felelnek meg mindenütt s így alkalmazzák a sárgarézdrótsziatákat is, így pl. North Staar bánya sárgarézszitát használ, melynek lyukbőssége 0.5 mm, a szita hasznos felülete 1219 mm hosszúság mellett 304 mm magas.

A szita megerősítése a szitakeretre oly módon történik, hogy a szitát reá fektetjük a keretre s azután a szitaszélekre 50 mm széles kaucsukszalagokat helyezünk, ezek a szalagok, valamint a szitalemez lyukasítottával átfúratik s azután leszegeztetik a keretre a kaucsukszalaggal fődött szita.

A szitákat kéthetenként még abban az esetben is kieserélik, ha épeknek látszanak, mert a nyílások kopás következtében történő növekedése darásabb zúzást eredményez és evvel aranyvesztés áll be.

A szita előtt, a köpüben meggyülemlett szemét időnként eltávolítandó, eme kitakarítás csak azután végezhető, ha a deszkát eltávolítottuk, célszerűbb tehát ezen a deszka helyett léczre szegezett vászondarabot alkalmazni, mert ez megengedi a takarítást a nélkül, hogy el kellene távolítani. Miután a nyílak gyors járása és nagy súlya folytán a szitán át nagy erővel, fecskendezve lép ki a zagy, szokás a szita előtt is megfelelő távolságra egy vászonfüggönyt felakasztani vagy egy deszkadarabot elhelyezni, melyről a zagy a vezető csatornába csapódik le.

A köpümélység 100 és 260 mm között változik. A részletesen ismertetett köpünel a mélység 254 mm,

azaz a talpvas feje és a kiömlés között a szintkülönbség 254 mm, hogy a kiömlés magassága lehetőleg változatlan maradjon a talpvas kopása után is, az eredetileg 178 mm magas lécz a (16. ábra) a talpvasak nagyobb mérvű elkopása után 120 mm magas lécczel cseréltetik ki.

Egyes előkészítő műveknél csak 100 mm a köpümélység, mely a talpvasak elkopásával felemelkedik 150 mm-ig.

A köpümélységet mindenkor a zúzócerc természetű határozza meg.

Úgy a köpüben levő foncsorlemezek, valamint a külső foncsorlemezek munkájára igen rossz befolyással van, ha a köpübe zsiradék jut, hogy tehát a nyílakról — melyek a vezetékeknél kenendők — és a büttyökről lecsepegő zsiradék be ne eshessen a köpüládaiba, a köpü felső része is elzáratik fedél alakulag, a fedélben a nyílaknak megfelelő kerek lyukak fúratnak, úgyszintén a köpüvízvezető csövek részére is.

A IV. rajztábla 19. és 20. ábrájában két oldali kivezetéssel bíró s szintén egy darabból öntött köpüládák vannak bemutatva. A szerkezet lényegében meg egyezik az előbb leírt szerkezettel, csak hogy a köpü mindkét oldala fel van szerelve a zagyot kivezető szitával. A 19. ábrában látható szélesebb köpü nedves zúzáshoz, a 20. ábrában látható keskenyebb köpü pedig oly ezüstérczek száraz aprításánál használtatik, melyek aprózás után pörkölendők s csak a pörkölés után adhatók át a foncsorítás munkájának. Aranyos zúzócerczeknél a két oldalú kivezetéssel bíró köpüládák dacára annak, hogy ezekben a zúzás jóval nagyobb, nem használatnak egyrészt azért, mert a foncsorlemezek megfelelő elhelyezése ily köpüknél nehéz, másrészt pedig azért, mert a zagy gyorsan hagyván el a köpüt, az aranyzemecskék nem érintkezhetnek kellőleg a foncsorlemezekkel, ily köpüknél természetesen a köpüvíz elhasználás is nagyobb. Használatnak azonban ezek a



köpük oly ezüstös zúzóérczek feldolgozásánál, melyek kevés szabadaranyat is tartalmaznak, ily érczek aprózásánál az arany nyerésére úgy a köpüben, mint a köpü előtt foncsorlemezek helyeztetnek el, a külső foncsorlemezekről elfolyó zagy azután mint ezüstös ércz dolgoztatik tovább. Alkalmasak azonban ezek a köpüládák oly kovacsos zúzóérczek feldolgozásánál, melyeknél egyáltalán foncsorítás nem végeztetik, hanem az aranytartalmú szinporok termelése czéloztatik.

A szitakeret és szita elhelyezés teljesen megegyezik az egyoldalú kiöntésű köpüvel.

A zúzóércz beadása csak egy oldalon történik s ugyanezen oldalon vezetetik be a köpüvíz.

A IV. rajztábla 21. és 22. ábrájában több darabból összeállított köpü — Sectional Mortar — szerkezete látható. Miután az egy darabból öntött 2500—2600 kg súlyos köpüládák szállítása oly vidékekre, melyek hiányában vannak megfelelő szállítási eszközöknek, nagy nehézséggel jár, sőt egyes helyekre, hová csak öszvérháton szállíthatók az alkotórészek, úgyszólván lehetetlen készíttetik a köpüláda több darabból. A köpüláda talpa sincs egy darabból öntve, hanem az egymáshoz pontosan illő kilencz darab öntvényből állítatik össze, melyeket négy hosszirányú csavar köt teljesen egygyé. Maga a köpüláda kazánlemezéből készül, hogy kevésbé törékeny és könnyebb legyen. Az egyes öntött fenékdaraboknak teljesen simáknak kell lenni s különösen ügyelni kell az összeillesztésnél arra, hogy az egyes részek között hézagok ne maradjanak, mert különben a köpü folyni fog, az öntvények felületén észlelhető érdességek tehát az összeillesztésnél pontosan leereszlendők. Az öntvénydarabok összeillesztés után teljesen sima felületet mutatassanak minden oldalról. A kazánlemezéből álló köpüláda összeillesztése a fenékkal oly módon történik, hogy az összeillesztés helyére, az öntöttvas és lemez közé, rézlemez teszünk s azután a ládát a fenékre helyezük s ezután megkezdjük az összeszegecselet, hogy teljesen víztől mentes köpüládát nyerjünk. Ha a köpüláda ily módon összeállított, az egész köpüládát hig olajfestéssel bemázoljuk.

A IV. rajztábla 23. ábrájában még egy köpüszerkezet látható, ez azonban már alig van használatban. A köpüláda, mint a rajzból is kivehető, vegyesen van szerkesztve fából vagy vasból. A fenékvás egy darabból van öntve s ebbe helyeztetik el az öt darab talpvas. Ennél a köpüszerkezetnél is használták a foncsorlemezeket, melyeknek hosszúsága megegyező a köpü belső hosszúságával. A köpü két oldalán levő *a* foncsorlemez 150 mm magasságú, a köpü első oldalán levő *b* foncsorlemez 40° dőléssel bír, magassága 300 mm, s mindkét lemez hossza 1370 mm. A foncsorlemezek 30 mm vastag deszkákra csavarokkal erősítettnek meg; a köpü tisztításánál, illetőleg a foncsor szedésnél a foncsorlemezek a deszkákkal együtt könnyen kivehetők. A szita s kerete fából készül s a hasznos szitafelület 1370 mm hosszúságnál 203 mm széles. Minden egyes nyíl ennél a köpünél is külön talpvason dolgozik, ezek 228 mm átmérőnél 88 mm magasak és körülbelül 20—22 kg nehezek.

Az egy darabból öntött köpüládák megerősítése a köpüalapzathoz csavarok segítségével eszközöltetik, a köpü elő-, valamint hátoldalán az öntvényben négy-négy csavar részére van nyílás, a megerősítés látható a II. rajztábla 44., 45. és 47. ábrájából.

A köpüládák nem helyeztetnek közvetlen a köpü alapzatát képező oszlopokra: rendszeren 8 mm vastag s a köpü alapjának megfelelő hosszúságú és szélességű méretekkéll bíró kaucsuklap helyeztetik az alapzatra és erre helyeztetnek a köpük. A kaucsuklemez helyettesítik kátrányba áztatott durva vászonréteggel, de jobb a valamivel költségesebb kaucsuklemez használni.

A köpüben elhelyezett *foncsorító lemezek* (Amalgamating Plates) munkájáról később részletesen lesz szó, úgyszintén a lemezek foncsorításáról.

Mint a köpüláda szerkezetét előtüntető ábrákból láttuk, minden egyes zúzónyíl külön *talpvason* — *Die* — dolgozik, vagyis végzi az aprítás munkáját, ezek az öntött vasköpü fenékén nyernek elhelyezést. A talpvások szerkezetét a II. rajztáblamelléklet 9., 10., 11., 12., 13. és 14. ábrája mutatja.

A 9. ábrában a normal talpvás látható szelvényben és alaprajzban; henger alakú öntvény, melynek tulajdonképpen működő része megegyező átmérőjű a zúzóvas, hüvely és emelő átmérőjével azaz 220 mm, magassága 165 mm, melyből 55 mm esik 225 mm átmérőjű sokszögű alapjára, elkoptatható része tehát 110 mm magas. Súlyja 48—50 kg. Miután egy köpüben öt zúzónyíl dolgozik, a talpvás alapjának hosszúsága egy ötöde a köpüláda alsó része belső világának, mert a talpvások szorosan egymás mellett foglalnak helyet a köpüben. A köpü alsó részének szélessége 1—2 mm-el nagyobb a talpvás szélességénél.

A talpvások azonban a normal talpvastól eltérő szerkezetekben is használatnak, mint azt a 10., 11., 12., 13. és 14. ábrák mutatják. A talpvások rendszeren csak egyszerűen a köpüfenékre helyeztetnek, a 10. ábrában látható talpvás oly köpüknél használatik, melyeknek öntésében a talpvás megerősítésére megfelelő hosszirányú vésés van, a talpvás behelyezése után két fülével a vésésbe helyeztetik s így nyer megerősítést.

A talpvások, eltekintve oly előkészítő művektől, melyek saját öntőművel rendelkeznek, rendszeren aczélból készülnek s 8—12 hétig lehetnek munkában a zúzóércz minőségéhez képest s alaplemezüknél felül 20—40 mm-ig koptathatók el. Ezalatt egy nyíl körülbelül 300 tonnát apróz fel, a talpvás súlya ez idő alatt 14—16 kg-ra száll alá, 100 tonna zúzásra tehát a talpvás kopása körülbelül 14—15 kg-ra tehető.

#### *A bütyök (Cam) és bütykös görönd (Cam Shaft).*

A bütyök rajzát a II. rajztábla 26. és 27. ábrájában látjuk s pedig a normal californiai zúzómű-bütyök szerkezetének méreteivel.

A bütyök kétszárnyú s szárnyai az emelés magasságának megfelelően különböző hosszúsággal készíttetnek.

A normal californiai bütyöknél a bütyök szélessége 65 mm, vastagsága 90 mm, az igen erősen szer-



kesztett agy átmérője 225 mm és vastagsága 135 mm, a furat átmérője a bütykös görönd átmérőjének megfelelően 120 mm, a távolság a bütyök közepétől a bütyök széléig 330 mm, az evolvens pálya hosszúsága szárnyanként 518 mm.

A Homestake előkészítő münél a bütykös görönd 139 mm átmérőjű, ennek megfelelően tehát a bütyök-agy furata is 139 mm, az agy átmérője 279 mm, vastagsága 140 mm, a bütyök szárnyhosszúsága 868 mm s a bütyök szélessége 63 mm.

A Golden Star zúzómünél használt bütyöknek szélessége 51 mm, vastagsága 89 mm, az agy 241 mm átmérőjű s a távolság a bütyök közepétől a bütyök széléig 432 mm.

A bütyök az emelőt a nyíl tengelyétől oldalt a hengeres emelőnek a bütykös göröndhöz párhuzamos részén támadják meg. Ez az oldalról való támadás vagy emelés engedi meg azt, hogy a bütykös görönd egészen a nyilak közelébe helyezhető, úgy, hogy a tengely közepének távolsága a nyilaktól rendszeren 140 mm. A bütyök a nyilakhoz is egészen közel helyeztetnek s jól kikészített bütyöknél elegendő, ha a nyíl és bütyök közötti távolság 0,8 mm.

Egy bütykös göröndre öt vagy tíz bütyök ékeltek fel, öt bütykös göröndök csak igen ritka esetben készíttetnek, mert így minden köpűnek külön hajtótárcsája van, rendszeren a tíz nyilas köpűsorok alkalmaztatnak, azaz két öt-öt nyillal felszerelt köpű részére szerkesztetik a hajtótárcsával ellátott bütykös görönd. Ennek jó oldala a könnyű kezelés mellett az is, hogy nagyobb telepítéseknél az előforduló javítások, vagy egyes alkotórészek kicserélésénél mindig csak tíz zúzónyíl munkája szüntető be.

Tíz bütyök és a hajtótárcsa felvételére szolgáló görönd rajzát a IV. rajztábla 28. és 29. ábrája mutatja, előbbi ábrával a hajtótárcsa a görönd jobb, utóbbi ábránál pedig a görönd baloldalán nyer elhelyezést, a bütyöknek ékkel való megerősítésére szolgáló bevágás is jelölve van az ábrákban, a számok a nyilak esésének sorrendjét jelzik.

Az egy bütykös göröndre ékelt tíz bütyök közül 5 jobb és 5 baloldali. Ez olyképp értendő, hogy egy bütyök jobb vagy baloldali, ha szemben állván a szitával, a nyilat jobbra vagy balra látjuk a bütyöktől. A IV. rajztábla 30. és 31. ábrájában be van mutatva egy bal és egy jobb oldali bütyök rajza. Hogy egy tíz bütykös göröndre miért alkalmaznak 5 jobboldali és 5 baloldali bütyköt, annak magyarázata az, hogy ily módon lehet legjobban ellensúlyozni a bütykös görönd egyoldalú eltolását, minek hatása nagy mértékben volna érezhető, ha csak jobb- vagy csak baloldali bütyök volnának a göröndön.

A bütyök jó minőségű öntött aczélből vagy chromaczélből készülnek s súlyuk rendszeren 70—80 kg között váltakozik. Rendes kenés mellett 4—5 évig tartanak.

A bütykös göröndök legjobb minőségű lágy aczélből készülnek s vastagságuk a nyilak súlya szerint

120—140 mm között váltakozik s a bütykös görönd hosszúsága 10 bütyöknél 3750 mm.

Minden egyes bütykös görönd három csapágyban nyugszik, melyek a zúzóállványzatra csavarokkal vannak megerősítve, a hajtótárcsa a göröndnek a csapágyon kívül fekvő részére ékeltek fel, a göröndnek a másik szélső csapágyán kívül eső részére szorító karika alkalmaztatik. A szijtárcsa vagy a köpűállványzat hátoldalán az alapperendákon elhelyezett csapágyakban futó főhajtó göröndtől nyeri hajtását, vagy pedig a köpű előtt elhelyezett főgöröndtől. Az egyes zúzóműberendezések ismertetésénél az erő közléséről részletesebben fogunk megemlékezni.

A göröndön öt-öt bütyök megerősítésére szolgáló egyes ékek befogadására — mint már említve volt — két hosszanti bevágás van. A bütyök melegen húzatnak fel a göröndre s azután sorrendben külön-külön aczél-ékkal erősíttetnek meg a göröndhöz.

A bütykös görönd jó anyag és kellő gondozás mellett 10 évig lehet munkában.

Ha a zúzómű a később bemutatandó segítőeszközzel — a nyíl, köpűláda és bütykös görönd emelésére — fel van szerelve, egy elhasznált bütykös göröndnek levétele és egy új göröndnek beállítása 8—10 óra alatt elvégezhető.

A bütyöknek nem szabad a nyilakat túlságosan forgatni, elegendő ugyanis, ha a nyíl 5—7 emelés alatt tesz egy teljes fordulatot, hogy tehát az emelő és bütyök közötti surlódás esökentessék, a bütyök megfelelő zsiradékkal kenendők. Legjobb erre a célra a legfinomabb graphitporral kevert szappankenőcsöt használni.

A bütykös görönd fordulatainak száma percenként 40 és 50 között váltakozik, a szerint a nyilak percenként 80—100 emelést tesznek, 350—400 kg nehéz zúzónyilaknál az emelések száma rendszeren 80, nehezebb nyilaknál e szám alászáll 70-re, könnyebb nyilaknál 90—100 a percenként való emelések száma.

A nyilak emelésmagassága is igen változik, 400 kg-nál nehezebb nyilaknál 100—120 mm, a normal súlyú azaz 350 kg-os zúzónyilaknál 140—160 mm s csak a legritkább esetekben emelkedik 230 mm fölé.

As esés sorrendjére nézve nagyon eltérők az adatok. A leggyakrabban használt sorrendeket a IV. rajztábla 28. és 29. ábrájában rajzolt bütykös göröndre írt számok mutatják. — Ezek szerint volna az esés sorrendje:

6	10	4	8	2	5	9	3	7	1
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
6	10	4	8	2	5	9	3	7	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Egy másik esési sorrend:

1	5	9	3	7	10	6	2	8	4
---	---	---	---	---	----	---	---	---	---

A Homestake és Caledonia zúzóknál az esés sorrendje:

1	3	5	2	4	1	4	2	5	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A bütykös görönd szerkezetének ismertetésénél kell megemlékeznünk a göröndre ékelt hajtótárcsáról is, melyet készítenek kovácsolt vasból is öntött vas-



agya, de rendszeren fából készült tárcsákat találunk alkalmazásban. Ily fatárcsának egy részét ábrázolja a VI. rajztábla 32., 33. és 34. ábra. A tárcsa átmérője rendszeren 1828 mm, szélessége 42 mm. A tárcsa öntött vaskoszorúja, mely a bütykös göröndre ékeltek fel, a tengelyfuratnál 355 mm átmérőjű, mindkét oldalán pedig (34. ábra) 914 mm átmérőjű karimával bír. A koszorú készíthető két darabból is. A kerék készítése és összeállítása a rajzból könnyen érthető, a farészekhez teljesen száraz fa használandó, a netaláni hézagok ólomfehér és olajból álló keverékkel tökéletesen betöltendők.

Itt emlékeztetünk meg a Németországi »Humboldt gépépítő társaság« különös szerkezetű californiai zúzó-műberendezéséről is, melyet a III. rajztábla 24. és 25. ábrájában láthatunk. Mint látjuk, a köpüben két sor nyíl van elhelyezve, a zúzóércz feladás csak egy oldalról történik, a zagykivezetés a köpü mindkét oldalán a bütyök egyszárnyú, a talpvasak, mint a rajzból látható, a zúzóvasakhoz hasonlóak s az öntött talpvas megfelelő mélyedéseibe az öntvény csapos végével helyeztetik be s ez biztosítja szilárd állását a talpvasnak. A köpüalapzat sem készül fából, hanem tömör kőfalból. Hogy a gyakorlatban az érczelőkészítés terén ily szerkezet alkalmazásba vétetett volna, ez ideig nem ismert.

#### A nyilvezeték (Stampf Guide).

A közönséges faszerkezetű zúzónyílaknál is fontos szerepet játszik a zúzónyílak helyes és pontos vezetése, a californiai zúzónyílaknál, melyek nagy súly mellett gyorsan járnak, még kiválóbb súly helyezendő tehát a jó nyilvezetékre, annál is inkább, mert a nyílak legkisebb oldalemelése is zavarólag hatna, miután, mint már említve volt, a nyilemelőt oldalról támadó bütyök és nyilrúd között csak ritka esetben nagyobb a játszótér 0.8 mm-nél.

A normal és leggyakrabban használt nyilvezeték a II. rajztábla 35., 36. és 37. ábrája mutatja. Minden öt nyíl, azaz minden köpü különálló két vezetékkel, úgy mint egy alsó és egy felső vezetékkel van ellátva, az egyes vezetékek azután külön csavarokkal erősítettek meg a köpüoszlopokhoz szintén csavarokkal odaerősített főgerendához.  $A-A^1$  90 mm vastag és 320 mm magas gyertyánfából készült deszkák képezik a vezetéket, a deszkák megfelelő részein a nyílak részére félkör alakú bevágások vannak, egymáshoz illesztvén a két deszka két szemközti álló félkör alakú bevágás által képezett kör alakú nyílásban mozognak a nyílak. A vezető deszkákkal előállított kör átmérője alig pár mm-el nagyobb, mint a nyíl átmérője, s hogy a surlódás folytán a nyilrúd elkopásának lehetőleg eleje vételessék, a nyilrúdnak a vezetékben járó része megfelelően kenendő.

Egy-egy vezeték két vezetékdeszkából álló része 4 csavarral  $a$  köttetik össze, az ezen négy csavarral szorosán egymáshoz illő vezeték pedig szintén négy csavarral  $b$  van odakötve a köpüoszlopokhoz csavarokkal megerősített  $e$  gerendához.

A két nyilvezeték középvonalának egymástól való távolsága a normal californiai zúzó-műberendezésnél 2480 mm, az alsó nyilvezeték 350 mm-el fekszik az öntött vasközpüláda felett, középvonala pedig 2900 mm magasságban az alaperendáktól.

(Folytatása következik.)

#### Az iránytű elhajlása

a szélaknai m. k. bányamérnöki hivatalban.

Ismerteti Tirscher József m. k. bányafőmérnök.

Deczember havában	É s z l e l é s									É s z l e l é s										
	reggel			délben			este			Szamtani közép	Napi különbség	reggel			délben			este		
	hány órákor	nyug. elhajlás 7° +	perc	hány órákor	nyug. elhajlás 7° +	perc	hány órákor	nyug. elhajlás 7° +	perc			perc	hány órákor	nyug. elhajlás 7° +	perc	hány órákor	nyug. elhajlás 7° +	perc	perc	
	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc	perc		
1	7	30	2	30	6	27	29	3	16	8	24	2	30	7	21	26	6			
2	7	27	2	30	9	27	28	3	17	7	34	2	30	9	21	25	9			
3	7	30	2	30	6	30	30	—	18	7	24	2	27	7	24	25	3			
4	8	30	2	30	—	—	—	—	19	7	24	2	30	8	24	26	6			
5	7	27	2	30	6	27	28	3	20	7	24	2	30	8	24	26	6			
6	7	27	2	30	7	27	28	3	21	7	27	1	30	8	24	27	6			
7	7	24	3	36	7	27	29	12	22	8	30	1	30	5	24	28	6			
8	7	24	3	27	7	27	26	3	23	9	27	2	30	6	24	27	6			
9	8	27	2	30	6	24	27	6	24	8	27	2	27	10	24	26	6			
10	7	24	1	33	7	24	27	9	25	7	24	2	27	7	24	25	3			
11	7	27	2	30	—	24	27	6	26	8	27	2	27	—	—	—	—			
12	7	27	2	30	8	24	37	6	27	7	24	2	27	7	24	26	3			
13	7	21	1	33	6	24	27	9	28	7	24	3	27	9	24	26	3			
14	7	24	1	30	7	24	26	6	29	8	24	3	30	9	27	27	6			
15	8	27	1	30	4	27	28	3	30	8	30	2	30	9	27	28	3			
									31	8	30	2	33	8	27	30	6			

#### A mágnesű elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1895. évi deczember havában.

Ismerteti: Szellemey Géza, kir. bányafőmérnök.

Nap	Górcsőes tájoló			Aneroiddal			Hőmérővel (Celsius szerint)			Időjárás	
	nyug. elhaj. 4° + p.										
	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor		
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
1	22	—	—	770	2	—	—	4	5	—	derült
2	19	30	21	768	6	768	9	9	5	—	borult
3	20	30	—	771	—	—	771	9	—	—	borult
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	borult
5	18	30	21	766	8	763	9	761	—	—	borult
6	19	—	21	753	4	752	3	751	5	—	borult
7	18	54	23	748	8	749	8	751	—	—	borult
8	19	—	—	761	—	—	—	—	—	—	borult
9	19	30	22	756	3	761	—	761	8	—	borult
10	18	—	20	764	4	764	2	764	1	—	borult
11	18	30	19	762	6	762	4	763	3	—	borult
12	18	—	23	767	5	765	—	768	6	—	borult
13	—	—	—	—	—	—	—	759	7	—	borult
14	20	30	23	754	5	753	8	753	5	—	borult
15	19	—	—	753	6	—	—	—	—	—	borult
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	borult
17	19	—	—	759	2	—	—	—	—	—	borult
18	19	30	—	763	5	—	—	—	—	—	borult
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	borult
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	borult
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	borult
22	20	30	—	757	—	—	—	4	5	—	borult
23	21	06	21	760	—	759	4	759	1	—	borult
24	19	30	—	770	8	—	—	763	—	—	borult
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	borult
26	20	—	21	760	—	760	—	—	—	—	borult
27	20	30	22	761	9	760	9	762	1	—	borult
28	19	30	20	770	3	771	7	772	2	—	borult
29	19	—	—	773	2	—	—	—	—	—	borult
30	17	36	21	769	1	768	2	767	4	—	borult
31	18	—	20	764	—	761	5	760	4	—	borult



## Hibaigazítás.

Terény János, k. s. mérnök, múlt számunkban megjelent cikkében, a mi hibákon kívül, a 10-dik oldal 7. kikezdésében egy értelmet zavaró kihagyás történt.

»Az elvonuló gázáram ezáltal a rekuperátorban jobbról balfelé vonul a pestbe, az által az ellenkező áramlat tételét akartam a szerkesztésnél érvényesíteni stb.« — helyett teendő: »Az elvonuló gázáram ezáltal a rekuperátorban balról jobb felé kényszerítették vonulni, s mivel a levegő ellenkezőleg jobbról balfelé vonul a pestbe, az által az ellenkező áramlat tételét akartam stb.«

## A titkári hivatal üzenetei.

4. *Magy. ált. kőszénbánya részvénytársulat Budapest.*

Az egyik lap példány alapítói illetményképpen, a másik rendes tagsági illetményképpen küldetik

5. *Miskovszky Emil, t. s. mérnök, Baglyasajja-Salgó-Tarján.* A bejelentést köszönettel tudomásul vettük. Csak baj, hogy későn, ma, január 11-én, a névsor kinyomatása után érkezett meg szíves levele. A lap rendes expedálásáról gondoskodtunk. Mióta nem kapja rendesen a lapot? Talán pótolhatók a hiányzó számokat?

12. *Sigmund testvérek Egeres.* Már egyszer válaszoltunk kérdésekre. A kérdéses összeg, tagsági díj. Ha esetleg már egyszer feladatott volna, kérjük a reklamátiót, hogy a szerint esetleg intézkedhessünk.

## A szerkesztőség üzenetei.

2. *T. J. Kis-Garam.* A lakásváltozást tudomásul vettük. A javítandókat bevettük a »Hibaigazítás« rovatba. A rajzot illető kifogásokra megjegyezzük, hogy a kifogásolt hibák nem a mi hibánk, mert a rajzlap photographiai reprodukció után lett kőmet-szés útján sokszorosítva s így a vád nem illet bennünket. — A cikk 100 nyomásban b. címére már expedáltatott, a rajzok egy részét a könyvnyomtatás folytán csak később küldhetjük meg. Számlánkat annak idején be fogjuk küldeni.

## Hivatalos rovat.

### Előléptetések.

8639. sz.

P. ü. m.

A m. kir. pénzügyminiszter **Gschwandtner Albert** főbányatanácsosi cím és jelleggel felruházott főbányahivatali főnököt a VII. fizetési osztály első fokozatába léptette elő.

9399. sz.

P. ü. m.

A m. kir. pénzügyminiszter **Rónay Gyula** bányatanácsost, **Wanschada Károly** főmérnököt és **Dr. Incze Béla** bányamű- orvost az illető fizetési osztály második, **Schwaiczzer Sándor** főmérnököt pedig az illető fizetési osztály első fizetési fokozatába léptette elő.

1001 sz. 1896.

### Pályázat.

Diósgyőri vas- és aczélgyárunk vegyműhelyénél egy **segédvegyészi állás** betöltendő.

Pályázni kívánóknak magyar honpolgároknak kell lenniök s a magyar nyelvben szóban és írásban teljes jártassággal bírniök.

A sajátkezüleg írt és 50 krros bélyeggel ellátott ajánlatok, a képesítési oklevél és szolgálati bizonyítványokkal, valamint az igények és a szolgálatba lépés időpontjának kitételével, az alólírt igazgatóságához nyújtandók be.

Budapest, 1896. január-hó 12-én.

1-3

**A m. kir. államvasutak gépgyára és a diósgyőri m. kir. vas- és aczélgy. igazgat.** (Budapest, kőbányai-út.)

## Magán hirdetések.

1084 sz. 1895.

A Guttman testvérek drenkovai kőszénbányáinál megüresedett

## bányamérnöki

állás pályázat útján betöltendő.

Csakis akadémiát végzett pályázók ajánlataikat, fizetési igényeik megjelölésével, legkésőbb 1896. évi január-hó 31-éig a bányagondnoksághoz Berzászkan, Krassó-Szörénymegye, nyujtsák be.

1-2

1. sz. 1896.

### Pályázat.

## Egy segéd számtiszt

és egy raktárnok sajó-szentpéteri bányáinknál alkalmazást nyernek. Előnyben részesülnek, kik hasonló minőségben már alkalmazva voltak. Kellően felszerelt folyamodványok a „*Magy. általános kőszénbánya részvénytársulat központi igazgatóságához*“, **Budapest** (Erzsébet-tér 19. sz. a.) intézendők.

## Bányaiskolát végzett rajzoló

szolgálatba azonnal felvétetik a Rimamurány-Salgó-tarjáni vasmű-részvénytársaság bányamérnöki irodájában. — Bizonyítványokkal felszerelt folyamodványok f. év február-hó 15-ig alólírott hivatalhoz intézendők. **A Rimamurány-Salgótarjáni vasmű-részv.-társaság** műszaki vezérigazgatósága Salgó-Tarjánban.

1-2

# Ganz és társa

vasöntő és gépgyár részvénytársulat  
*Budapesten.*

Gépek és készülékek, köszén, érczek és nemes érczek kiaknázására, kéregöntésü és aczélkerekek csillékhez és teljes csillék. Kéregöntésből való zúzópofák, hengerek és gyűrűk aprító gépekhez. — Hengerszék kéregöntésü hengerekkel s egész malomberendezések. Mindennemű gépek papir-, farost- és cellulose-gyártására; elektromos világítási és erőátviteli berendezések; elektromos központi állomások, szállítható világítási berendezések vasuti czélokra, elektromos bányavasutak, elektromos emelő berendezések, elektromos földfúró és kőszénfejtő-gépek s egyéb készülékek elektromos hajtással ércz-stb. fejtésére. **Turbinák** a helyi viszonyok szerint szerkesztve. Gázmotorok, álló, vagy fekvő, egy vagy két hengerrel.

Fiz. 1-6. 1-12



Felix A. kiadása Lipcse.

# Eine Kohlenstaub-Explosion

in

Anina (Süd-Ungarn).

Fachmännisch behandelt

von

Robert Lamprecht,

Bergingenieur, Mitglied der »Société Geologique de France«.

Egy táblával.

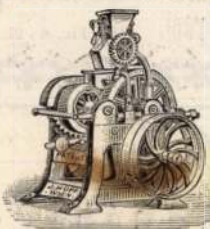
Nagy 8, 52 old. füzve. Ára 2 M 50 fil.

1-1

## Hopf János

Wien, III/4. Rennweg 28/2.

a legújabb tapasztalások és leginkább bevált rendszerek szerint épít: teljes ércz- és nemes-ércz-előkészítőberendezéseket az általa lényegesen javított valamint szabadalmazott gépekkel és készülékekkel, még pedig: törőgépek, hengerzúzó, központfutó érczmalmok, zúzó, feladó készülékek, osztályozó sziták, zárgyot emelő elevátorok, üleptők, legújabb körszerek, lökö- és rázószerek, töményítő készülékek (Curter szabadalma), amalgamatorok (Reiner-féle folytonműködő aranyalom) stb., készít továbbá: tartalék alkotórészeket úgymint: törőpofákat, bandageokat, zúzósarukat saját igen jól bevált Goliath-aezélomból, ezenkívül legújabb szerkezetű gőzgépeket, gőz-



kazánokat, turbinákat, vízi kerekeket és szivattyúkat és Seller-féle rendszerű transmissiókat.

Szállított érczelőkészítőgépek és berendezett érczelőkészítőtelepekről bizonyítványok és elismerő okiratok kívánatra rendelkezésre állanak.

Fiz 1 12 15 24

## Rathgeb M. és Baker A. ásványárusító irodája

Selmeczbánya — Szliács-fürdő.

Ajánlják

bel- és külföldi ásványokból álló

nagy raktárukat

Árusítása egyes daraboknak

valamint

gyűjtemények szekrényvel

és a nélkül, kedvelők és iskolák számára.

Cserélni is lehet.

1-24

Dobiaschi J.-féle

biztonsági gyújtózsínór-gyár

Aradon.

Ajánl mindenemű biztonsági gyújtózsínórokat robbasztásokhoz, valamint

Haloxylin „Robbasztó-port.”

Levél- és sürgőnyezím: Dobiaschi, Arad.

16-24

1016. sz. 1 95.

Sodronyszöveteket,

Sodronyfonatokat,

Lyukasztott lemezeket,

Áthányó rostákat,

Szikrafogókat

legjobb

minőségben szállít

első magyar

sodronyszövet-, fonat

és szitaárúgyár

Budapesten

IV. Ferencz József rakpart 21.

Fiz. 3-24

Bányákra vonatkozó véleményadást, becslést és eladási közvetítést

elvállal

Steinhausz Gyula volt-bányaigazgató; Budapest, VII. Damjanich-utca 34.

1-24



## Bányász egyenruhák.

Bátor vagyok a n. é. közönség becses tudomására hozni, hogy a t. bányatisztek, altisztek és munkások részére

### egyenruhák

a legszebb kivitelben, jutányos árak és gyors elkészítés mellett, mérték szerint, szabóüzletben készíttetnek, hol is a megkívánt szövetek, sapkák és fövegek, valamint a jelvények és tisztí kardok a t. megrendelők rendelkezésére állanak. — Kérve a támogatást, maradok

Selmeczbányán. 1896. év január-havában

teljes tisztelettel

Jähn Vilmos,  
szabóüzlet tulajdonos.

2-24



108E. sz. D.

Bányászati

## tájéolókat

méterrudakat

és

mérőszalagokat

## bánya-theodolithokat

minden felszereléssel (freibergi és más felállítás), feszítőkkel, consolesavarral és állványnyal; — bányamérőléczeket, póznákat és jelzőket,

boussola és lejtet mérő műszereket,

praecisiós rajzoló eszközöket

és minden matematikai készüléket kitünő minőségben gyártanak

## Neuhöfer és fia

cs. és k. udvari optikus és műszerészek

BÉCS I. Kohlmarkt 8. WIEN.

Képes árjegyzékek ingyen és franco.

Az összes műszerek mindig raktáron.

A kivitel és felszerelés jótállás mellett.

Javitások olcsón és gyorsan.

Fig. 2 12.



906. sz. 895.

Kitüntetés. Bécs. 1890. Ált. mező- és erdőgazd. kiállítás.  
Ezüst kiállítási érem.

## Rost Rezső

mathematika-mechanikai műintézetének

BÉCS XV. Märzstrasse 7. WIEN

speciális gyártmányai:

Bányatheodolitok, bányamérői műszerek, lejtet mérő készülékek, kettős méterrudak, mérőszalagok, rajzeszközök,

és minden geodetikus mű- és mérőszer.



Árjegyzék ingyen és bértől mentve.  
Javitásokat, ha a kiigazítandó készülékek idegen kézből is származnak, — szívesen elvállal

## Rost Rezső

mathematika-mechanikai műintézete

BÉCS XV. Märzstrasse 7. WIEN

Kitüntetés. Temesvár. 1891. Mezőgazd.- és iparkiállítás.  
Arany kiállítási érem.

Fig. 6 27.

## KULMIZ C.

közkereseti társ.

## tűzállóagyag-gyárai.

Központi gyártelep: Saarau (Porosz-Szilézia).

Fióktelepek:

Halbstadt (Csehország) Biebrich (Rajna mellett).

Magyarországi kizárólagos képviselő:

Pint J. gépészmérnök

Budapest, IV. ker. Zöldfa-utca 42. sz.

Évi termelés 70 millió kilogr. alakított és égetett tűzállóagyag-gyártmány u. m.

tűzálló téglák, kovatéglák, Dinas-téglák, tűzálló habarcs, chamotte lapok, göredek, muffolák és alakkövek minden kívánt összetételben a legkülömböző ipari tüzelések számára.

Levelezés magyar, német, francia, angol, olasz, cseh és lengyel nyelveken

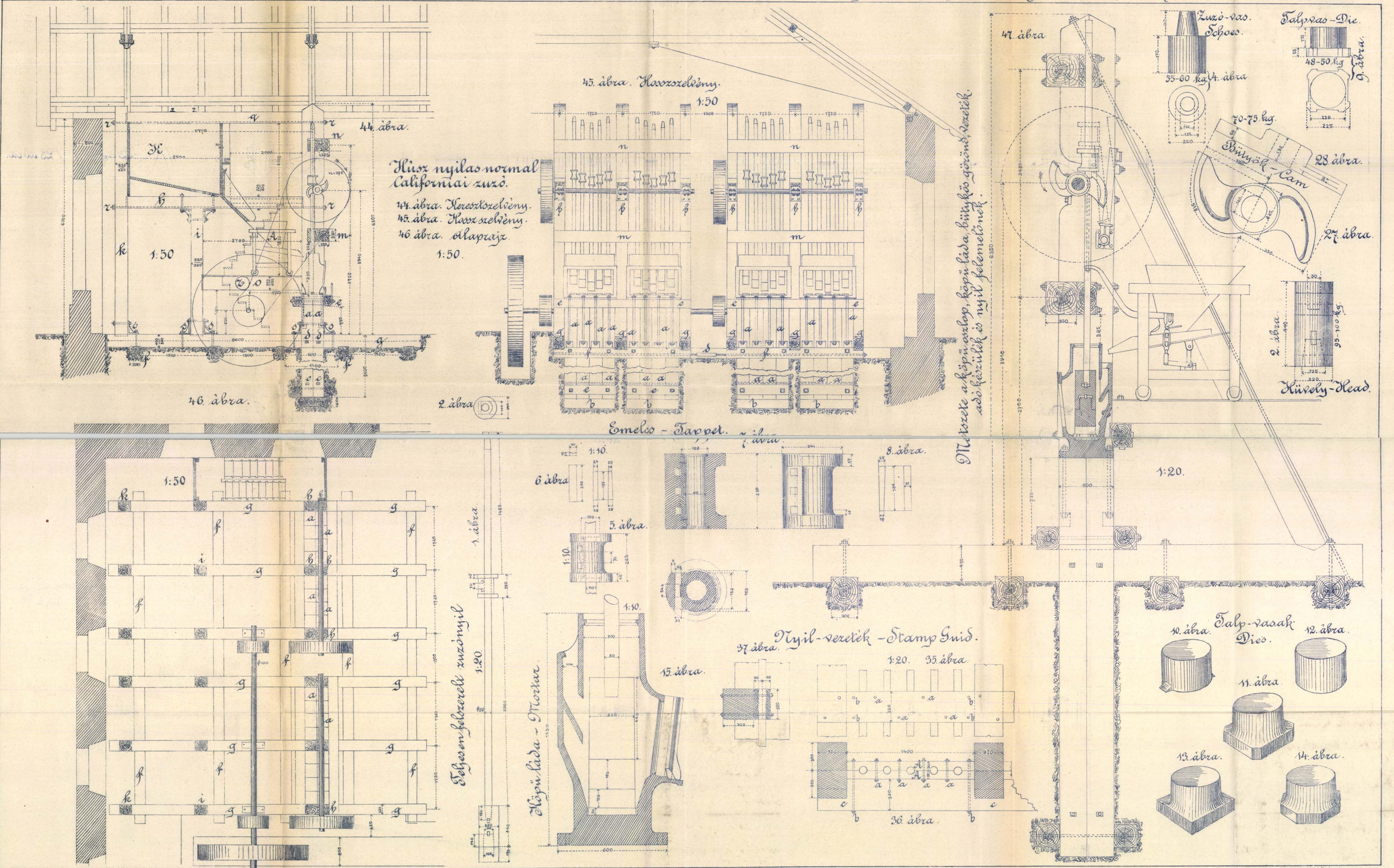
20 24  
H. sz. 3.

Alapított 1850. évben.

Alapított 1850. évben.

Jelen szám 2 ivnyi tartalommal jelent meg.





Húzó nyílás normal  
Californiai ruzó.  
44. ábra. Keresztmetszvény.  
45. ábra. Húzó szelvény.  
46. ábra. Alaprajz.  
1:50.

45. ábra. Húzó szelvény.  
1:50.

Emelő - Táppal.  
1:10.

Egyesen felvezetett ruzóműnyíl  
1:20.

Köpi láda - Motor.  
1:10.

57. ábra. Nyíl - vezeték - Stamp Guid.  
1:20.

Mozdító a köpi láda, köpi láda, bűnykő görög, vezeték, adó kábelnek és nyíl felmenőnek.

Zuzó - vas.  
Schoss.  
55-60 kg. 4. ábra.  
Talyvas - Die.  
48-50 kg. 9. ábra.

70-75 kg.  
Bűnykő - Cam  
28. ábra.  
27. ábra.

2. ábra.  
95-100 kg.  
Húzó - lead.

10. ábra. Taly - vasak  
Dies.  
12. ábra.

11. ábra.  
13. ábra.  
14. ábra.





# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár*: Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztárhoz (Selmeczre) czímezendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Meghívó az »O. M. B. és K. E.« február 5-iki felolvasó gyűlésére. — Meghívó a »Budapesti osztály« február 8-iki felolvassással egybekötött rendes havi ülésére. — Jegyzőkönyv, felvétel a Körmöczbányán, 1896. évi január-hó 11-én az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület körmöczvidéki osztályának« II. rendes havi üléséről. — »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület Salgó-Tarjáni Osztályának első rendes gyűlése 1896. évi január-hó 5-én. — *Fémkohászat, kémlelés:* Az aluminium. (Folytatás.) *Elektrotechnika:* Slavianoff-féle öntési és forrasztási eljárás, elektromos áramok segítségével. — *Köszön és érczelő készítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás.) — *Bányamívelés, bányageologia, bányamérés:* A körmöczzi bányavidék földtani viszonyai Gesell Sándortól. — *Pénztári nyugtató.* — *Halálozás.* — *Hivatalos rovat:* Pályázatok. — *Magán hirdetések és pályázatok.*

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi január-hó 29-én.

## Meghívó.

Az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület folyó hó 5-én délután 5 órakor, a bányatörvényszéki épület nagytermében, felolvasó gyűlést tart.

Előadók: *Faller Károly* és *Szentistványi Gyula*, kir. főmérnök urak.

A gyűlésen rendes tagok és vendégek is szívesen láttatnak.

Selmeczbányán, 1896. évi január-hó 29-én.

*Sóltz Vilmos*,  
ügyv. alelnök

*Litschauer Lajos*,  
titkár.

## Meghívó.

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« budapesti osztálya folyó évi február-hó 8-án este 6 órakor (V. Thonet-udvar, 2-ik lépcső, I. emeleti helyiségben) felolvasással egybekötött rendes havi ülést tart.

Tárgysorozat:

1. Folyó ügyek.

2. *Rónay Árpád* tagtárs előadása: »a téglacélsodronykötelek gyártásáról és alkalmazásáról.«

Ezen előadás mult évi december-hó 14-én tartott havi ülésen közbe jött akadályok miatt nem lett megtartva.

Budapesten, 1896. évi január-hó 24-én.

*Stempel Gyula*,  
titkár.

## Jegyzőkönyv,

felvétel a Körmöczbányán 1896. évi január-hó 11-én az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület körmöczbányai vidéki osztályának« II. évi rendes közgyűléséről.

**Jelen voltak:** Reitzner Miksa elnök, Árkosi Béla jegyző, Baliga Aurél, Chabada József, Emödi Géza, Fodor Attila, Giller Károly, Kelemen Ferencz, Kovács Károly, Meyer Elek, Schvartz Gyula, Tomasovszky Lajos és Ürmösi Kálmán egyesületi tagok.

Elnök örömteljes szavakkal üdvözlí a megjelenteket e második évi közgyűlés alkalmából s rövid visszatekintést téve az elmúlt évi működésre, úgy találja, hogy az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület s benne vidéki osztályunk is lehetőleg

megtett mindent, hogy a bányászat és kohászat érdekei mindenütt megóvassanak, ápoltsanak és tovább fejlesztessenek. Jelezve a haladást, kéri a tagokat buzgó munkálkodásra lelkes pártolásra, hogy a magyar bányászat terén jövőre is haladás legyen tapasztalható. Megnyitja az ülést s felkéri jegyzőt a múlt ülés jegyzőkönyvének felolvasására.

Jegyző felolvassa az 1895. évi december-hó 14-én tartott XVIII. rendes havi ülésről felvett jegyzőkönyvet. A jegyzőkönyv tudomásul vétetett és hitelesített.



Elnök felszólítja jegyzőt 1895. évről szóló jelentésének felolvasására.

Jegyző felolvassa az 1895. évről szóló jelentését, mi is tudomásul vétetett s Chabada József indítványára egész terjedelmében, — mint az alább következik — jegyzőkönyvbe vétetni határozatott:

#### **Évi jelentés,**

az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület körmöczbányai vidéki osztályának“ 1895. évi működéséről.

Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület körmöczbányai vidéki osztályának“ 1895. évi működéséről szóló jelentésemet van szerencsém a következőkben megtenni.

»Vidéki osztályunk« múlt évben is folytatta a megkezdett irányban való működését s tagjainak a bányászati szak iránt való lankadhatlan ügybuzgósága lehetővé tette, hogy e működés folytonos legyen, s hogy mindenütt, hol a magyar bányászat érdekeiről s előmozdításáról volt szó: ott a körmöczbányai lelkes kis bányász csapat se hiányozzon s tőle kitelhetőleg segítse az ügyet egy lépéssel előbbre vinni!

»Vidéki osztályunk« tagjainak száma Körmöczről való eltávozás folytán 4-el apadt. Ugyanis körünkből eltávoztak, *de azért az Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület* tagjai maradtak Balázsy Imre, Platzer Sándor, Richter Géza és Tavi Károly, kik mindannyian »vidéki osztályunk« lelkes tagjai voltak; de különösen Richter Géza és Platzer Sándor azonkívül, hogy a legbuzgóbb tagok voltak, rendesen teljesítették az idegen nyelvű szaklapok érdekesebb cikkeinek ismertetését is, miért is eltávozásuk »vidéki osztályunkat« fájdalmasan érinti s kötelességemnek tartom, tett szíves fáradozásaikért egyesületünk köszönetét e helyen is kifejezni.

Gyarapodott »vidéki osztályunk« három új taggal és pedig Gerstner József, városi mérnök, Kamenár József, kir. mérnök és Tomasoovszky Lajos, kir. segédmérnökkel, kik közül kettő már régebben tagja anyaegetületünknek; Gerstner József pedig most belépett új tag. Legyenek üdvözölve s szívesen látva körünkből!

Eszerint »vidéki osztályunk« tagjainak száma egygyel apadt s a múlt évi 29 tag helyett 28-at számlál.

Az év folyamán 1 közgyűlés, 1 rendkívüli ülés és 7 rendes ülés tartott. Az 1895. év január-hó 19-én tartott közgyűlésen 1895. évre elnöknek Reitzner Miksa és jegyző pénztárosnak Árkosi Béla egyhangulag újra megválasztottak. Tudomásul vétetett jegyzőnek 1894. évi jelentése s az ez évről szóló pénztári számadása megvizsgálatván 64 frt 80 kr. bevétellel s 66 frt 88 kr. kiadással helyesnek találtatott s a felmentvény megadott. E közgyűlésen tartotta meg Platzer Sándor emlékbeszédét felejthetetlen tagtársunk Privitzki Ede felett. S miután bánat és öröm váltakozva jár ugyan e közgyűlésen Tavi Károly felhívására együtt örvendeztünk jelen volt tagtársunknak, Murintsek Vinczének 40 évi államszolgálati jubileuma alkalmából, kívánva neki még továbbra is lankadhatlan erélyt s egészséget hivatalt folytatására.

Márczius 9-én, évi rendes ülésünkön Platzer Sándor olvasta fel értekezését „*az 1894. évi körmöczbányai pénztársról*“ s ugyancsak ő választatott meg az eltávozott Richter Géza helyébe szaklap referálónak, míg később ő is eltávozván helyét Greisiger Róbert volt szíves betölteni. Ez ülésből üdvözöltük az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületünknek“ megalakult „*Budapest vidéki osztályát*“ s üdvöletünkre viszont választ is kaptunk.

Márczius-hó 16-án rendkívüli ülése volt »vidéki osztályunknak« s dr. Ámon Ede indítványára a körünkben időző s utóbbi időben nyugalmazott bölcsészeti Belházi János miniszteri tanácsos üdvözlésére egy, Reitzner Miksa elnök vezetése alatt dr. Ámon Ede, Árkosi Béla, Chabada József, Fodor Attila, Schwartz Gyula és Topscher Samuból álló küldöttség küldetett ki, kik is a magyar bányászat terén felejthetetlen érdemekkel bíró nyugalmazott miniszteri tanácsost legfelsőbb helyről jött méltó kitüntetések alkalmából szívük mélyéből üdvözölték. Ugyancsak Belházi János tiszteletére »vidéki osztályunk« márczius-hó 18-án jól sikerült társas estélyt is rendezett, melyen az ünnepelt is jelen volt.

Április-hó 6-án rendes havi ülés volt, melyen Árkosi Béla referált a német nyelvű szaklapok érdekesebb elektrotechnikai és bányászati cikkeiről.

Május 11-én rendes havi ülés volt, hol Bózer Károly értekezett „*A bányászatot hátráltató tényezőkről s az azok elleni védekezésről*“. Ugyan akkor Kováts Károly az „*Argonról*“ megjelent cikkét ismertette.

Junius 12-én kirándulással egybekötött rendes ülés volt, mely alkalommal Kováts Károly a „*Kalcium karbidről*“ referált.

Ez ülésen Árkosi Béla indítványára egyesületi jelvény készítése határozatott el, mely jelvény az 1895. évi kongressusra vonatkozólag Meyer Elek tagtársunk tervezete szerint el is készült, miért is kötelességemnek tartom Meyer Elek tagtársunknak tett szíves fáradozásaiért »vidéki osztályunk« nevében legnagyobb köszönetemet kifejezni.

Augusztus 24-én kirándulással egybekötött rendes ülés volt, melyen Kováts Károly az „*Auer-féle lángról*“ Árkosi Béla pedig az „*Akkumulátoros bányavasutakról*“ megjelent cikkekről referáltak.

November 9-én rendes ülés tartott, mely alkalommal Árkosi Béla fajdalommal emlékeztén meg ama nagy veszteségről, mely magyar bányászatunkat Péch Antal ny. miniszteri tanácsos, egyesületünk tiszteletbeli és alapító tagjának 1895. év szeptember-hó 18-án történt elhunytával érte s lelkes szavakkal méltatva s ösmertetve magyar bányászatunk elhunyt legjobbának érdemeit indítványozta s indítványára általános helyeslés mellett egyhangulag határozatott, hogy Péch Antalnak a magyar bányászati szak érdekében tett soha el nem évülő érdemei »vidéki osztályunk« jegyzőkönyvében is megörökíttessenek s Topscher Samu indítványára szerint halhatatlan emlékü Péch Antal halála évfordulóján évente az ő emlékének szentelt díszülés tartassék.



Ugyanez ülésen, Kováts Károly bemutatta „Kísérletét a réz tartalomnak színszerinti meghatározásáról lúzi uton“.

Deczember-hó 14-én rendes ülés volt, melyen Schwartz Gyula tartott értekezést a „Finom zúzólisz-tek feldolgozásáról“.

Az ez évi Bányászati és Kohászati Kongressuson »vidéki osztályunk« 4 tag által volt képviselve s megemlítendőknék tartom, hogy a Kongressusra Greisiger Róbert tagtársunknak két értekezése jelent meg nyomtatásban u. m. „A fémkohók átváltoztatása kémiai naggyárákká“ és „A magyar kohók és naggyárák tervezéséről és telepítéséről“ szóló munkája; továbbá, hogy másik tagtársunk Schwartz Gyula nyerte el a kitűzött 100 koronából álló második irodalmi díjat „A körmőczi egyesült Károly- és városi bányák monografiája“ című dolgozatával mi is a »Bányászati és Kohászati Lapok« 1895. évi folyamában jelent meg.

»Vidéki osztályunk« tehát itt is megállta helyét s azt hiszem, hogy a fentebbi tények buzdítólag fognak hatni többi igen tisztelt tagtársainkra is, hogy a bányászati szakirodalom terén ők is sikeres tevékenységet fejtsenek ki.

1895. évi október-hó 11-én „a budapesti és körmőcbányai vidéki osztályok“ együttesen szakkirándulást rendeztek Salgó-Tarjánba, mely kirándulás igen jól sikerült s abban 8 körmőcbányai tagtárs vett részt. „A rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság“ és „A salgótarjáni kőszénbánya részvénytársaság“ igazgatóságának ez alkalommal tanusított igaz magyaros vendégszereteteért és szivességeért levélben fejeztük ki köszönetünket.

Nem tulajdonítjuk ezen szakkirándulás kifolyásának azon örvendetes körülményt, hogy múlt évi deczember-hó 1-én megalakult az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület salgótarjáni vidéki osztálya“ is, de jól eső örömmünkét ki kell fejeznünk, hogy azon sikerült kirándulás magas szakképzettségű s kollegiális házi gazdái és rendezői is meg alakították fiók egyesületüket s most már 3 ily lelkes »vidéki osztály« terjeszti a magyar bányászat előre törekvő, nemes és felvilágosult eszméit. Legyenek itt is üdvözölve salgótarjáni tagtársaink.

Így hát a mi a szellemi részt illeti nem csak az egész vonalon, de »vidéki osztályunknál« is haladás konstatálható s ugyanaz mondható anyagi állapotunkról is.

Az év folyamán a tagdíjak rendszeren befolytak s azonkívül gyarapodott pénztárunk Richter Géának 1 frt 90 krnyi ajándékával, miért is neki jegyzőkönyvi köszönet szavaztatott meg.

Könyvtárunk gyarapodott dr. Venczel Gusztávnak „Magyar bányajogával“ mit is Szmethanovits József tagtársunk ajándékozott s érette jegyzőkönyvi elismerésben részesült. Ezenkívül beszereztetett Straub Sán-

dornak „A gyakorlati elektrotechnika kézi könyve“ is s így tehát »vidéki osztályunk« igen tisztelt tagjainak már 8 szakkönyv áll rendelkezésére.

Ennyiből áll „vidéki osztályunk“ múlt évi működése, melyhez még bátran hozzá számíthatjuk a szaktársi összetartást fejlesztő kedélyes és jól sikerült estéli társas összejöveteleket is.

Mint fentebb is említém a magyar bányászat terén mindenütt fejlődést tapasztalhatni, mi lelkesítő hatással van s szivünket hangos dobbanásra serkentve örömmel üdvözöljük az új ezred év kezdetén jelentkező ezen hajnalpírt, kívánva, hogy magyar bányászatunk s benne szerény »vidéki osztályunk« is folyton előre haladjon s érje el kitűzött céljait!

**Jó szerencsét!**

Körmőcbánya, 1896. évi január-hó 11-én.

Árkosi s. k.

\*

A pénztárvizsgálat kerülvén napi rendre, elnök felkéri Fodor Attilát és Emödi Gézát sziveskedjenek a pénztári könyvet okmányaival s a pénzkészlettel együtt megvizsgálni s ezért az ülést rövid időre felfüggeszti.

Szünet után elnök jelenti, hogy a pénztár vizsgáló bizottság a pénztári könyvet mellékleteivel együtt átvizsgálta s azt 68 forint 30 kr. évi bevétellel 41 frt 72 kr. évi kiadással s 26 frt 58 kr. készpénz maradvánnyal helyesnek találta.

Miután ez tudomásul vétetett pénztárosnak a felmentvény megadatott.

Elnök úgy a maga, mint a jegyző nevében is megköszönve a bizalmat s támogatást, miben az egyesület a múlt évben is részesítette; leteszi hivatalát s kéri a közgyűlést új választást elrendelni, korelnökül Fodor Attilát és korjegyzőül Tomasovszky Lajost ajánlván.

Fodor Attila elismerő szavakkal emlékeztvén meg az elnök és jegyző múlt évi működéséről elnökül és jegyzőül újra őket ajánlja, mire a közgyűlés általános éljenzés mellett elnöknek Reitzner Miksát és jegyző pénztárosnak Árkosi Bélát egyhangulag újra megválasztotta s Chabada József indítványára nekik múlt évi sikeres működésük elismerésül jegyzőkönyvi köszönetét fejezte ki. Reitzner Miksa elnök és Árkosi Béla jegyző megválasztásukért — köszönetüket fejeztvén ki a beléjük helyezett bizalomért — elfogadták.

Elnök indítványozza, hogy »vidéki osztályunk« üdvözölje az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ ujonnan megalakult „Salgótarjáni vidéki osztályát“.

Mi is általános lelkes éljenzés mellett egyhangulag elfogadtatott s az üdvözlő irat elküldésével elnök és jegyző bizatott meg.

Több tárgy nem lévén elnök az ülést bezárta.

Kmf.

Reitzner s. k.

Árkosi s. k.



## Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület Salgó-Tarjáni Osztályának első rendes gyűlése 1896. évi január-hó 5-én.

**Jelen voltak:** Gerber Frigyes, elnök; Jónásch Antal, alelnök; Zorkóczy Samu, jegyző; Borbély Lajos, Böhm D. Ignác, Dokupil Vilmos, Farkas János, Gerő Nándor, Hoffmann Richárd, Hroziencsik István, Jánk, József, dr. Kovács József, Löllbach Gusztáv, Lüwenheim Mór, Myskovszky Emil, Schmidt Géza, dr. Szelényi Jenő Szlovenszky György, Szontágh Pál.

Az elnök a következő beszéddel nyitja meg az az Osztály első rendes gyűlését:

Igen tisztelt Uraim!

Örömmel üdvözlöm itt ma, Osztály-Egyesületünk első gyűlésén. Ily szép számban való részvételükért köszönetet mondva, kérem Önöket, úgy mint ma, a jövőben is az Osztály munkálkodása iránt fokozott érdeklődést tanúsítani.

Mi ma komoly munkához gyűltünk egybe. Célünk az, hogy a közös szakmáinkban elért számos tapasztalatot, a jó és kevésbé jó eredményeket egymással kölcsönösen és szabadon közöljük; hogy szakmáink hozzánk közel fekvő terén egymást szellemi és anyagi munkára serkentsük, s hogy a bányászat és kohászat állapotát érdeklő számos kérdés felett egyetértésre jussunk.

Csatlakozva az összes műszaki karhoz, azt az álláspontot kívánjuk elérni, melyet szakmánk más országokban magának egészen vagy részben kiküzdött: t. i. tudásunk és ismereteink iránti tiszteletet! — A haladásnak folytonosan hódolni kívánunk, mert jól tudjuk, hogy hazánk jólléte haladáson alapszik.

Ha törzsegyesületünket ez értelemben sikerül támogatnunk, akkor tevékenységünk azt az eredményt fogja felmutatni, mely tőlünk, mint a vaskohászat és a kőszénbányászat hivatott tisztviselőitől elváratik.

Szakmánk előhaladásán, egyesült erővel való munkálkodás legyen tehát kedvelt feladatunk.

Bányászati és Kohászati Egyesületünk Salgó-tarjáni Osztályának első rendes gyűlését ezennel megnyitom!

A gyűlés lelkes éljenzéssel fogadta a szép szavakat.

Ezután az alakuló gyűlés jegyzőkönyvét hitelesítve áttér a gyűlés a napirend első pontjára. Az elnök felkéri Zorkóczy Samu urat bejelentett felolvasásának megtartására.

A felolvasó »A folytvas abnormalis magatartásáról« értekezett, azt fejtegetve, hogy a folytvas magatartásában észlelhető látszólagos abnormalitások oka,

készült legyen az Converterben vagy Martinkemenczében, főleg annak hibás megdolgozásában keresendő.

A gyűlés jegyzőkönyvi köszönetet szavazott a felolvasónak. A felolvasás kapcsán érdekes eszmecsere fejlődött, melynek folyamán Jónásch Antal és Borbély Lajos urak saját tapasztalatukból érdekes példákat hoztak fel a felolvasó által tárgyalt elvek illusztrálására, főleg arra, hogy a folytvas hibás megdolgozása nemcsak mennyire rontja annak minőségét, de sok esetben egészen hasznavethetlenné teszi azt.

A gyűlés azután folytatja a napirendet.

Az elnök bejelenti, hogy az Osztálynak eddig 40 tagja van, a mit a gyűlés örvendetes tudomásul vesz.

Továbbá elhatározzatik, hogy a következő gyűlés márczius 8-án d. u. 4 órakor a kőszénbánya r. t. casinójában fog megtartatni; ezen a gyűlésen a kötelező felolvasást Bocskó Dániel úr tartja. Soron kívül Hoffmann Richárd úr jelentett be előadást.

Végül még a jegyző indítványára határozatba hozatik, hogy a 3 frt tagsági díjat a tagoktól a következő hó elsején a megfelelő pénztáraknál levonásba lehet hozni.

Azután indítványokra került a sor.

Borbély Lajos úr előhossa, hogy a múlt évi Vajda-Hunyadon tartott kongresszus egy bizottságot jelölt ki azzal a feladattal, hogy az a bányatörvény létesítése ügyében kellő lépéseket tegyen. E bizottság működéséről eddig semmit sem hallani.

Ezért azt indítványozza, hogy az Osztály hívja fel a többi vidéki osztályokat is ama célból, hogy velünk együtt tudakozódjanak az elnökségnél, mely stadiumban van ezen ügy s kérjék fel, hogy nem sajnálva már eddig is ez ügyben kifejtett tevékenységet, újból elevenítsék fel ezt a dolgot.

Az indítványhoz Gerber Frigyes elnök hozzáteszi, hogy ő is e bizottság tagja s annyit mondhat, hogy ő egy ízben kapott meghívót tanácskozáshoz, de hogy azt néhány nap mulva visszavonták. Azóta nem hallott semmit a dolgról!

A gyűlés egyhangulag elfogadja az indítványt s elhatározza, hogy az elnökség az indítvány értelmében írjon a vidéki osztályoknak és az elnökségnek Selmeczre.

Ezzel a gyűlés véget ért.

Kmf.

Gerber Frigyes  
elnök.

Zorkóczy Samu  
jegyző.

## Az aluminium.

Közli: *Faller Károly* m. kir. főmérnök és helyettes akad. tanár.

(Folytatás.)

### 1. Az aluminium kinyerése chlór és fluor tartalmu vegyületeiből.

Ezen eljárásnál a mesterséges módon előállított chlóraluminiumot vagy fluor-aluminiumot oly fémmel he-

vítik, mely a chlórhoz, illetőleg a fluorhoz való nagyobb kémiai rokonságánál fogva az aluminiumot ezen vegyekből kiszorítja. Ily fémek a kalium, natrium és a cink. Minthogy a cinknek alkalmazása mellett szer-



felett nagy hőt kell alkalmazni, a kalium pedig igen drága, az aluminium gyártásánál kizárólag még mindig a költséges natriumot használják. Ezen eljárás ugyan nem új, mert Wöhler első kísérletei egészen ily módon történtek, ennek dacára még jelenleg is 3 ily gyártási eljárás van alkalmazásban és pedig a Deville-Castner-féle eljárás, mely főleg Franciaországban dívik, az újabbszerű Curt-Netto-féle gyártási mód Newcastleben Angliában, és legujabban az L. Graban-féle eljárás a Weser melletti Nienburgban.

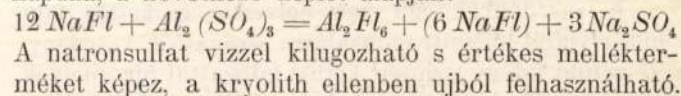
A Deville-féle eljárás a legutóbbi időkig fentartotta magát, de jelenleg más czélszerűbb gyártásmódok által ki lett szorítva. Történelmi szempontból nem lesz talán érdekesség nélkül való, ha róla is említést teszünk, már azért is, mert abból kitűnik, hogy mily nehezen sikerült a fémnek elválasztása az oxygentől. Ugyanezen feladat a vas színítésénél nagyolvasztókban, ehhez képest majdnem játszva sikerül. E gyártásnak alapul két ásvány szolgál t. i. a bauxit (aluminium hydroxyd, kovasav és vasoxyd) és a clórnatrium (kősó). A bauxitot e czélra porrá törlik és calcinált víztől mentes szódával hevítik, ezáltal aluminiumoxydnatron és vasoxydos kovasav keletkezik. Az első vegyület vízben oldható lévén kilúgozás által az utóbbitól külön választják. Az oldatot azután szénsavval kezelik, mi mellett a szénsav vegyül a natronnal s újból oldható szénsavasnatron jön létre; az oldhatlan aluminium oxydhydrat ellenben a folyadékban kicsapódik. Erre a szárított csapadékot konyhasóval és szénnel (vagy kátránnyal) finomra őrlik, golyókká idomítják s agyag retortákban fehér izzásig hevítik; czélszerű ilyenkor az izzítandó anyaghoz clórgázt is vezetni. E folyamatnál a sűrítőbe clóraluminiumból és clórnatriumból álló kettős só párolog át s ott fellengül. Ez a kettős só összegyűjtve a további aluminium gyártáshoz az alapanyagot képezi. Wöhler kísérleteinél eredetileg tiszta clóraluminiumot használt, csak hogy e só hygroskopikus tulajdonainál fogva a levegőn könnyen szétfolyt s nehezen volt eltartható.

A salindresi gyárban az aluminiumot a kettős sóból natrium fémmel redukálják, mely fém tudvalóleg a clórral clórnatriummá egyesül s ebből utólagosan szódát gyártanak. A szódát krétával és szénporral keverve erősen hevítik, mi alatt a carbonium a szénsav és natron oxygenjével szénoxidot képezvén elillan; a képződő natriumgőzöket ellenben sűrítőkben felfogják s petroleum alatt váznon át sajtolva szűrik s rudakká öntik. Krétát azért kevernek a szóda közé, mert a nélkül a szóda a nagy hőnél megolvadna s felületén a szén hatás nélkül úsznék. Minthogy ily eljárás mellett kevés natriumot kapunk és különben is, mivel a szóda redukálásánál nagy hőfokot kell alkalmaznunk, a natriumnak ilyenén előállítása igen költséges.

Az aluminium és natrium kettős cloridból a fémot magát olyképen nyerik, hogy a sót kevés kryolithtal és natrium fém darabokkal keverve zárt vasedényekben erősen hevítik. Ilyenkor a natrium vegyül a clórral s a képződött clórnatrium a kryolithtal könnyen ömlő salakot képez, mely salak alatt a redukált alu-

minium fém az edény fenekén összegyűl. Daczára annak, hogy ezen eljárásnál nagy volt a natrium fogyasztás (t. i. 1 kg aluminium előállításához 3 kg natrium kellett) Devillenek a fém árát mégis sikerült rövid idő alatt 130 frankra leszorítani.

Az aluminium sokkal olcsóbban állítható elő annak kettős fluoridsóiból. Netto ugyanis a cloridvegyületek helyett a mesterségesen előállított aluminium, natrium kettős fluoridot, vagy az ugyan ily összetételű, de a természetben előforduló kryolithot ( $Al_2 Fl_2 + Na Fl$ ) alkalmazza. A newcastlei »Aliance Aluminium Comp.«-féle gyárban a kryolithot vasedényekben olvasztják és az ömledékbe külön erre a czélra berendezett sülyesztő készülékkel gyorsan nagyobb natrium darabokat merítenek alá; ilyenkor a natrium a fluorral fluornatriummá vegyül, a szabaddá vált aluminiumfém pedig az edény fenekén gyűl össze. A natrium alámerítése az ömledékbe azért történik oly gyorsan, mert különben a natrium több ideig érintkezvén a magas hőmérsékű megömlesztett kryolith felületével, rögtön elpárologna. Netto eljárása mellett a natrium nem megy veszendőbe:  $(Al_2 Fl_6 + 6 Na Fl) + 6 Na = 2 Al + 12 Na Fl$  de 1 s. r. aluminium előállításához szintén 3 s. r. natrium kívántatik. Netto eljárása már azért is érdekes, mert a folyamat további kezeléséhez, csak kevés kryolith pótlandó s az aluminium oly anyagból nyerhető, mely a tiszta agyagból, csekély költséggel nagy mennyiségben előállítható. Ha t. i. az első reakciónál képződött fluornatriumhoz, aluminiumsulfatot [ $Fl Al_2 (SO_4)_3$ ] adunk, úgy ismét kryolithot s azonkívül natronsulfatot kapunk, a következő képlet alapján:

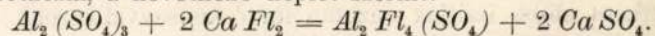


A natronsulfat vízzel kilugozható s értékes mellékterméket képez, a kryolith ellenben újból felhasználható. Netto különben a natriumot is olcsó módon gyártja. Ő ugyanis a megömlesztett maró natront izzó szénre folytatja, mely folyamatnál megömlesztett szódát, szénoxidot, hydrogent és natriumgőzöket nyer.

$$4 Na OH + 2 C = 2 Na + Na_2 CO_3 + 2 H_2 + CO$$

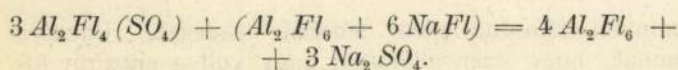
A keletkezett szóda magától lefoly, a natriumgőzök ellenben sűrítőkbe lehűtve gyűjtetnek. Netto eljárásának egyik főhibája, hogy az edények a nagy hőben a folyékony kryolit által megtámadtatnak s csakhamar tönkre mennek.

Ujában Graban az aluminiumfémot fluoridos vegyületéből szintén natriummal redukálja, csak hogy eljárása mellett az edények nem pusztulnak el oly hamar. Eljárása Nienburgban és a Halle melletti Trothában van alkalmazásban. Graban az aluminium gyártásnál aluminium sulfatot és fluorcalciumot, vagyis folyópátot ( $Ca Fl_2$ ) alkalmaz. E czélból a poralakú folyópátot aluminiumsulfat oldattal felmelegíti, miből oldható aluminiumfluorsulfat és oldhatlan calciumsulfat keletkezik, a következő képlet szerint:

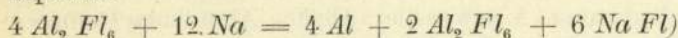


A calciumsulfat vagyis a gypsz mellékterméket képez, az aluminiumfluorsulfatot ellenben befőzik és a maradékot kryolithtal együtt izzítják; e mellett aluminiumfluorid és natriumsulfat jön létre:





E folyamatnál egy másik mellékterméket t. i. a natriumsulfatot kapják; az aluminiumfluoridot pedig az aluminium gyártásához használják. Ez utóbbit 600° C-ra felmelegítik s ily forró állapotban oly vasedénybe töltik, melyben megolvasztott natrium van. A natrium erre élénk fény és hő kifejlés közt a fluorral egyesül s egyrészt aluminium, másrészt mesterséges kryolith képződik.



Az olvasztásnál képződő nagy hőmérsék folytán a kryolith megolvad s alatta az aluminium regulus alakjában foglal helyet. De miután ezen eljárásnál az olvasztó edény falai kívülről vízzel hűsítettnek, a kryolithnak nagy része az edény belső falaira tapad, mintegy zomácz réteget képez s nemcsak az edényt védi a további romlástól, hanem az aluminiumot is tisztán tartja. A megolvasztott anyagokat erre egy másik szintén vízzel hűsített vasedénybe öntik, melyben a tömeg lehül s belőle az aluminiumréteg a megszilárdult kryolith rétegről könnyen leválasztható. Ez utóbbit újból felhasználják aluminiumfluorid előállítására.

A Graban-féle eljárásához szükséges készüléket az 1. számú ábrából (Külön táblamelléklet, csatolva a 4. számhoz) kivehetjük. Az *F* tüzelőhelyből tovavonuló láng hevíti az *AB* chamottéval bélelt vasedényeket, melyek közül az *A* nagyobb edény a mesterséges kryolith izzítására, a másik *B* kisebb edény a natrium megömlesztésére való.

E vasedények alá van helyezve a kettős falú s hideg vízzel hűsített redukálásra szolgáló *C* vasedény, a *D* gyűjtő edény szintén kettős falazattal bír, melyek közt hideg víz kering s mindkét edénynek belső falazatát folyton hűsíti, a mellett a nagyobb redukálásra való *C* edény saját tengelye körül forog, úgy hogy folyékony beltartalmával együtt buktatható. A mint az *A* edényben feltöltött kryolith vörösen izzó lett s belőle fehér gőzök fejlődnek, a *B* edényt is megtöltik natrium darabokkal s a gyorsan megolvasztott fémeket a *K* szeleppel a *C* edénybe folytatják, majdnem egyidőben megnyitják a nagyobb *A* edény *m* tolókáját s az izzó kryolithot a natriumra zuhintják. A csak pár perczig tartó erős reakció folytán a hőmérsék annyira növekedik, hogy a kryolith megolvadt s egyuttal a redukált aluminiumot betakarja. A *C* edényből erre a még folyékony tömeget az aláhelyezett *D* gyűjtő edénybe öntik, melyben a tömeg végleg megmerevül. A *C* buktató edényt visszahelyezvén eredeti állásába, az eljárást újból ismétlik. Ez eljárásnál a natriumnak mintegy 90 %-ját használják ki.

A Graban és Netto-féle eljárásokhoz megkivánt aluminiumoxydsulfatot oly módon nyerik, hogy a tiszta agyagot előbb izzítják s azután forró kénsavval kezelik, e mellett az aluminiumoxyd feloldódik, a kovasav ellenben nem. A kovasavról leszűrt folyadékot bepárologatják s a maradék képezi az aluminiumsulfatot. Németországban évenként mintegy 400 000 q aluminium-

sulfatot gyártanak, mely különösen a papir- és festékgyárakban talál alkalmazást.

Az aluminium előállításához megkivánt natriumot Graban egészen új eljárás szerint a konyhasóból elektrolysis segítségével nyeri. A natriumnak olcsó módon való előállításán sokan hasztalanul fáradoztak, míg Graban a felmerülő nehézségek daczára ezen feladatot igen szépen oldotta meg. Ha ugyanis a megolvasztott clórnatriumot elektromos áram hatásának tesszük ki; akkor bomlás jön létre, a mennyiben a natrium a negativ sarkon, a clór pedig a positiv sarkon válik ki; csakhogy a natrium legnagyobb része újból vegyül a megolvasztott konyhasó clórtartalmával és natrium subclorid képződik, mely a kathódát réteg alakjában bevonja és az áramot utóbb megakasztja, úgy hogy bizonyos idő múlva a clór fejlődése teljesen megszűnik. Graban e nehézséget az által hártja el, hogy az elektrolysishez clórnatriumból, clórkáliumból és clórstrontiumból álló hármas sókeveréket (88 s. r. *NaCl*, 112 s. r. *KCl* és 159 s. r. *SrCl*) vesz. Ha eme keveréket az áram hatásának tesszük ki, akkor az anódán az áram erejének megfelelő mennyiségű clór fejlődik, a kathódán pedig natrium, mely mintegy 3 %, kalium által van tisztátalanítva. — E kémiai hatás eddigéle még nincs teljesen megfejtve, valószínű azonban, hogy a subclorid képződéséhez szükséges hőmérsék, felülmúlja a sókeveréknek olvadó hőmérsékét; más szóval a clórstrontium és clórkálium csak arra való, hogy velük az olvasztásnál a hőmérsékét leszállítsuk. Annyi bizonyos, hogy a mint a hőmérsék a normalison felül emelkedik, a natrium képződése azonnal alább száll és ez a fenti következtetést eléggé igazolja. Szabályos üzletnél ily módon mintegy 95 % natriumot lehet nyerni és miután a clórstrontium semleges szerepet játszik, csak a két első sót kell időnként után pótolni. A sókeverék megolvasztásához szükséges hőmérsékét eleintén a tüzelő tér később az elektromos áram szolgáltatja. E folyamat mellett az edény oldalfalain sókéreg képződik, mely kéreg megakadályozza, az edény falainak idő előtti megromlását. A képződő natrium a kathóda közvetlen szomszédságában válik ki és a só felett úszva petroleummal telt edényben felfogható. Ámbár az ily úton nyert natrium mintegy 2—4 % kaliumot tartalmaz, ez utóbbi fém az aluminium gyártásánál káros hatással nincs, mert a kalium redukáló hatására nézve a natriumot teljesen helyettesítheti.

A készüléket, mely a natrium előállítására szolgál, a külön táblamelléklet 2. sz. ábrájában láthatjuk. *K* vascsőben megerősített fém kathóda, mely *P* porcellánhüvely segítségével a *B* bontó ezellába van erősítve; az anóda a *D* porcelláncsőben megerősített *A* szénhengerből áll. A kathódán képződő natriumfém az *r* csorgán lefolyik, az anódán fejlődő clórgáz ellenben *C* csövön illan el. A sókeverék utánpótlására szolgál két *LL*, töltő nyílás. A készüléknek legnagyobb hibája abban nyilvánul, hogy 10—12 Volt-nyi feszültség mellett óránként és lóerőnként legfeljebb 0.06—0.07 kg natriumot nyerünk.

(Folytatása következik.)



## Slavianoff-féle öntés- és forrasztás-eljárás, elektromos áramok segítségével.

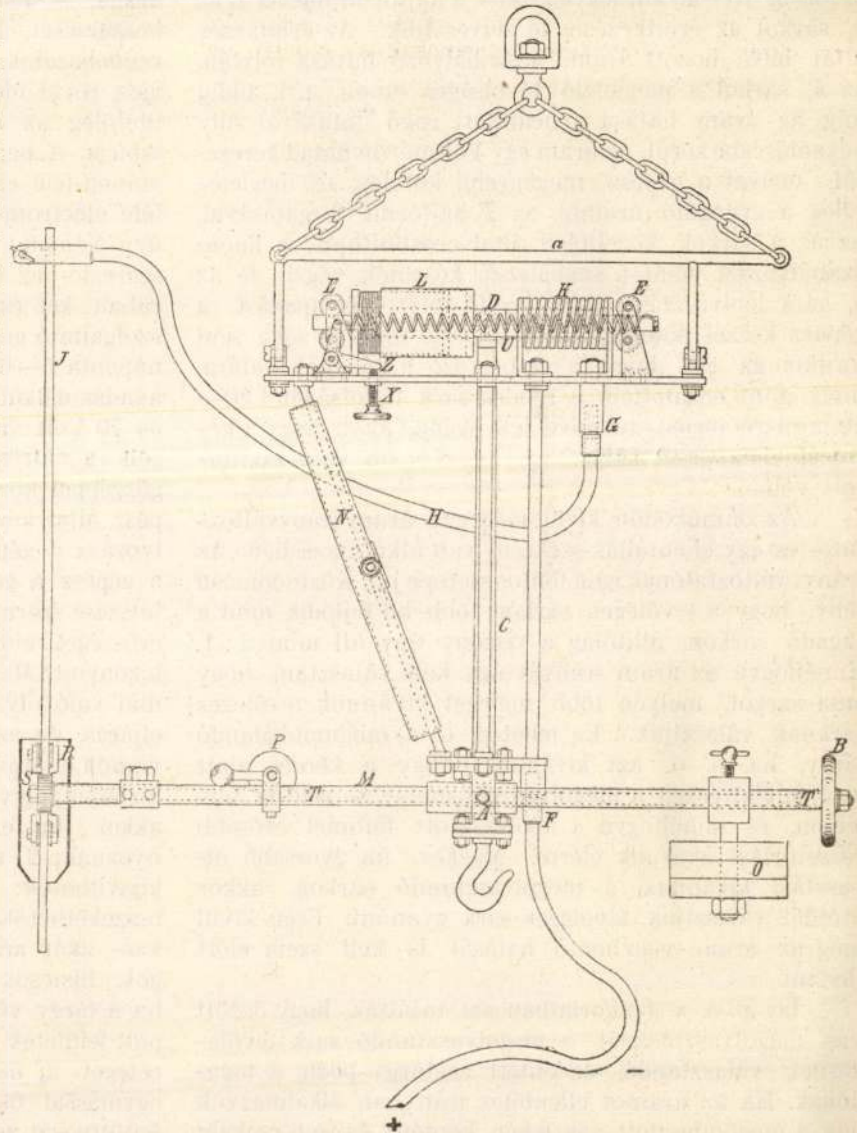
Ezen eljárás a feltaláló által már 1891-ben szabadalmaztatott, lényegét az »Elektrotechnische Zeitschrift« 1895. évfolyama 22-dik füzetében, Lohmann A. úr által közölt ismertetés után adjuk.

Az elektromos áramban foglalt energia kihasználását, nehezen olvasható fémek (u. m. réz, vas, acél stb.) megmunkáltatására évtizedek előtt megkísérelték, Siemens W. elektromos pestjében acél ömlesztésre Bernados által az elektromos forrasztásra. Ezen eljárások mindegyikénél a Volta ív nagy hőfokát használták föl; ugyan azt teszi Slavianoff eljárásában, mely főképen abban áll: hogy az elektromos áram által megömlesztett fémek, más fém-tárgyak felületére hozatnak, ezen utóbbiak az érintkezés helyein részben megolvastott állapotba jönnek miáltal a két fém teljes össze forradása elérhető. Ennek alapja abban áll: hogy két fémből készült elektroda egyikét megolvastott állapotba hozzuk, és öntés-anyag gyanánt felhasználjuk. A másik elektroda rendszeren a kezelés alá kerülő tárgy által van képviselve, a lehető legkülönbözőbb alakokban, de még fém minőségében is. Az öntés-anyag gyanánt szereplendő elektroda pálcza alakú, és azon fémből készül, melyet öntésre alkalmazni akarunk, gyakran más fémből is lesz előállítva s különbözik ama fémtől, mely az öntés-formájába foglalva, a másik elektródát szolgáltatja. A pálcza alakú elektroda az áram hatása alatt elég gyorsan olvad meg, és a lecesepegő fém az alatta levő öntés-formát megtölti.

A lecesepegett fém, a vele érintkező Volta ív hatása által folyós állapotban addig tartható, a míg az áramot működni hagyjuk.

Két fém elektroda használata csak akkor lehetséges ha az áram szabályozása automatikus úton történik. Ha a két fém-sark egymással érintkezésbe hozatik, úgy a tetemes átmeneti ellenállás folytán az érintkezés helyein oly magas hőfok keletkezik, hogy a fém az érintkezés pontjaiban azonnal megolvad. A mint a megolvastott fémek között, az átmeneti ellenállás úgyszólván megszűnik, a hőfejlődés is az ellenállással arányosan csökken, a fém hűlni kezd, és a két sark össze forrasztva marad. E tünemény oly gyorsan áll be, hogy igen ritkán sikerül a megolvastott sarkot a másik sarktól az összeforradás előtt eltávolítani. A Volta ív föntartása pedig éppenséggel nem sikerül, ha a sarkok távolságát csak pusztán kézzel szabályozzuk. Ha pedig az összeforradás esete be nem állana, úgy a megolvastott pálcza vége, a lecesepegő fém térfogatával távolodik a másik sarktól, ennél fogva az átmeneti ellenállás fokozódik, az áram gyengül, szükséges volna tehát a pálczát megfelelő gyor-

sasággal közelíteni, hogy az áram állandó maradjon, e szabályozás pusztán kézzel lehetetlennek bizonyult. Slavianoff az elektródok állandó távolságban való tartására egy, részben önműködő szabályozót állított össze, melyre nézve Németországban és Ausztria-Magyarországban szabadalmat is nyert. E szabályozó differential solenoidok hatásán alapszik, melyek hatása egy  $T$  alakú,  $A$  pont körül forogható emelővel kapcsolt lágy vas magra ( $D$ ) terjed ki; e vas pálcza egy külső rugó ( $Z$ ) által a megfelelő állásban tartatik, úgy hogy a rugó és áram hatása egymást ellensúlyozzák, ha az áram erősbödik



a pálcza p. o. jobbra a vastag dróttal csavart solenoid belsejébe nyomul, ha gyengül az áram, a rugó hatása túlsúlyba kerül, a vaspálcza és vele együtt a  $T$  emelő függélyes vége balra tér el, vízszintes vége tehát a bal oldalon sülyed, a sarkok ez által közelednek, s az áram ismét erősbödik; szóval e kettős solenoid hatása által a sarkok távolsága mérsékelt határok kö-



zött (30—40 mm) pontosan szabályozható. Miután igen gyakran sokkal több megolvasztott fémre van szükség, mint a mennyi ezen 30—40 mm pálcza hosszának megfelelő, ennél fogva a *T* emelő szintes része nem tömör, hanem belül üres cső, e csövön keresztül egy *B* fejjel forgatható hajtórúd *T* halad, melynek másik végén egy fogas kerék *s* által a fogas rudazattal összeköttetésben álló *J* sark kézzel beállítható. A súlyegyenlőség fentartására *G* futósúly szolgál. A készülék méretei: az említett hajtó rudazat *B* fejtől a fogas kerékig 900 mm. A *T* emelő függélyes rudja 570 mm az egész súly a felfüggesztési készülékkel együtt 31 kg. Ha a készüléket működésbe akarjuk hozni, úgy az *s*<sub>1</sub> sarkot az öntésforma fölé helyezük, úgy hogy a két sark között való távolság 10—20 cm legyen. Most a hajtórúd fejével *B* az *s*<sub>1</sub> sarkot az érintkezésig le süllyesztjük. Az érintkezés által létre hozott áram, a szabályozó hatása folytán, az *s*<sub>1</sub> sarkot a megfelelő távolságra emeli, t. i. addig míg az áram hatása a beállított rugó hatásával súlyegyenlőségbe kerül. Az áram egy Voltmérőn halad keresztül, melyet a gépész megfigyelni köteles, és megfelelőleg a gyengülő áramot az *T* hajtórúd forgatásával, az az a sarkok közelítése által erősbítheti; a finom szabályozást tehát a szabályozó készülék végzi, de az *s*<sub>1</sub> sark leolvasztása által beálló folytonos apadást, a gépész kézzel pótolja. Kis gyakorlat mellett soha sem fordult az elő, hogy a szabályozó hatásának határa, mely mint említettem a rendes sark távolságától 30—40 mm-re terjed, túllépve lett volna, az az hogy a készülék működését abba hagyva, az áram megszakított volna.

Az önműködően kívül még egy áram irányváltoztató, és egy ellentállás-szekrény van alkalmazásban. Az irányt változtatónak igen fontos szerepe jut. Köztudomású tény, hogy a tevőleges sarkon több hő fejlődik mint a tagadó sarkon, állítólag a viszony úgy áll mint 2 : 1. Ennélfogva az áram irányát úgy kell választani, hogy ama sarkot, melyen több meleget kívánunk tevőleges sarknak választjuk. Ez lehet p. o. a megmunkálandó tárgy, ha p. o. azt kívánunk, hogy a kérdés alatt levő felületrészen a megolvasztás mélyebb réteget terjedjen, és ennélfogva a felolvasztott fémmel erősebb összetorlást akarunk elérni. Máskor, ha gyorsabb olvasztást kívánunk, a megolvasztandó sarkon, akkor utóbbit választjuk tevőleges sark gyanánt. Ezen kívül még az áram vegybontó hatását is kell szem előtt tartani.

Így p. o. a gyakorlatban azt találták, hogy öntött vas megolvasztásánál, a megolvasztandó sark tevőlegesnek választandó, az öntött vastárgy pedig a tagadónak. Ha az áramot ellentétes irányban alkalmazzuk úgy a megömlesztett vas fehér, kemény és igen csekély széntartalommal bír. Az ellenállási szekrényvel az áram hatályosságát tetszésünk szerint módosítjuk. Tapasztalati adatok után 1 mm<sup>2</sup> keresztmetszetre, a megolvasztandó sarknál 7·5—8 Ampère számítandó, úgy hogy

$$10 \text{ mm átmérőjű pálcánál} = 78 \cdot 5 \text{ mm}^2 = \approx 600 \text{ A.}$$

$$9 \text{ » » » } = 63 \cdot 6 \text{ » } = \approx 500 \text{ »}$$

$$8 \text{ mm átmérőjű pálcánál} = 50 \cdot 0 \text{ mm}^2 = \approx 400 \text{ A.}$$

$$6 \text{ » » » } = 28 \cdot 0 \text{ » } = \approx 200 \text{ »}$$

Az áram feszültsége 50—70 Volt, átlag 60 Volt. Az első esetben ennélfogva körülbelül 60°, a másodikban 50, harmadikban 40 és az utolsóban 20 lóerőt szükségelünk. Hat milliméternél vékonyab pálcát nem lehet használni, mert a lecsepegő fém tömege oly csekély, hogy azonnal megmerevedik, a mellett, a Voltaív sem képes az alsó sarok felületét kellően megolvasztott állapotba hozni.

Igen fontos ezen eljárásnál az elektromos áramot szolgáló kútforrás megválasztása. Az alkalmazott önszabályozó lehetővé teszi, hogy a dynamogép áramát közvetlenül használhatjuk, és így kikerülhetjük az oly drága, és elég veszteséggel járó akkumulator-telepek beszerzését, de csak akkor, ha megfelelő dynamogéppel rendelkezünk, mely még arra képes, hogy a gyakran igen rövid idő alatt beálló 600 Ampères áram hatását, illetőleg az ezen áramnak megfelelő megterhelhetést kibírja. A berlini Pintsch Gyula czég, mely úgy a Slavianoff-féle elektromos öntés-eljárás, mint a Bernardo-féle electromos forrasztási eljárás alkalmazásának jogát úgy Német-, mint Osztrák-Magyarországra nézve megszerezte, az ő Fürstenwalde an der Soree fekvő gyárában két és fél év óta használ egy állandó áramot szolgáló gépet (Fritsche-féle szabadalom), mely eddig naponta 5—6 órán át minden megszakítás vagy fennakadás nélkül dolgozott. A gép mellékzárlatu gép 600 A és 70 Volt vagy 42 000 Watt maximális hatóképességgel, 120 fordulás (első percenként) mellett. A gép a gőzgéppel közvetlen kapcsolatban áll. A gőzgép a gépész által kézzel szabályoztatik. A mellékáram szabályozása a gépész által lábbal könnyen beállítható; így a gépész a gép fordulásszámait vagy a mellékáramot tetszése szerint szabályozhatja és ez által a kívánt áram erősséget előállítja. E berendezés igen megfelelőnek bizonyult. Magától értetődik, hogy az electromos árammal való olvasztás sokkal drágább, mint a közvetlen eljárás, de azért van igen sok oly eset, melyben Slavianoff eljárása igen előnyösnek, sőt sokkal olcsóbbnak bizonyul; így p. o. 1. kis tárgyak öntése különösen akkor, ha e célra külön egyéb berendezések hiányoznak; 2. repedések, szakadások, bármily fémtárgyon kijavíthatók; 3. egy szétört tárgy részei egymással összeköthetők, p. o. egy eltört görönd részei; 4. akár vas-, akár aczélöntvényeken mutatkozó üregek, hólyagok, likacsok kitölthetők, de éppen úgy járhatunk el, ha a tárgy vörös rézből vagy bronzból készült; 5. kopott felületek helyreigazíthatók az által, hogy a lekopott réteget uj öntvényenyl pótoljuk; 6. különféle fémek egymással összeforraszthatók, összeolvaszthatók, p. o. öntöttvasat aczéllal, rezet, bronzot, öntöttvasra, aczélra, kovácsolt vasra forraszthatunk. Egy réteg kemény öntött vasat lágyra vagy megfordítva önthetünk; 7. ha géprészeken előforduló lyukakat eltávolítani, kitölteni akarunk, p. o. ha azok vigyázatlanságból vagy készakarva rossz helyen lettek alkalmazva; 8. rosszul forradt kovácsolóvas forrasztása erősbíthető; 9. letört részek pótolhatók az által, hogy a hiányzó rész helyére



öntjük; 10. kemény fehér öntöttvas átalakítható lágy szürke vassá.

Az electromos uton eszkozlendő fémöntések kivitele első sorban az előkészítő, másodsorban a tulajdonképeni öntés-munkából áll. Az előmunkálat magába foglalja a kezelendő rész előkészítését, azaz megmunkáltatását, az öntés-forma elkészítését és a tárgy előmelegítését. Az előkészítő munkálat alatt értjük a hibás hely megmunkáltatását, fúrást, reszelést, esztergályozást, vésést, szóval olynemű előkészítést, hogy először tiszta fémes felületeket nyerjünk, másodsorban hogy a Voltaívvel a szükséges helyekhez hozzáférni lehessen. (Példaképen tárgyalatnak néhány esetek, melyeket az említett gyárban végrehajtottak, ezek voltak: 1. egy locomotív gőzhengerében az egész falazat vastagságán áthatoló félkör alakú szakadáshely lett kijavítva; 2. egy Westinghouse gőzgép főtestében levő tatóngó szakadáshelynek kiöntése; 3. egy két m átmérőjű, 950 kg súlyú lendítő kerék szét pattant karimájának kijavítása.)

Az öntött vas öntése a legkönnyebben sikerül. Öntési electroda gyanánt 1—1.5 m hosszú rudak használendók, melyek vegyi összetétele 100 rész öntöttvas és 13 rész ferrosilicium. Az eljárásnál el nem fogyasztható 15 cm hosszú végek 0.75—1 cm<sup>3</sup> darabokra törve, és az öntés alatt a megolvasztott fém közé dobva, ott a Volta-ív hatása alatt elég gyorsan olvadnak meg. Ilyen adagolás által még a megolvasztott fém hőmérsékét is kívánságunk szerint módosíthatjuk. E rudak vegyelemzése (nyers állapotban, a mint azokat a vasolvastó szolgáltatja)  $C = 3.6\%$ ,  $Si = 3\%$ . A megömlesztés után találtak  $C = 3.6\%$ ,  $Si = 1\%$ . E vas törése igen finom szemcsés és szürke. Akár reszelővel, akár vésővel igen jól megmunkálható. Szilárdsága azon helyeken is, hol a megolvasztott szomszéd vasrészekkel össze forradt, változatlanul találtak. Az öntés tartama alatt a levegő oxigénjének hozzáférést, a megolvasztott fémfürdő felületéhez mesterségesen előállított vékony salakréteggel akadályozzák meg, melyen keresztül a Volta-ív hatásának működni kell. E salak felület előállítására, a mint az öntés-formában kevés megolvasztott fém összegyűlt, a felület nagyságának megfelelő mennyiségű üvegport hintenek. Megolvasztandó electroda gyanánt a forgalomban levő közönséges rúdvasat vagy aczélrudakat használhatunk. Hogy az olvasztásnál ki nem kerülhető vasoxydokat redukál-

hassuk, első sorban ferromangan, másodsorban ferrochrom keverékeket használnak. Az adás mennyisége az aczél illetőleg vas vegyi alkatától függ. Ferromanganból a megömlesztett vasmennyiségnek rendszeren 5% használtatik. Aczélöntésnél 1% elegendő. A ferromangan tiszta mangántartalma 80%. Vas forrasztásánál a lassúbb hatású ferrochrom (60% chromtartalommal) és pedig 5% mennyiségben a legjobbnak bizonyult. Ezen eljárás öntvényének analizise adott  $C = 0.20\%$ ,  $Cr = 0.94\%$ ,  $Si = 0.08\%$ . Rezet ép oly könnyen öntethetünk ezen eljárás szerint, mint öntött vasat. Az áram iránya ezen esetben a réz kitűnő hővezető képességénél fogva ugyanaz, mint az aczél öntésénél, t. i. a megmunkálandó tárgy veendő tevőleges sarknak. Hasonló eljárást követünk, ha rezet vasra vagy aczélra öntünk. Ellenben ha rezet öntöttvasra öntünk, a réz-sark választandó tevőlegesnek. Az ily módon nyert vas illetőleg aczél szilárdsága, miután a fém tiszta öntés eredménye, kisebb mint a kovácsolt vagy hengerelt vas, vagy aczél szilárdsága. Miután az ily módon nyert aczél vagy vas tetszésünktől függő chemiai alkotással oxydtól mentesen állítható elő rendszeren nagyobb szilárdsággal bír azon aczélnál vagy vasnál, mely sem hengerelve, sem kovácsolva nem lett. A fehér kemény öntött vasnak szürke öntött vassá való átalakítása úgy történik, hogy az öntött vasból készült tárgy kívánt részét kokszlapokkal körül vesszük, a készülékkel csekély mennyiségű öntött vasat öntünk rá, és az ily módon nyert fémfürdőbe szénből készült negatív sarkot helyezünk el s az áramot működni hagyjuk. Ezen eljárás által az öntöttvas grafit-tartalma tetemesen fokozódik. A vas annál lágyabb minőségű, minél hosszabb ideig hat a szén-sark. Összefoglalva a mondottakat, látjuk, hogy a Slavianoff-féle eljárás leginkább ott nyer gyakorlati alkalmazást, hol hibás értékesebb új tárgyak vagy hasznavehetetlen állapotba került vagy megsérült régi tárgyak javításáról van szó, mely esetekben a javítás rendszeren sokkal olcsóbb, mint az egész tárgy újból való elkészítése. Másodsorban szem előtt tartandó, hogy az említett módon végrehajtott javítások gyorsan eszközölhetők. Tartóssága szembe ötlő ott is, hol p. o. üzemben levő gépek vagy géprészek helyreállítása gyorsan szükséges, vagy p. o. hajógöröndök törésénél, ha a hajót a sík tengeren éri a baj, vagy ha vidéki helyen a megrongált géprész egyáltalában elő nem állítható.

Dr. Jó.

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajzablán 13) ábrával.

(Folytatás.)

Egy más szerkezetű nyilvezetékét, *Braughall szabadalma* szerint, a IV. rajz-tábla 38., 39. és 40. ábrájában mutatunk be. Az előbbi szerkezetnél mint láttuk, öt nyíl vezetésére két egymással csavarokkal összefoglalt gyertyánfa szolgált, ennél a vezetéknél minden egyes nyíl különálló vezeték-léczekkel bír, a megerősítésre vasléczek, lánczok, ékek és csavarok szolgálnak.

A 39. ábrában van jelölve a favezeték, a 40. számmal jelzett ábrában *a* a pontosan dolgozott vasléczek, *b* a vasléczeket összekötő csavar, *c* ennek alátét lemeze, hogy a szorítás folytán a favezeték ne szenvedjen, *d* a köpüoszlopokat összekötő gerendán át haladó csavar, melynek a nyilvezeték felé néző végén *o* nyílás van, ebbe, valamint az *a* vasléczek végein levő nyílásba



dugatik be *e* gömbölyű vasrúd, *f* a köpüoszlopokat összekötő gerenda megerősítésére szolgáló csavarokat jelzik, melyekkel ez a köpüoszlopokhoz van kötve.

A vezeték összeállításánál először elhelyeztetnek *d* csavarok s ezekre reá helyeztetnek az *a* vasléczek oly módon, hogy az ezeken levő nyílás fődje *d* csavar végén levő *o* nyílást, mire elhelyeztetnek *e* vasrudak, *a* vasléczek ezután lazán összekötöttek a lánczokkal, erre elhelyeztetik a nyilak két darabból álló favezetéke, s a láncz középrésze alá elhelyeztetvén *c* védőlemez, a lánczok megszoríttatnak, miután *d* csavarral a láncz és így evvel a vezeték a köpüoszlopokat összekötő gerendához köttetik, kész a vezeték. Ezt a vezetéket főleg könnyű kezelése teszi ajánlatossá, ha pl. egy emelő cserélendő ki, nem kell az egész vezetéket szétszedni, hanem csakis egy nyíl vezetékét, ha esetleg tehát nem a középső nyíl emelője cserélendő ki, a köpü munkáját sem kell megakasztani, mert a négy nyíl a kicserélés ideje alatt is dolgozhatik.

Egy más nyilvezeték szerkezetét a III. rajztábla 41., 42. és 43. ábrájában látjuk, ez is szabadalom s *Fargo sectional stamp guides* név alatt ismert. Ennél a szerkezetnél is minden nyíl részére külön két darabból álló favezeték van, mely mint a 42. ábrából látható, ék alakú bevágásokkal van ellátva, az egyes nyilak vezetékai azután a 43. ábrában látható *a*, *b* és *c* ékekkel köttetnek össze, ugyanezen ékek, melyeknek hátsó részét vaslemez köti össze, elől csavarokban végződnek s evvel szoríttatnak az egyes vezetékek a köpüoszlopokat összekötő gerendához.

A vezeték elkészítése oly módon végeztetik, hogy mindenekelőtt a fővezeték feladatát a megfelelő ék, a két szélső nyílra tehát a *b*-vel jelölt oldalék, a három középső nyílra az *e*-vel jelölt főék. Ezután sorrendben feladatnak az ékekkel felszerelt nyilvezetékek a köpüoszlopokat összekötő gerendára, melyhez az ékek csavarjaikkal erősíttetnek meg. Az öt vezeték ily módon való elhelyezése után a két köpüoszlop mellé az *a*-val jelölt záróék adatik be, az összekötő gerendán át haladó csavarok szorosan meghuzatván, kész a vezeték. Ennek a vezetéknek is jó oldala, hogy egyes nyilak vezetéké kicserélhető a nélkül, hogy a többi nyilat zavarná. Egyes vezeték szétbontásánál a csavarfej eltávolítása után a csavarrúdra gyakorolt gyenge ütések már lazítják a nyilvezeték szoros állását, illetőleg az éket, s ez a vezeték eltávolítását már megengedi. Az egész nyilvezeték összeállítása — tehát egy alsó és felső vezeték összeállítása — állítólag nem vesz több időt igénybe köpüként 35—40 percznél.

#### A zúzó- vagy köpüállványzat.

Az amerikai zúzóműveknek jellemző sajátossága, hogy az állványszerkezet egészen szabadon áll s a köpü talpa 750—800 mm-el magasabban fekszik, mint a zúzóház padozata.

A köpük alapzatát függőlegesen álló erős gerenda-csoportozat képezi, mely a talaj minősége szerint egész 5 m mélységig alapoztatik s azután vagy jól bedöngöltetik, vagy pedig szilárd falazattal vétetik körül.

Egy husz nyilas normal californiai zúzóműköpü alapozásának és állványszerkezetének rajzát a II. rajztábla 44., 45. és 46. ábrájában látjuk 1 : 50 természeti nagyságban a méretek pontos megjelölésével s pedig alaprajzban, hosszúság- és keresztmetszvényben. Ennél a szerkezetnél a köpüládák hátoldalán nagyobb méretű készletszekrények is vannak beépítve. Ugyancsak a II. rajztábla 47. ábrájában 1 : 20 természetes nagyságban egy oly köpüállványzat mérete van bemutatva, melynek készletszekrénye nincs és a köpüállvány oszlopai a köpü hátoldala felől nyernek szorító csavarok segítségével megerősítést.

A köpü állványzat ismertetésénél a 44., 45. és 46. ábrákat fogjuk követni, melyekben mint már említett a köpü állvány szerkezet alaprajzban, hossz és keresztmetszvényben látható.

Az első munkálat az állványzat építésénél a köpük alapzatát képező függőleges gerenda csoportozat elhelyezése. Ezen függőleges oszlopsor részére a talaj minősége szerint a zúzóházban 3—5 m mély alapot ásunk. Ha teljesen szilárd talajra akadunk, azt teljesen kiegyengetjük, szokás földes- és kavicsos talajnál egy megfelelő vastagságú beton réteggel a kiegyenlítést eszközölni. Az így előkészített alapzatra azután reá helyezük az egy köpüoszlop — 10 nyíl — vagy két köpüoszlop — 20 nyíl — hosszúságának megfelelő alapgerendákat *b*, rendszeren három tölggerendát helyezünk egymás mellé, ezeknek szelvénye 250 + 250 mm. Ezeket a gerendákat csavarokkal kötjük össze, miként az a 44. ábrában jelezve van. Ezen talpgerendák megfelelő véseteibe állíttatnak be azután *a* függőleges oszlopok megfelelő csapjaikkal. A rendelkezésre álló fa méreteinek megfelelően két vagy három oszlop állíttatik egymás mellé, ha csak lehetséges azonban oly méretű fát veszünk alkalmazásba, hogy két egymás mellé helyezett oszlop kiadja a megkövetelt méretet — a köpü talp szélességét — azaz 600 mm-t. Ha az alapozáshoz szükséges ily méretű fák rendelkezésre nem állanak, a köpü alapzatot 20—80 mm vastag deszkákból készítjük, az ily módon előállított alapzatot némelyek még jobbnak tartják az oszlopokból előállított alapnál. A deszkák meglehetősen vastagon bekátrányoztatnak s oly módon állíttatnak egymás mellé, hogy széles oldalakkal a köpü hosszoldalával vagy keskenyoldalával legyenek párhuzamosak, az egyes deszkák azután 150 mm hosszúságú szegekkel szögeztetnek össze. Az így előállított oszlop összekötése a szintesen fekvő kötőgerendákkal úgy történik mint a vastag méretű fából készült köpü alapzatnál, ezen megerősítésről alább leendő szó.

(Folytatása következik.)

## A körmöczi bányavidék földtani viszonyai Gesell Sándortól.

Ismerteti: Wieszner A.

Körmöczbánya ősrégi aranytermő bányavidékének Gesell Sándor m. kir. főbányatanácsos és bányageológus által közölt földtani leírása, mely a földtani közlöny

utolsó kiadványa gyanánt megjelent, a gyakorlati bányász figyelmét nem csak mint igen érdekes, kimerítő földtani munka köti le, de érdeklődését mint olyan mű,



mely a gyakorlati bányászat követelését mindenütt szem előtt tartva, a földtani viszonyok és az ércitöltés közötti összeköttetést felderíteni igyekeznek, teljes mértékben felköltetni és állandóan lebilincselni képes.

A kiváló szakmunka 5 fejezetre tagosítottván, a kőrmöczi bányászatnak történelmét, az érczhegység elébb általános, majd részletes földtani viszonyait, végre a Nándor altárónak, a kőrmöczi bányászatnak eme nagyfontosságú vállalatnak földtani szelvényeit valamint a kőrmöczi nemes fémbányászatának jelen állapotát és jövőjét bár röviden de mégis elég kimerítően és mindenütt tárgyilagos, a viszonyoknak beható ismeretén alapuló szakavatottsággal tárgyalja, réámutatva nem egy helyen ama vezérlőfonalra, mely a földtani viszonyoknak helyes ismerete mellett az érczfeltárások irányításánál biztos vezetőül szolgálhat.

Az öt fejezet során, kiemeljük a következőt a teljes figyelmet érdemlő műből:

A kőrmöczi bányászat kezdete az ősidőkre lévén visszavezethető, a hagyományok elfátyolozott képeiben veszi kezdetét.

A hagyomány szerint a bányászat bevándorolt németek által, a VIII-ik században vette kezdetét vagy legalább ezek által ki lett bővítve, mert egy másik hagyomány szerint a bányáknak megnyitása még a quadok és vendékre vezethető vissza. A XI-ik században a kőrmöczi bányász nép, a harczi bányák hanyatlása miatt kivándorolt bányászok által megújítottván, a bányászatot is felvirágoztatta minek folytán Kőrmöczbánya Kálmán alatt 1100-ban sz. k. várossá lett.

Ettől fogva a bányászat 1230-ig mind virágzóbbá lett, míg II. András idején a nyilvános hivatalok kapzsi zsidók kezébe kerülve, nevezetesen Kőrmöczbánya sokat szenvedett; ehhez még 1241-ben a mongolok betörése is járult; ez utóbbiak Batu alatt a felső-magyarországi bányavárosokat, Kőrmöczbánya kivételével, teljesen elpusztították. A tatárok visszavonulása után IV. Béla alatt 1242-ben ismét németek hivatottak be, mi által a bányászat ismét megélnékült és a város fontosságban gyarapodván többféle szabadalomban részesítettet.

1342-ben Róbert Károly alatt, Nyitra, Nógrád, Hont, Zólyom, Pozsony, Pest, Komárom és Bars-megyében, tehát Kőrmöczbányán is, a bányákból nyert minden arany és ezüst a püspöki dézsmával együtt, 800 márka finom ezüstért az árvai várkapitánynak és kőrmöczi kamaragrófnak Hyppolyt Meisternek adományoztatott. A márka 24 pengő forinttal számítva, az egész fémtermelés tehát csak 20 000 frtot tett ki.

A XV-ik század vége felé, I. Ulászló alatt Kőrmöczt és bányáit a Turzók és Fuggerek vették bérbe, mi által a bányászat új lendületet nyert úgy, hogy II. Lajos Kőrmöczbányát 1525-ben pénzverési szabadalmakkal ruházta fel.

A XVI-ik század közepén a kőrmöczi bányák II. Lajos király özvegyének Mária királynénak oly feltétellel engedték át, hogy ezért egy altárót hajtson, de a királyné ettől visszalépett, a miért is 1545-ben Kőrmöczbánya I. Ferdinand alatt, a mély altárót az örök mélységgel és 21 ölet az altáró fölött »a Kunsthandlung«-

nak engedte át. A bányászat azonban csakhamar hanyatlott úgy, hogy a bányamívelők, a kamarától pénzt voltak kénytelenek felvenni és miután adósságaik törlesztésére nem voltak képesek, a kamara a »volle Henne« és későbbi »Goldkunsthandlung« bányamű átvételére kényszerítve lett. Az erre következő folytonos háborgások folytán a bányászat is mindinkább szenvedett úgy, hogy 1699-ben az akkori bányagrófnak Thavonet Lajos bárónak meghagyatott a cs. kir. udvari kamara részéről, hogy egy bányajárást tartson, melynek főfeladata ama kérdésnek méltatása volt, hogy nem volna-e czélszerű a mély altáró talpa alatt lévő miveleteket teljesen felhagyni és a vízemelőgépeket leszereltetni.

1700-ban a mélység csakugyan felhagyatott és az egymás fölé állított 5 rudasmű leszereltetett.

1741-ben azonban Sternbach báró, főkamaragróf idején ismét egy, későbbben pedig még 4 rudasmű felállított. 1790—1801-ig a kőrmöczi bányáknak jövedelme még 47 165 frt vagyis évenként átlagban 4000 frtot tett ki, azontúl pedig kezdődtek az állandó veszteségek, 1804-ben a Mária-Himmelfahrts-aknai rudasmű beszüntetésével, a mélységnek egy része ismét fel lett hagyva.

Miután a viszonyok mindinkább rosszabbodni kezdtek 1813-ban a cs. kir. udvari kamara kénytelen volt beleegyezni a mélység teljes felhagyásába. 1802-től 1814-ig a kincstári bányáknak vesztesége 58 745 frtot tett ki.

A Francia háborúk után az országnak viszonyai is javulván, ismét a mélység megnyitásával kezdtek foglalkozni de a mélység állandó feltárására szolgáló »Nándor-altáró« csak 1841-ben engedélyeztetvén 1845. márcz. 11-én lett megkezdve. E nagyfontosságú mű azonban, miután igen lassan haladt, 1859-ben ismét be lett szüntetve s csak alkotmányos kormányunk által 1879-ben ébredt új életre; ez idő óta az altárónak üzeme serényen folyik, úgy, hogy végleges befejezése, erélyes munka mellett 3—4 év alatt várható. E nagy mű befejezésével mondja a szerző a kőrmöczi évszázados nemes fémbányászat remélhetőleg újból fel fog virágozni miután a vizek lecsapolásával a mélységben még rejlő érczgazdagság hozzáférhetővé válik.

\*

A kőrmöczi érczbányaterületet s közvetlen környékét három kőzet alkotja: u. m. piroxentrichit, zöldkő (augit amphiboltrachyt) andezintrachyt és riolit. E kőzetek a selmeczi érczterület északnyugati folytatását képezik.

A kőrmöczi érczhegység egy hatalmas zöldkőtrachyt tömzs, mely déltől északra 8000 m hosszú és 2—4000 méter széles és majd minden oldalról szürke andezintrachyttal van körülvéve csak dél és délnyugat felé riolit és ennek tufái képezik a határt.

A kőrmöczi zöldkőtrachit nagy változatossága által tűnik ki, mutatva az elmállásnak minden stadiumát. A normal ép zöldkőtrachit sötétzöld, többnyire szarufénylét tartalmazó alpanyagból áll, mely nagyszemű oligoklas kristályok által kristályos kinézést nyer s kovacsokkal többé kevésbé be van hintve. A »Schrämmengang« fedőjében a zöldkő szintén fekete, Mihály-aknában pedig



igen szilárd és világos színű. Az elmállás kezdetén még kivehető rajta az oligoklasz és a szarufényle, a mállás előhaladásával elvész a mágnestű iránti érzékenysége, teljesen elmállva pedig fehér kaolinos földpátanyagá változik át.

A selmecei trachittól annyiban különbözik, hogy benne az oligoklasz és a szarufényle, mely úgy mint Selmecezen többnyire mállott kinézésű, határozottabban vehető ki; úgy mint Selmecezen itt is a zöldkőtrachit, az érczet tartalmazó kőzet.

A bányamivelés tárgyát a zöldkőtrachit egész hosszában egy 10—38 m széles, három nagyobb ágra szétváló főér képezi, mely több ágra oszlik és számtalan fődű- és feküértől van áthatolva.

Valamennyi ér kelet felé 50° alatt dől. — Az erek a zöldkővet határoló szürke trachitba csak kelet felé az elfúlt mélységbe mennek át.

A nevezetesebb erek, melyek a zöldkőtrachit tömzs hoszkiterjedését követik 2 csoportra úgy mint a Haupt-Kirchberg-Schindler- és Katalin erek csoportjára, valamint a Zsigmond-György ér csoportjára osztályozhatók. Agyagerek vagy váladékok sehol sem észleltettek. A főércsoport érközete a kvarcz, gyakran szarukövé átváltoztatva, mely a mellékközettel rendszeresen szorosan össze van növe. A Zsigmond György-ér csoport inkább az antimon formációnak felel meg, aranyat tartalmazó fénylő antimonérczet kvarczban és szabad aranyat a zöldkőtrachitban tartalmazván.

A Zsigmond György ércsoporthoz tartoznak még a Zsigmond- és Letten-erek, melyek egy fődű és feküvávaladékkal kísértetvén, ez által a főércsoporttól különböznek.

Körmöczbánya területének északi részét majdnem kizárólag piroxentrachit uralja, a terület keleti határában pedig andesit és biotittrachit fordul elő. Délfelé a piroxentrachit és riolit közötti határ sok helyen kivehető, nyugot és észak felé pedig a piroxentrachit minden módosulatával fordul elő. Érdekes és a gyakorlati bányászra nem kevésbé fontos ama megfigyelés, hogy a piroxentrachit az erek közelében módosítva, az azoktól távolabbra eső területeken pedig normál állapotban fordul elő.

A piroxentrachit normál és zöldkőves állapotban teljesen zöldkővesedettten, praexistált amfibolt és olivinszemeket tartalmazva, továbbá mint praexistált amfibolt és biotitot tartalmazó piroxentrachit és kvarczosodva fordul elő, a piroxén e trachitban legtöbbször hiperstén.

A fő- és Schrämmer-ér kibúvását egészen a Bars- és Túrócsmegye között vízválasztóig, az itt lévő vasúti bevágásig követhetjük, sőt még a jánoshegyi vasúti állomáson túl is Tursecsek falu bal lejtőin észlelhetjük. Az ér fődűjét zöldkő képezi, a fekűt a piroxentrachit kaolinos módosulata, a kettő közé pedig a kvarcz-ér van beágyazva, melynek vastagsága a Ludovika-akna bányamezőjében a felső altáró szintjén 37.5 m. Itt az ér tölteléke tömör, piszkos, sárga kvarcz, mely az ezüstércz által előidézett szürke foltokkal van tarkázva.

A körmöczi bányász az ú. n. Schökel-érczet szívesen látja, így nevezvén el az érkitöltésnek eme tarkasínű nemes előfordulását; színarany finoman behintve csak a kvarczban mutatkozik és pedig kizárólag fordul elő a czukor szövetű finom kristályos fehér kvarczban, míg a zsirfényű szalonnaszzerű kvarcz fésüléségekben sehol sem mutatkozik. A Schrämmer-értöltelék vastagságán belül három érlap különböztethető meg, és pedig fedő, közép és feküérlapra, mely mind a három Mária-akna körül található és a főtélérrel szintén egyesülvén egy ideig vele együtt marad, míg a Schrämmer-ér Anna-akna táján a főeret ismét elhagyja, ÉK. irányt követvén Jánoshegyig, sőt mint említettük Tursecsig.

A piroxentrachit zöldkőves módosulatában (zöldkőben) Felső-Tursecsek vidékén a körmöczi nemes fémerek északkeleti folytatására is akadunk, és pedig a vasúti bevágásban Felső-Tursecsek fölött és a Felső-Tursecsekről a jánoshegyi templomhoz vezető út szélén.

Az ér, trachit közé települve, 3 m vastag mállott piritban dús kaolinanyagból áll. Az eret környező trachit pedig nagyon piritet tartalmazó és cinopelszerű kiválásokkal van behintve.

A körmöczi bányamivelésnek nyugati határát Konesó és folytatólagosan délre a konesói völgy képezi; az e völgyek bal lejtőin még mutatkozó régi kutatások inkább csak a Schrämmer- és főér feküereinek feltárásait czélozták.

A körmöczi völgy geologiai összetételét főleg piroxentrachit, riolit és tufái, hidrokvarczit, bazalt és diluviális lerakodványok képezik; a riolit és riolitufa területén előfordul még azonkívül gyöngykő, horzsákő, törmelékriolit, porcellánföld, horzsákötufa és konglomerát, alárendelten pedig még barnaszennyomok, csi-szolópala, obsidian és félopál. A piroxentrachit délre a körmöczi »Stosz« folytatásába eső hegygerincekig terjed és Bartoslehotka vidékén már a riolit és tufa alá merül.

A Svábpaták völgyében már riolitufára akadunk melyből a szilárd riolit helyenként kiemelkedvén, meredek sziklacsoportokat alkot. (Vége következik.)

## Pénztári nyugtató

az 1895. évi november-hó 28-ától 1896. évi január-hó 27-én történt befizetésekről.

**Alapítványokra:** Litschauer Lajos, utolsó részlet 5 frt; Bárdossy Antal, X—XI. részlet 10 frt; Gschwandtner Albert, I—IV. r. 20 frt; Legány Ede, XXIV—XXV. r. 5 frt; Loisch Ede, Budapest 60 frt; Schwarz Gyula, Körmöczbánya 31 frt 63 kr.; ifj. Veress József, Felsőbánya 15 frt; Joerges Ágost, Selmecezbánya 20 frt; Jákó Gyula, I. r. 10 frt.

**Tagsági díjak 1893. évre:** Loisch Ede, kamat 3 frt.

**1894. II. felére:** Szilárdy Ödön, kamat; Loisch Ede, kamat 3 frt; br. Radvánszky Béla, kamat 6 frt.

**1895. évre:** Bergh Tivadar, Zólyom-Brezó 6 frt 2 kr.; Petrovics András, Mizersfa 6 frt 10 kr.; dr. Ámon Ede, Budapest; Bauer Miksa, Salgó-Tarján; Benedicty Kálmán, Dobsina; Bene Géza, Anina 6 frt 2 kr.; Ferjentsik György, Gyalár, 1895. II. felére 3 frt 5 kr.; Fritz Pál Rónaszék 6 frt 2 kr.; Horváth Mihály, Sóvár, 1895. II. felére 3 frt 2 kr.; Z. Knöpfler Gyula, Nagyág, 1895. II. felére 3 frt; Ludvig József, Királyd 6 frt; Malenszky Károly, Abrudbánya; Merza Károly, A-Sugatag, kamat; Sztancsek János, Debreczen; Stempel Gyula, Budapest; dr. Szokol Pál, Felsőbánya; Kreiszel Géza, M-Sziget, kamat 6 frt 2 kr.; Szluyka



Gusztáv, Hunyad-Kristyor, 1895. II. felére 3 frt 2 kr.; Marosán Athanász, Nagybánya 6 frt 2 kr.; Loisch Ede, Budapest, kamat; Trexler Gyula, 1895. II. felére 3 frt; Szellemy Géza, Nagybánya. hátrálék 50 kr.; Joerges Ágost, kamat 2 frt; Mialovich Elek, 1895. II. felére 3 frt; Makula Károly, Ózd, 1894. július 1-től 1895. ápril végéig 5 frt; Orosz János, Horgospatak, 6 frt 2 kr.; Pántyik Árpád, 1895. II. felére 3 frt 10 kr.; Schrittwieser Lipót 6 frt 15 kr.; Mialovich Gyula, kamat 1895. II. felére 3 frt; dr. Nosz Gyula, Igló, 1895. II. felére 3 frt 2 kr.; Havas Béla, Körmöczbánya, 6 frt; Liposits Tódor, Kreka, Bosznia 1895. II. felére 3 frt; Kukuk Szilárd, Resicza, 6 frt 20 kr.; Wenetschek Mihály, Zalatna, 1895. II. felére 3 frt 2 kr.; Sárkány Cornél, D.-Horváth 6 frt 9 kr.; Deák Albert, Köpecz, 6 frt; Lukács József, Budapest, 1895. II. felére 3 frt 20 kr.; Kerpely Antal lovag, Bécs; Hamberger József, Wiklitz; Stégel Károly, Bécs, 6 frt 10 kr.; Fischer Samu, Nagyág, 6 frt 2 kr.; Flórian Ambrus, Felső-Remete; Perlik Gyula, Rónaszék, 6 frt 10 kr.; Jelinek Ernő, Ózd, 6 frt 9 kr.; Schmidt Géza, Salgó-Tarján, 1 frt 4 kr.; Hoffmann Géza, Borszék, 1895. I. felére; Terény János, Kis-Garam, 1895. I. felére 3 frt; Kleidorfer Ferencz, Pécs; Spannauer Rezső, Diósgyőr; Brodreisz János, Diósgyőr, 6 frt 10 kr.; Trunko Adolf, Rozsnyó; Schmidt János, Rozsnyó 6 frt 3 kr.; Bertalan Miklós, Kapnikbánya, 6 frt 10 kr.; Szellemy László, Kapnikbánya; Hullán János, Kapnikbánya, 6 frt 9 kr.; Magyar Mihály, Maros-Ujvár, 6 frt 20 kr.; Keszler, Böhm és Bauer, Salgó-Tarján, kamat 3 frt 52 kr.; Kelemen Ferencz, Körmöczbánya, 1895. II. felére 3 frt 10 kr.; Lukacsik Ferencz, Körmöczbánya 6 frt 15 kr.; Schöffel Jenő, Szászvár; Starna Sándor, Dubnik; Stoll Béla, Nagybánya; Weisz György, Nagybánya; Nikl János, Abrudbánya; Tosko János, Abrudbánya, 6 frt 10 kr.; Barella Henrik, Salgó-Tarján; Szelényi Gusztáv, Salgó-Tarján; Haffner Ferencz, Salgó-Tarján, 6 frt 15 kr.; Papp Aurel, Salgó-Tarján; Oláh Miklós, Salgó-Tarján; dr. Szontagh Tamás, Budapest; Pint Jakab, Budapest; Uxa Károly, Csetnek; Mrász János, Kis-Terence, 6 frt 10 kr.; Milosevics Milos, Tiszolcz; Reusz Emil, Vajda-Hunyad, 6 frt; Rudolf Antal, Brenberg, 6 frt 2 kr.; Veress Gyula, Deésakna; Bránszky Vendel, N.-Rőcze; Chansello Gyula, Lupény; Zsembery Tivadar, Zágráb, 6 frt 10 kr.; Herez Zsigmond, Budapest; Heyrovszky Emil, Budapest, 6 frt 15 kr.; Kail Béla, Budapest, 6 frt 10 kr.; Machán Otto, Budapest, 1895. II. felére, 3 frt 10 kr.; Grosz Albert, Esztergom; Hulény Jenő, Esztergom, 6 frt 10 kr.; Szilárdy Ödön, S.-Tarján, kamat, 6 frt; Bárány Radvánszky Béla, Sajó-Kaza, kamat 1895. I. felére 3 frt; Woditska István, 1 frt 71 kr.; Kobialka János, Vajda-Hunyad, 6 frt; Paukh Rezső, Dorog, 1895. II. felére, 3 frt; Rödiger Vilmos, Anina, Göetz Mátyás, Zólyom; Hrebenár Ferencz, Zólyom, 6 frt 10 kr.; Rataiszky Ágost, Zólyom; Ringeisen Jenő, Zólyom; Schneefusz Ernő, Zólyom, 6 frt 15 kr.; Koncsek Pál, Alsó-Sajó, 6 frt 9 kr.; Barczikai kőszénbányavállalat, 1895. II. felére, Bauholczér Károly, V.-Hunyad, 1895. II. felére, 3 frt 2 kr.; Késmárszky K., Zólyom-Brezó; Wagner Vilmos, Zólyom-Brezó; Nagy Dániel, Zólyom-Brezó, 6 frt 15 kr.; Golian Pál, Z.-Brezó, 6 frt 20 kr.; Sigmund testvérek, Kolozsvár, 6 frt 2 kr.; Nick Mihály, Barczika, 6 frt 10 kr.; Stépán Miksa, Akna-Sugatag, 1895. II. felére, 3 frt.

**1896. évi I. felére:** Mialovich Gyula, kamat; Liposits Tódor, Kreka (Bosznia); Thómasz József, Maros-Ujvár; Kauschil Gusztáv, Diósgyőr; Szmethanovics József, Körmöczbánya; Török Ferencz, Vizakna; Márton György, Salgó-Tarján; Tirscher József, Szélakna; Müller Bruno, Bpest; Nesnera Jenő, A.-Szlatina, 3 frt; Szellemy Géza, Nagybánya, 2 frt; Kobialka János, V.-Hunyad, 4 frt; Niemczik G., Gölnitzbánya, kamat, 4 frt 68 kr. (Folyt. köv.)

### Halálozás.

**Palmer Andor** m. k. főbányabiztos, egyesületünknek 1894 óta rendes, buzgó tagja, folyó év január-hó 17-én, életének 38-ik évében, hosszú szenvedés után elhunyt Budapesten. Nagy család és számos barát gyászolja a kitünő, fiatal, tehetséges szakember halálát. Nyugodjék békével!

## Hivatalos rovat.

1001. sz. 1896.

### Pályázat.

Diósgyőri vas- és aczélgyárunk vegyműhelyénél egy **segédvegyészi állás** betöltendő.

Pályázni kívánóknak magyar honpolgároknak kell lenniök s a magyar nyelvben szóban és írásban teljes jártassággal bírniök.

A sajátkezüleg írt és 50 krros bélyeggel ellátott ajánlatok, a képesítési oklevél és szolgálati bizonyítványokkal, valamint az igények és a szolgálatba lépés időpontjának kitételével, az alólírt igazgatósághoz nyújtandók be.

Budapest, 1896. január-hó 12-én.

3-3

**A m. kir. államvasutak gépgyára és a diósgyőri m. kir. vas- és aczélgy. igazgat.** (Budapest, kőbányai-út.)

## Magán hirdetések.

### Segédmérnöki állás.

A brassói bánya- és kohórészvényegylet vasműveinél **két segédmérnöki állás** van üresedésben; pályázók, kik bányakademiát végeztek, kéretnek bizonyítványuk másolataival ellátott kérvényeiket a »Brassói bánya- és kohórészvényegylet központi igazgatóságánál Budapesten, Andrásy-út 23.« benyújtani. 1-3

### Pályázat.

Alulírott részvénytársaság az Alsó-Fehérmegyében, Zalatna közelében fekvő **botesi aranybányához**

### üzemfőnököt

keres. — Csakis oly pályázók vétetnek figyelembe, kik bányászakademiát végeztek és az aranybányászatban több évi praxist mutathatnak fel, valamint a magyar nyelv tudása mellett, szóban a román nyelvet is bírják.

Ajánlatok bizonyítványokkal, életrajzi adatokkal és fizetési kívánalmak megjelölésével az alulírott részvénytársaság központi igazgatóságához, Budapest, V., Deák Ferencz-tér 1. sz., legkésőbb folyó évi február-hó 10-éig küldendők be.

**Felsőmagyarországi bánya- és kohóműrészvénytársaság.**

1 1

### Bányaiskolát végzett rajzoló

szolgálatba azonnal felvétetik a Rimamurány-Salgótarjáni vasmű-részvénytársaság bányamérnöki irodájában. — Bizonyítványokkal felszerelt folyamodványok f. év február-hó 15-ig alólírott hivatalhoz intézendők.

**A Rimamurány-Salgótarjáni vasmű-részv.-társaság műszaki vezérigazgatósága Salgó-Tarjánban.**

2-2



Keresünk egy teljesen megbízható okleveles

## bányamérnököt

mielőbbi alkalmazásra, a ki az összes bányamérési munkálatokat önállóan átvegye.

Pályázóknak szükséges a német és magyar nyelv tökéletes bírása; a román nyelv kívánatos, de nem okvetetlen szükséges.

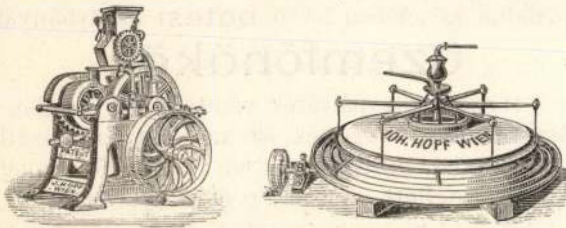
Évi fizetés 1500 frt; és nők részére 300 frt, nem nők részére pedig 150 frt lakáspénz, valamint 480 frt lótarthatási átalány.

A kérvények életleírás és bizonyítványokkal német és magyar nyelven szerkesztve, f. év február 15-ig a Rndai 12 Apostol bányatársulathoz Brád-ra, Hunyadmegye (Erdély) intézendők. 1-3

## Hopf János

Wien, III|4. Rennweg 28|2.

a legújabb tapasztalások és leginkább bevált rendszerek szerint épít: teljes ércz- és nemes-ércz-előkészítőberendezéseket az általa lényegesen javított valamint szabadalmazott gépekkel és készülékekkel, még pedig: törőgépek, hengerzúzók, központfutó érczmalomok, zúzók, feladó készülékek, osztályozó sziták, zagyot emelő elevátorok, ülepítők, legújabb körszerek, lökő- és rázószerek, töményítő készülékek (Curter szabadalma), amalgamatorok (Reiner-féle folytonműködő aranyalom) stb., készít továbbá: tartalék alkotórészeket úgymint: törőpofákat, bandageokat, zúzósarukat saját igen jól bevált Goliath-aczélomból, ezenkívül legújabb szerkezetű gőzgépeket, gőz-



kazánokat, turbinákat, vízi kerekeket és szivattyúkat és Seller-féle rendszerű transmissiókat.

Szállított érczelőkészítőgépek és berendezett érczelőkészítőtelepekről bizonyítványok és elismerő okiratok kívánatra rendelkezésre állanak. 1-12 16-24

Fig. 1-12 16-24

## Rathgeb M. és Baker A. ásványárusító irodája

Selmeczbánya — Szliács-fürdő.

Ajánlják

bel- és külföldi ásványokból álló nagy raktárukat  
Árusítása egyes daraboknak  
valamint  
gyűjtemények szekrényvel  
és a nélkül, kedvelők és iskolák számára.

Cserélni is lehet.

2-24

Dobiaschi J.-féle

biztonsági gyújtózsínór-gyára  
Aradon.

Ajánl mindenemü biztonsági gyújtózsínórokat robbasztásokhoz, valamint

Haloxylin „Robbasztó-port.”

Levél- és sürgőnyezim: Dobiaschi, Arad. 17-24

1016. sz. 1 95.

Sodronyszöveteket,

Sodronyfonatokat,

Lyukasztott lemezeket,

Áthányó rostákat,

Szikrafogókat

legjobb

minőségben szállit

első magyar

sodronyszövet-, fonat

és szitaárúgyára

Budapestben

IV. Ferencz József rakpart 21.

Fig. 4-24

Bányákra vonatkozó véleményadást, becslést és eladási közvetítést

elvállal

Steinhausz Gyula volt bányaigazgató; Budapest, VII. Damjanich-utcza 34. 2-24



## Bányász egyenruhák.

Bátor vagyok a n. é. közönség becses tudomására hozni, hogy a t. bányatisztek, altisztek és munkások részére

### egyenruhák

a legszebb kivitelben, jutányos árak és gyors elkészítés mellett, mérték szerint, szabóüzletemben készíttetnek, hol is a megkívánt szövetek, sapkák és füvegek, valamint a jelvények és tisztí kardok a t. megrendelők rendelkezésére állanak. — Kérve a támogatást, maradok

Selmeczbányán. 1896. év január-havában

teljes tisztelettel

**Jähn Vilmos,**  
szabóüzlet tulajdonos.

3-24



1086. sz. D.

Bányászati

## tájéolókat

méterrudakat

és

mérőszalagokat

## bánya-theodolithokat

minden felszereléssel (freibergeri és más felállítás), feszítőkkal, consolsavarral és állványokkal; — bányamérőléceket, póznákat és jelzőket,

boussola és lejtet mérő műszereket,

praecisiós rajzoló eszközöket

és minden matematikai készüléket kitünő minőségben gyártanak

## Neuhöfer és fia

cs. és k. udvari optikus és műszerészek

**BÉCS I. Kohlmarkt 8. WIEN.**

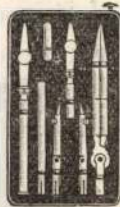
Képes árjegyzékek ingyen és franco.

Az összes műszerek mindig raktáron.

A kivitel és felszerelés jótállás mellett.

Javítások olcsón és gyorsan.

Fig. 3 12.



906. sz. 895.

Kitüntetés. Bécs. 1890. Ált. mező- és erdőgazd. kiállítás.  
Ezüst kiállítási érem.

## Rost Rezső és Ágost

mathematika-mechanikai műintézetének

**BÉCS XV. Märzstrasse 7. WIEN**

specziális gyártmányai:

**Bányatheodolitok**, bányamérő műszerek, lejtet mérő készülékek, kettős méterrudak, mérőszalagok, rajzeszközök,  
és minden geodetikus mű- és mérőszer.



Árjegyzék ingyen és bértől mentve. Javításokat, ha a kiigazítandó készülékek idegen kézből is származnak, — szívesen elvállal

## Rost Rezső és Ágost

mathematika-mechanikai műintézete

**BÉCS XV. Märzstrasse 7. WIEN**

Kitüntetés. Temesvár. 1891. Mezőgazd.- és iparkiállítás.  
Arany kiállítási érem.

Fig. 7-27.

## KULMIZ C.

közkereseti társ.

## tűzállóagyag-gyárai.

Központi gyártelep: Saarau (Porosz-Szilézia).

Fióktelepek:

Halbstadt (Csehország) Biebrich (Rajna mellett).

Magyarországi kizárólagos képviselő:

**Pint J.** gépészmérnök

Budapest, IV. ker. Zöldfa-utca 42. sz.

Évi termelés **70 millió kilogr.** alakított és égetett tűzállóanyag-gyártmány u. m.

tűzálló-téglák, kovatéglák, Dinas-téglák, tűzálló habarcs, chamotte lapok, göredek, muffolák és alakkövek minden kívánt összetételben a legkülömböző ipari tüzelések számára.

Levelezés magyar, német, francia, angol, olasz, cseh és lengyel nyelveken.

21-24  
sz. 3.

Alapított 1850. évben.

Alapított 1850. évben.

Jelen szám 2 ivnyi tartalommal jelent meg.



1084. sz. 1895.

A Guttman testvérek drenkovai kőszénbányáinál megüresedett

## bányamérnöki

állás pályázat útján betöltendő.

Csakis akadémiát végzett pályázók ajánlataikat, fizetési igényeik megjelölésével, legkésőbb 1896. évi január-hó 31-éig a bányagondnoksághoz Berzászkán, Krassó-Szörénymegye, nyujtsák be.

2-2

Az »Egeresi Kőszénbányaműnél« felvétetik

## egy bányafelőr,

ki a magyar és német nyelvet tökéletesen bírja és vékony telepek lefejtésében járatos. Ajánlatok »Bányagondnokság Egeresen, Kolozsvár mellett« cím alatt küldendők.

Egy használt, de jó karban levő

## theodolit

megvételre kerestetik. — Cím megtudható a szerkesztőségénél.

1-2

Szabadalmazott jeles

# ⇒ KOVAFÖLD-HŐVÉDŐANYAG ‹⇒

minden izében, honi ipar. Legjutányosabban beszerezhető

**Dr. Zechenter & Teschler**

gyári telepén

⇒ **Körmöczbányán** ‹⇒

Vasuti állomás u. o. — Árjegyzék és bővebb felvilágosítás ingyen.

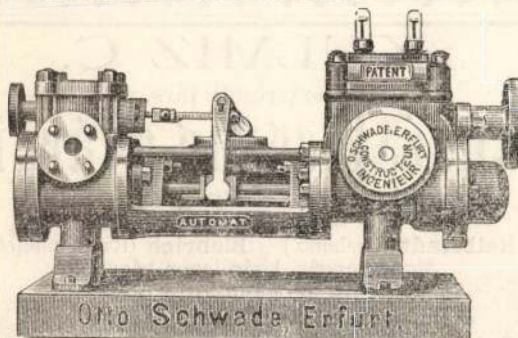
844. 1895.

Fig. 4-12

Bánya- és kohószükségleti gépek, szerszámok és technikai cikkek raktára.

# SCHVARCZ JÓZSEF és TÁRSA

Váczi körút 26. BUDAPEST Váczi körút 26.



Gőzszivattyúk és csövek

Szerszámok és szerszámgépek

Tömlők, gummi-, és tömitő-anyagok

Angol lánczok, Manilla- és drót-kötelek

Lámpák, Kanócok, Égőolajok,

Oliva- és Ásvány-gépolajok,

Gép-, Transmissió-, Henger- és Csille-kenőzsiradékok.

Morgan öntőtégelyek, angol és amerikai technikai specialitások, melyekről nagy diszes árjegyzék ingyen és bérmentve küldetik.

A magy. kir. államvasutak szállítói.

Első rangú referentiák.

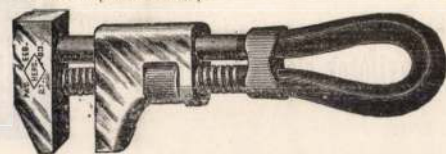


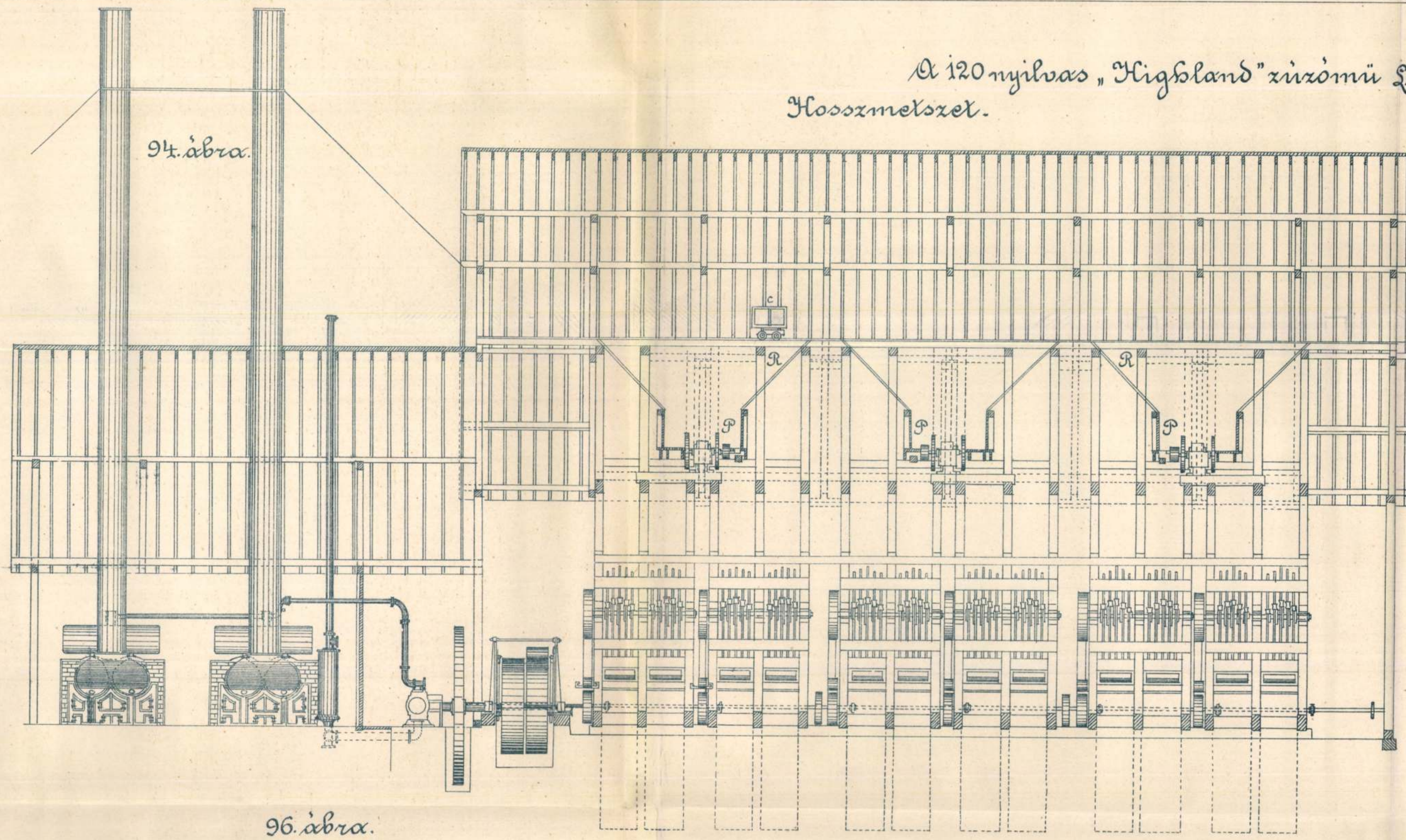
Fig.

24-24

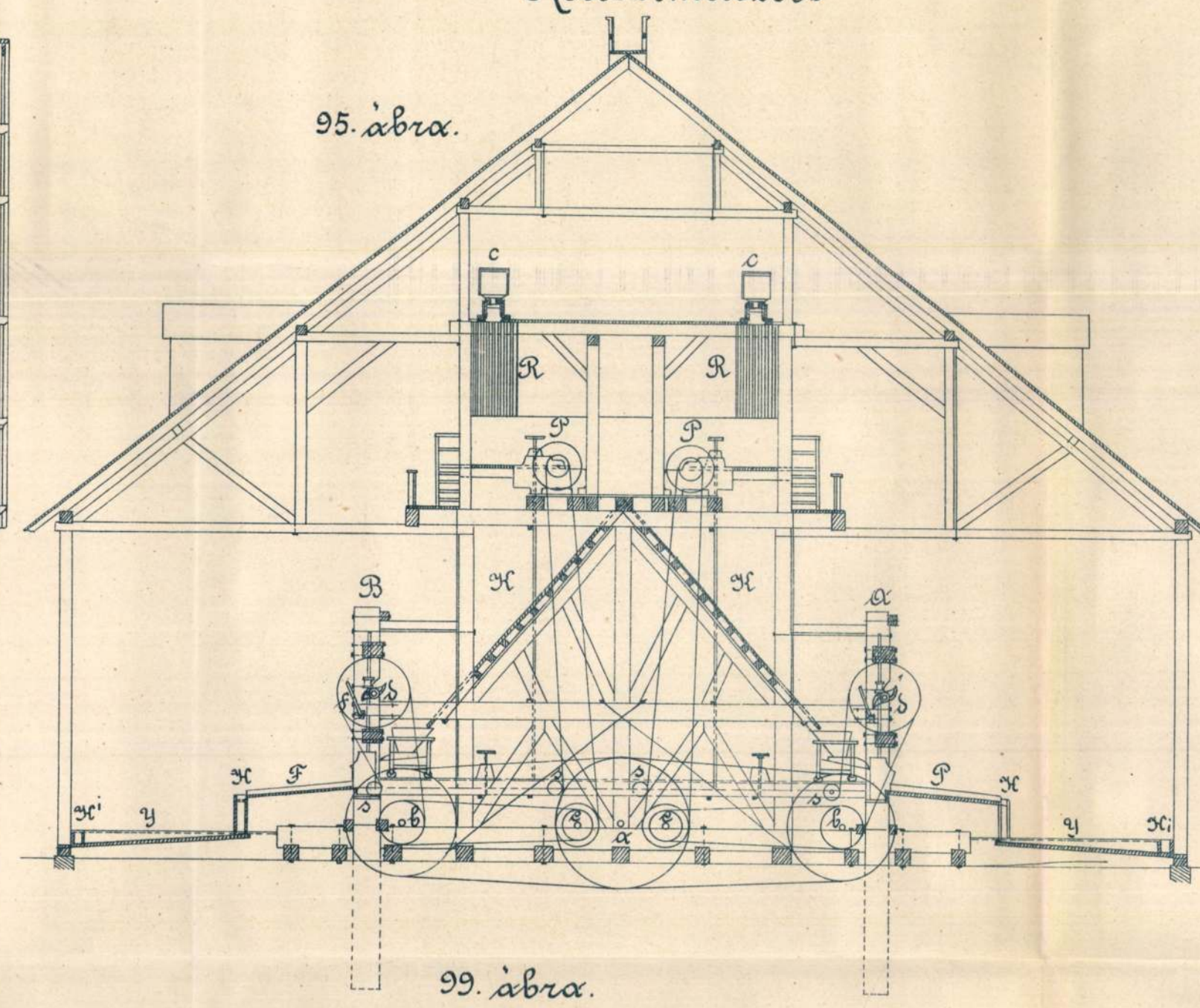




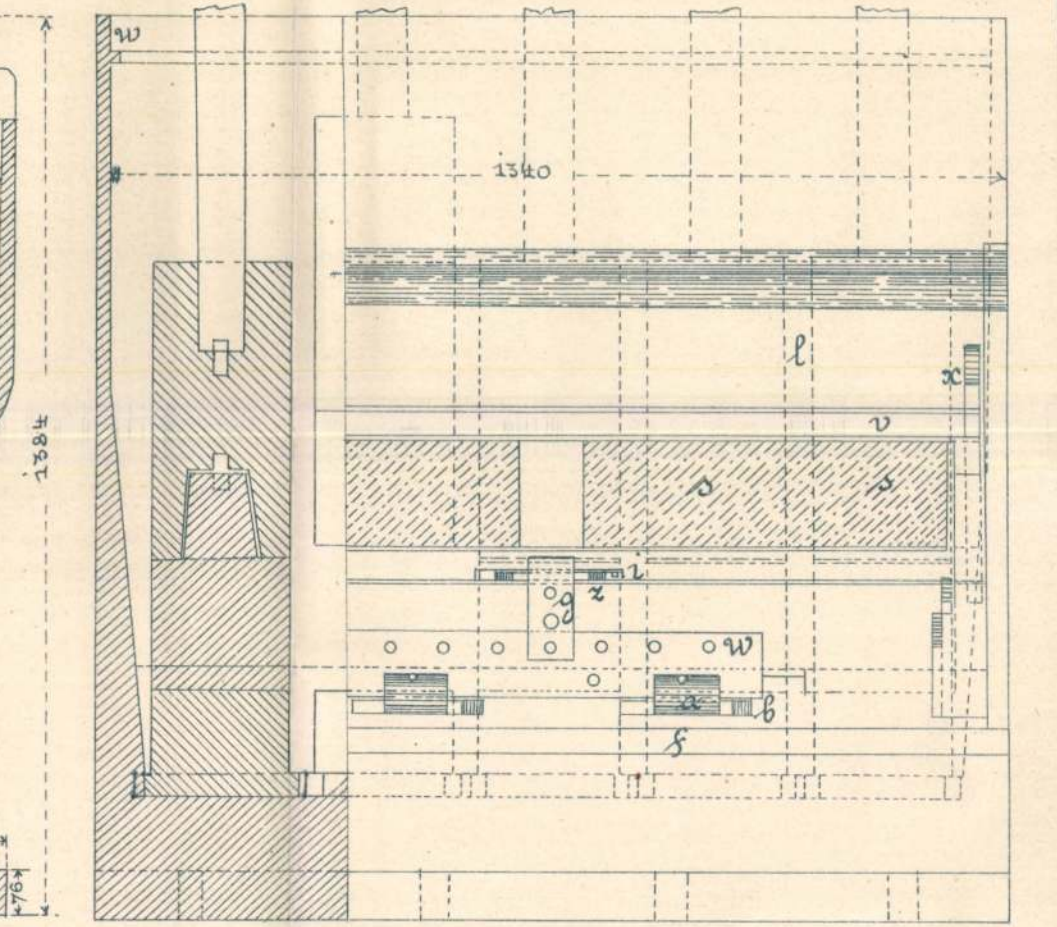
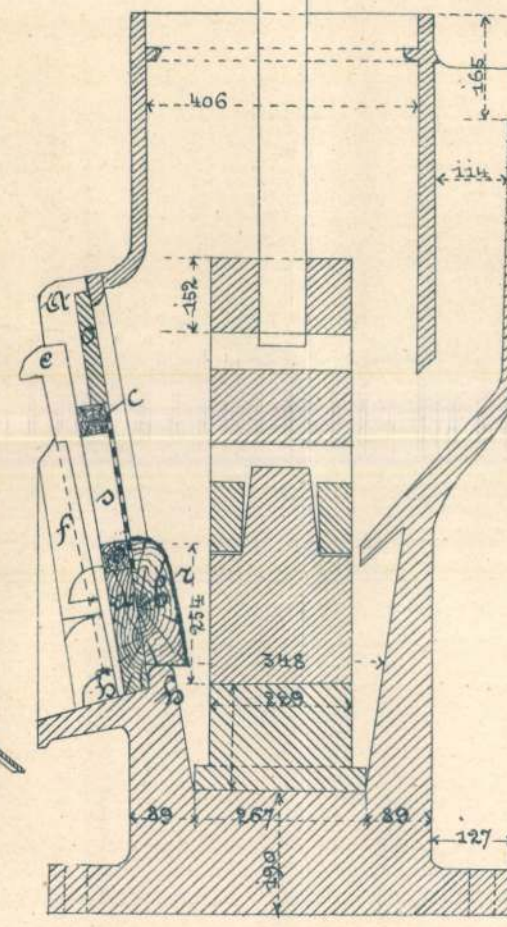
A 120 nyilvas „Highland” ruzómű Lead mellett déli Dakotában.  
Hosszmetszet.



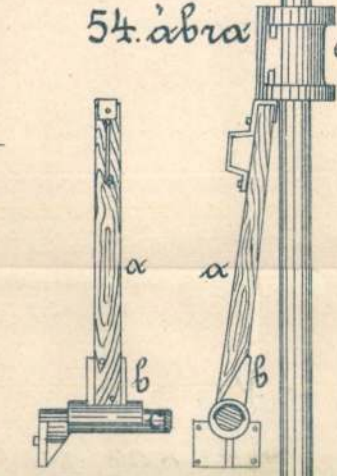
Kereszmetszet.



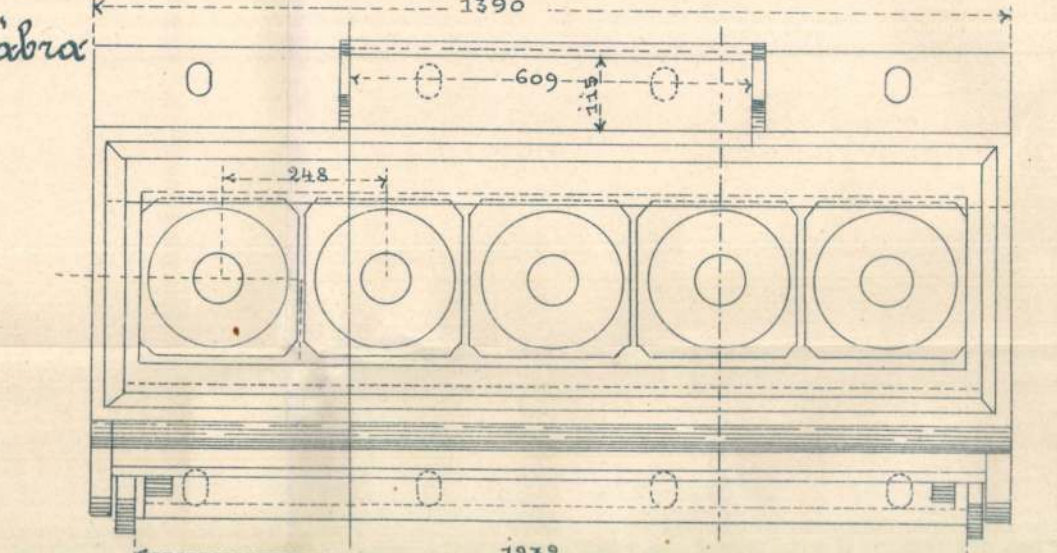
Golden-Star, Highland, Homestake ruzósi köpi szerkezete.  
16. ábra.



Nyíl felemelő.  
Wood levers



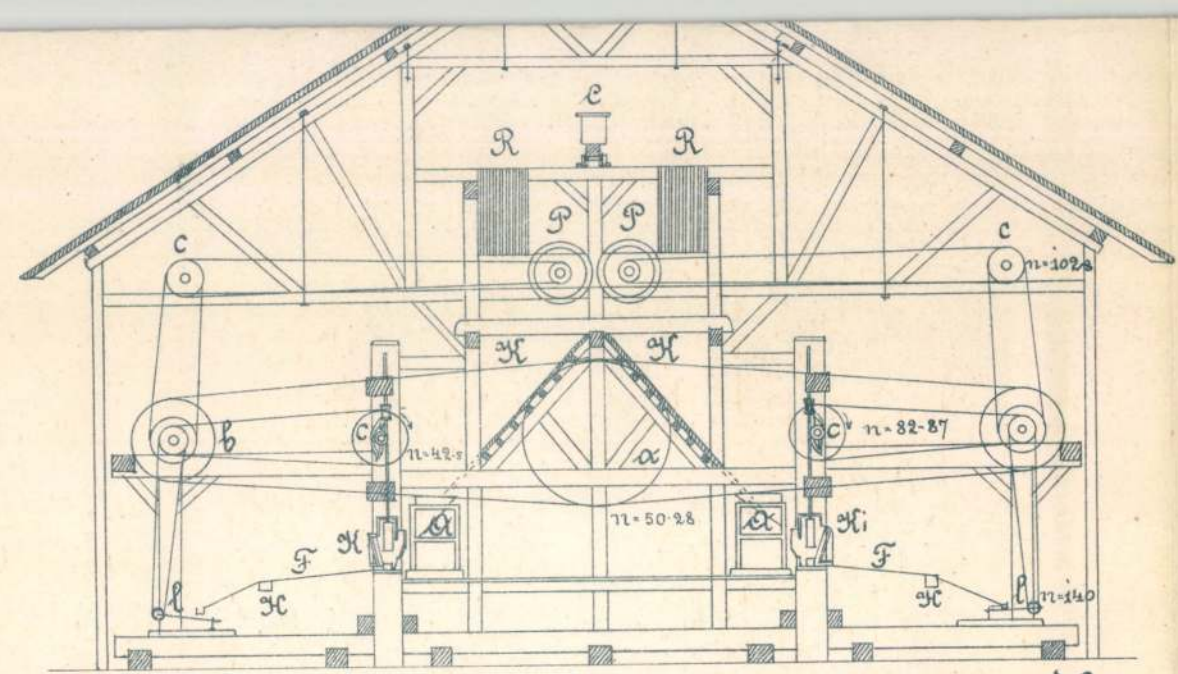
18. ábra.



96. ábra.

Highland, Golden Star és Montana ruzókat tervezte és építette

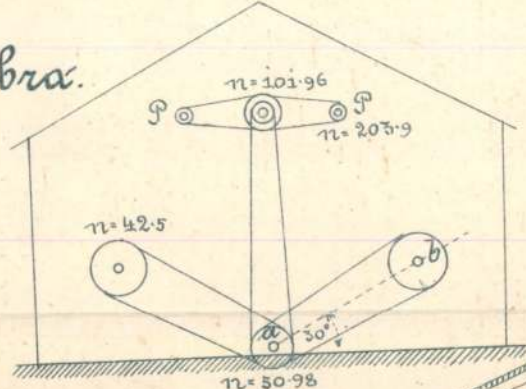
Fraser és Chalmers  
Chicago.



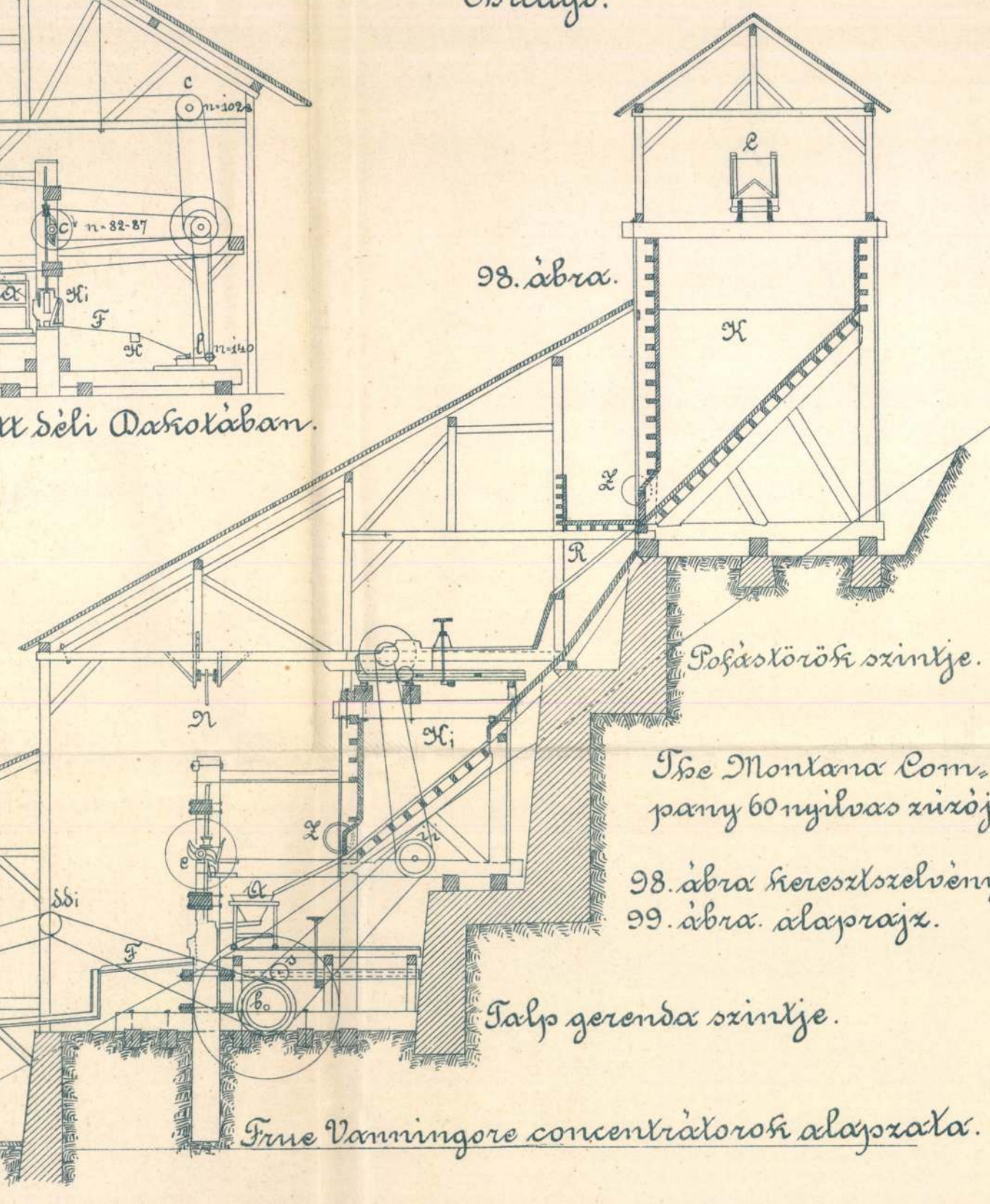
Golden Star ruzómű Lead mellett déli Dakotában.

Homestake ruzó erőelőzetése.

97. ábra.



98. ábra.

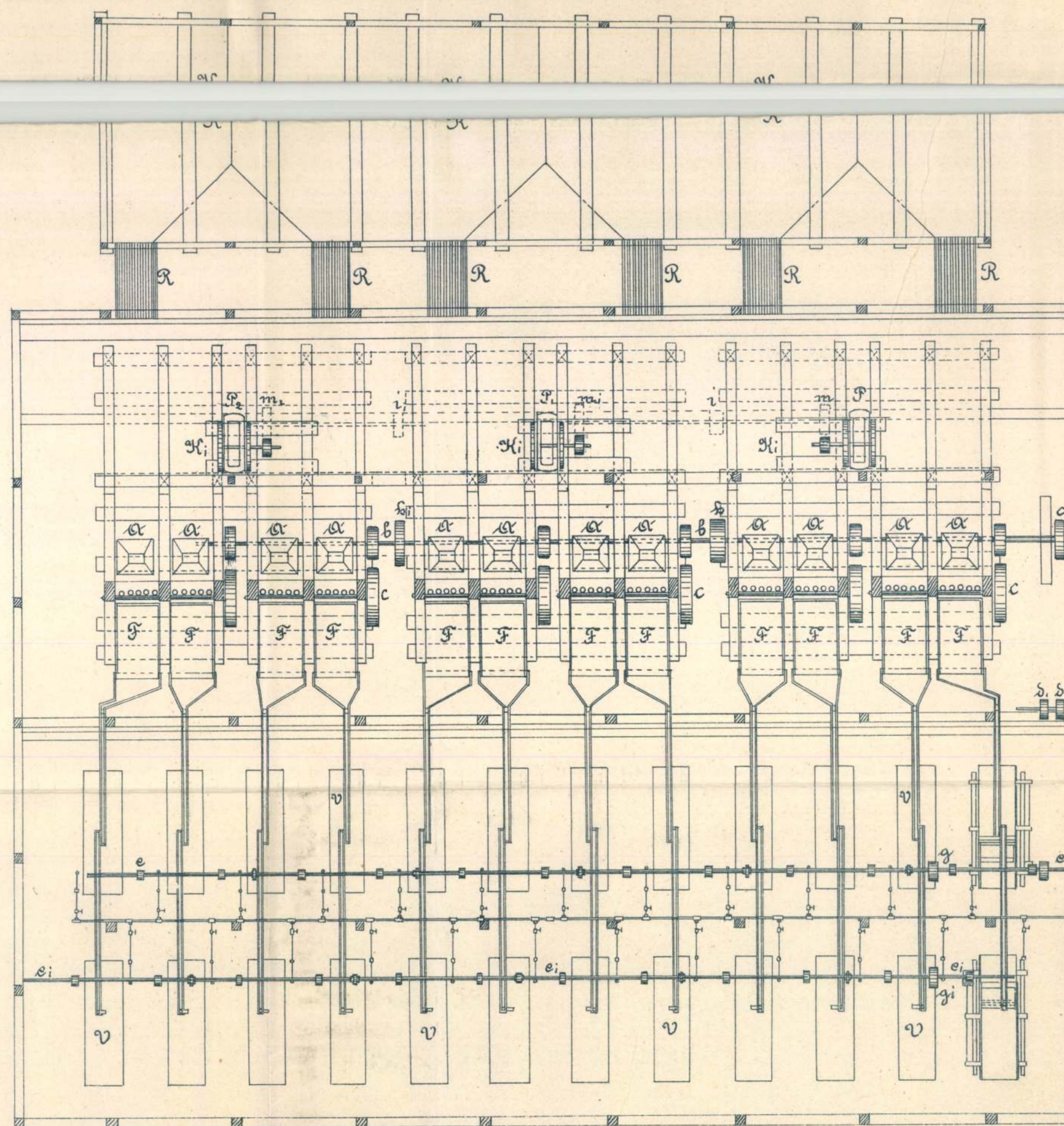


The Montana Com-  
pany 60 nyilvas ruzója.  
98. ábra keresztmetszvény.  
99. ábra alaprajz.

Felső gerenda szintje.

Frue Vanningore koncentrátorok alaprajza.

99. ábra.



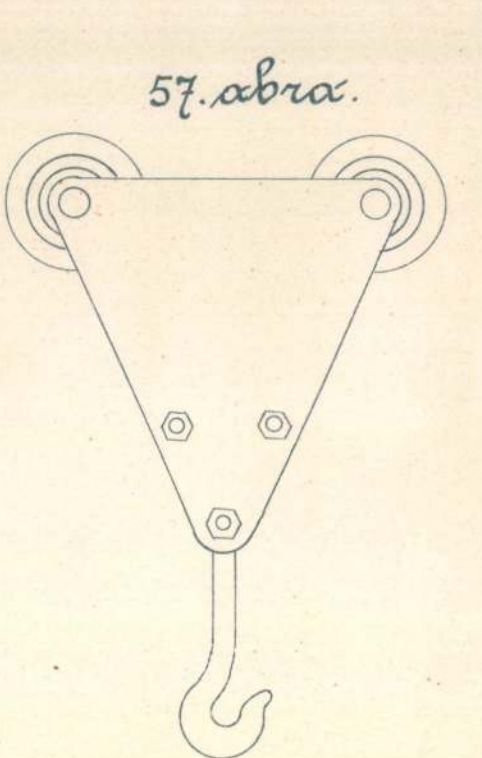
Köpi és nyíl emelő készülékek - Over Head-Crawls.  
55. ábra.



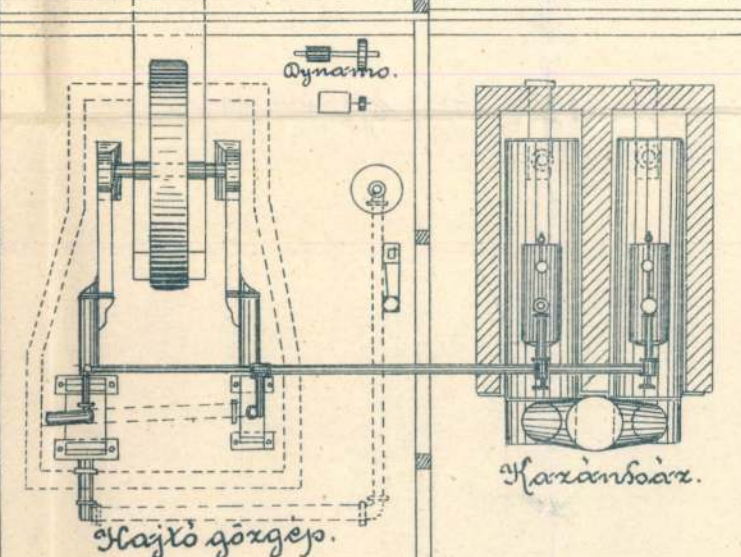
61. ábra.



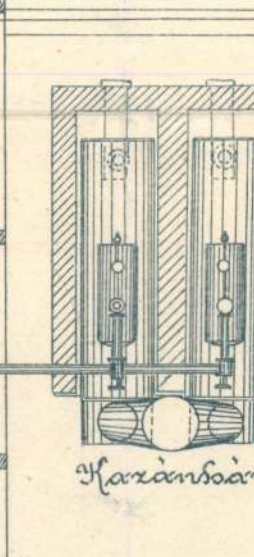
56. ábra.



57. ábra.



Hajtó gépezet.



Dynamo.

Hozzájár.

58. ábra.

59. ábra.

60. ábra.





# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár:* Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztárhoz (Selmecze) címzendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Értesítés. — Jegyzőkönyv az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület budapesti osztályának« 1896. évi február-hó 8-án tartott rendes havi üléséről. — *Általános:* Magyarország széntermelése és fogyasztása. — *Fémkohászat, kémlelzet:* Az alumínium (Folytatás.) — *Elektrotechnika:* A zürichi politechnikum elektrotechnikai tanszéke és gyűjteménye. — *Bányamívelés, bányageologia, bányamérés:* A körmőczi bányavidék földtani viszonyai Gesell Sándortól. (Vége.) — *Köszén és érzékelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás.) — *Külföldiek.* — *Hírek.* — *Pénztári nyugtató.* — *A delejés elhajlás észlelése:* Szélaknán és Nagybányán. — *Hivatalos rovat:* Kitiintetés. — Az »1896-iki ezredéves Orsz. Kiállítás« Ügyei. — *Halálozás.* — *Magán hirdetések és pályázatok.* — *Melléklet 2 rajztábla.*

A lap szerkesztése lezárattott 1896. évi február-hó 13-án.

## Értesítés.

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« választmányának folyó évi január-hó 11-én megtartott rendes ülésén hozott határozatából kifolyólag a Selmeczbányán és vidékén tartozkodó egyesületi tagok f. évi február-hó 5. napján délután 5 órakor tartották meg első, havi, felolvasásokkal egybekötött összejövetelüket a bányatörvényszéki épület nagy termében. Az igen szép számban jelenvolt tagok előtt Faller Károly tagtárs a fentemlített választmányi rendes ülésben megkezdett és az idő előhaladottsága miatt be nem fejezett előadását folytatta az »Alumínium«-ról. A tetszéssel fogadott előadás befejeztével az egyesület ügyvivő alelnöke a tagtársak élénk helyeslése mellett, köszönetet mondott előadónak az igen érdekes ismertetésért és felkéri a jelenlevőket netaláni észrevételeik megtételére. Erre Farbak Gyula az Alumínium forrasztására vonatkozólag felemlíti Springer kísérleteit, a ki két számára csiszolt *Al* lapot sajtolt össze és azokat ezután 8 órán át 330° C hő hatásának tette ki, mire azok mintegy összeforradtak oly annyira, hogy erőszakal sem voltak egymástól elválaszthatók. Másodsorban pedig a Hobokenben látottak és hallottak alapján igazolja előadónak azon állítását, hogy a Roettler-Edelmann-féle Alzinkkel való ezüsttelenítés az eddigi ki-

sérletezések szerint általános elterjedésre nem számíthat, kiemelve, hogy ennek főoka abban keresendő, hogy az ötvözet eddig sem lúgzás sem elektrolyzással haszonnal föl nem dolgozható, és hogy az említett eljárásnál több közép-termény s folyamat van, mint a parkesolásnál.

Folytatólag Szentistványi Gyula tartotta meg felette érdekes felolvasását »A modertári aranyér föltárásának nehézségeiről.«\*) Az aranyér föltárására három kombináció lehetséges; felolvasó a jelenlévő szaktársak ítéletére bizza annak az eldöntését, hogy a három kombináció közül, melyik volna az elfogadandó. E kérdés élénk eszmecserére adott alkalmat, melyben résztvettek Hüttl József, Platzer Ferencz, Gretzmacher Gyula, Wiesner Adolf és Jákó Gyula. Általános helyesléssel találkozott Hüttl József alapító tag nézete, mely szerint leginkább célra vezetőnek mondja ama propozítiót, hogy az altárónak az ötödik folyosóval való átörése forcioztassék.

A felolvasások után igen kedélyes lefolyású társas vacsora volt a Bogya-féle sörcsarnokban.

\*) Legközelebb közöljük.

Szerk.

## Jegyzőkönyv

az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztályának« 1896. évi február-hó 8-án tartott rendes havi üléséről.

**Jelen voltak:** Benes Gyula, Böckh János, Gálócsy Árpád, Kauffmann Camill, Reichart János, Szat-

máry Béla, Veress József, Zsigmondy Árpád választmányi tagok, Stempel Gyula, titkár, Návay Gyula, gazda,



Tavi Károly, pénztáros, Bárdoss Lajos, Gesell Sándor, Kail József, Mály Sándor, Pöschl Ede, Rónay Árpád, Sántha László, Steinhausz Gyula, Zdanovitz Adló rendezettek tagok, összesen 20 tag.

Elnök és igazgató betegsége folytán az ülésen való megjelenésben akadályozva lévén, a rendes ülést megelőzőleg tartott választmányi ülésen történt felkérés folytán Szathmáry Béla választmányi tag az elnöki széket elfoglalván, üdvözlö a megjelent tagokat, az ülést megnyitja, és a jegyzőkönyv hitelesítésére Kauffmann Camill választmányi tagot kéri fel.

1. Elnök felolvastatja titkárral Benes Gyula és Borbély Lajos tagtársak leveleit, melyekben választmányi taggá való megválasztásukat köszönettel elfogadják.

Tudomásul vétetnek.

2. Titkár felolvassa, Pfaff Gusztáv tagtárstól az ülés folyamán beérkezett levelet, melyben tekintettel gyengélkedő állapotára és nagy elfoglaltságára a választmányi tagságot nem fogadhatja el és arról lemond.

A lemondás sajnosan tudomásul vétetik, és elhatározatik, hogy az így megüresedett választmányi tag állás betöltése felett a legközelebbi közgyűlésig nem fog intézkedés történni.

A lemondás elfogadása Pfaff Gusztáv tagtárssal közölni fog.

3. Titkár felolvassa a nadrági vasipartársulat vasgyári igazgatóságának átiratát, melyben tudakozódik az iránt, hogy az öntésre alkalmas szobormintákat hol lehetne megszerezni.

A mennyiben f. évi február-hó 3-án kiadott körlevélben az öntésre alkalmas szoborminták jegyzéke az összes és köztük a nadrági ipartársulati vasgyárral is közölni, ezen átiratra külön válasz adása csesik.

4. Titkár felolvassa a salgótarjáni vidéki osztálynak osztályunkhoz intézett átiratát, melyben felhívja osztályunkat, hogy tudakozódjék az anya egyesület elnökségénél az iránt, hogy a vajda-hunyadi kongresszus alkalmával a bányatörvény előkészítését sürgető memorandum szerkesztésére kiküldött bizottság működése milyen stádiumban van és, hogy ezen bizottság feladatának megoldása végett mielőbb tanácskozással összejöhet-e?

Elnök előterjesztésére határozatba ment, hogy osztályunk a salgótarjáni osztály megalakulása felett örömet fejezze ki és üdvözlöje az új osztályt.

Továbbá osztályunk is magaévá teszi az átiratban foglaltakat és ennek értelmében az említett bizottság működéséről tudomást szerzendő ez iránt az anyaegyesület elnökségéhez intézendő felirat elküldése elhatározatik.

5. Rónay Árpád tagtárs megtartja előadását »a tégelyaczell sodronyok gyártásáról és alkalmazásáról«.

Az igen érdekes és tanulságos előadásért az elnök általános helyeslés mellett előadónak köszönetet mond.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

A jegyzőkönyv helyességének hitelül: *Stempel Gyula*  
*Kauffmann Camill.* titkár.

## Magyarország széntermelése és fogyasztása.

Ismerteti *Wieszner Adló*, a »Pester Lloyd« vezércikkéi nyomán.

Liebig J. mint tudjuk, a szappanfogyasztás mennyiségét az emberi közművelődés fokmérőjének nevezte, ezzel szemben bátran állíthatjuk, hogy a gyáripar mai állapota mellett valamely nemzetnek közgazdasági állapota helyesen jelezhető szénfogyasztásának mennyiségéből. A közgazdaságnak egyes tényezői, például egy gőzmalom és egy fonógár mint egyenlőtlen értékek egymással tulajdonképpen össze nem hasonlíthatók, de összehasonlításuk sikerül, ha tisztán csak hajtóerejüknek nagyságát vesszük számításba. Tudjuk ugyanis, hogy a szén elégetése által a víz elpárolog, azaz gőzt szolgáltat, mely nem egyéb erőnél; ha tehát megállapítjuk valamely gyártelepnek szénfogyasztását, akkor sikerült annak erőszükségletét is meghatározni. A gyáripar erőszükségletének ily módon eszközözendő mérése honi iparunk ismertetésénél jelenleg annál időszerűbbnek látszik, minél jobban hangoztatják a monarchia másik felével részünkről kötendő vám- és kereskedelmi szerződések megújításának tárgyalásai előtt az érdekelt osztrákok részéről azt, hogy Magyarországnak gyáripara az utolsó időben annyira fejlődött, hogy már az osztrák ipart károsítani képes. Nem tagadható ugyan, hogy gyáriparunknak nem egy ága, így nevezetesen a gépgyártás az utolsó időben igen örvendetes fejlődésnek indult, ezzel szemben azonban úgy a vegyülettani, főképen pedig a szövőipar terén nemcsak hogy semmit nem haladtunk, de malomiparunk is nem egyszer vál-

ságos helyzetbe sodortatván, csak nehéz küzdelmek árán képes megélni, szesziparunk pedig valósággal hanyatlott. Ez alatt az osztrák ipar általában, a nélkül, hogy egyes ágai, mint pl. nálunk a malom- és szeszipar, visszamaradtak volna, csendes, de folytonos haladásnak örvend, cukor- és szeszgyáraik szaporodnak és a legujabban felépített szövőgyárak, valamint a már régebben megalakult hasonló nemű gyáraiknak fejlesztése már magában véve nagyobb fejlődésnek számítandó be, mint az e téren észlelt alapításaink együttevő. — E mellett a tárgyilagos bírálat kedvéért kiemelendő még az is, hogy a legujabban létrejött gyártelepeink, nevezetesen pedig szövőgyáraink, a szükséges tőke hiányában, majdnem kizárólag részvénytársaságoknak köszönik létrejöttüket és így eredményeik nemcsak nyilván tartatnak, de nyilvánosan tárgyalatnak is, az osztrák szövőiparnak számtalan telepe pedig majdnem kizárólag egyes magánzók kezében lévén, eredményei csak ritkán hozatnak napvilágra.

Alaptalan tehát az osztrákok eme fent említett állítása és okadatolatlan az a törekvésük is, hogy iparunk fejlődését, csupán önérdékből, saját megállapodott és a fejlődés magas polczán álló iparukkal és kiépített vasuti hálózatukkal szemben túlságosan kecségető színekkel ecsetelik, a miért is e czélzatos színezésnek helytelenségét a szénfogyasztás adatai nyomán könnyen ki is fogjuk mutatni.



Igaz, hogy a szénfogyasztást részletezve, gyárak, vasutak, hajózás, valamint végre a szoba- és konyha-tüzelés fogyasztása szerint, nem tudjuk kimutatni. — Pedig már a vasutaknak és a hajózásnak külön kimutatott fogyasztása fejtegetésünk számára nagybecsű adatot szolgáltatna, mivel azonban úgy az ipar, mint a mezőgazdaság és kereskedelem változásai mind az általános forgalomnak rovatába sorolhatók, a fenti adatoknak el nem különítése végre is nem esik oly nagyon latba, még pedig annál kevésbé, mivel több millió métermázsza szénfogyasztásról lévén szó, a fogyasztásnak kisebb-nagyobb eltérése úgy sem változtat a dolgon és így egészen véve lényegtelen még az általunk készséggel elismert ama körülmény is, hogy Ausztriában a háztartás céljaira felhasznált szénmennyiség a mienknél jóval nagyobb, lévén ugyanis nálunk a tüzfifa, erdeinknek nem egy helyen talán nem eléggé lelkiismeretes kezelése folytán, még mindig elég olesó. Végére is kiegészülődik e különbözet ama körülmény által, hogy Ausztriában sokkal több gyártelep vízerőre lévén berendezve, a szénfogyasztók sorába nem tartozik; így többi között futólagos összehasonlítás szerint, csak a szövőiparban több mint 22 000 lóerőt a vízerő felhasználásából nyernek.

Miután osztrák részről Magyarország iparának, különösen a legutóbbi években beállott »összehasonlíthatatlan fejlődése« nyomatékosan ki van emelve, czélszerűnek látszik megfigyeléseink eredményét épen az említett időszakra vonatkoztatni és pedig annál inkább, mivel Magyarországnak szénfogyasztása csak a legutolsó években emelkedett nagyobb mennyiségre. Míg ugyanis hazánk szénfogyasztása az 1867—1876. években átlag és kerek számmal évente csak 15 millió métermázsát tett ki, addig 1880-ban húsz, 1883-ban pedig körülbelül tizenhárom millió métermázsára emelkedett. E mennyiségnek csekélyége azonban legjobban kitűnik akkor, ha azt Berlin város fogyasztásával összehasonlítjuk, így ez utóbbi csak maga 14½ millió q kőszén és 7⅓ millió q barnaszén fogyasztott.

1890 óta Magyarország szénfogyasztása következő:

	q kőszén	q barnaszén	q összesen
1890-ben	16 076 807	22 701 539	38 778 346
1891-ben	18 318 050	24 504 790	42 822 840
1892-ben	18 616 708	25 734 992	44 351 700
1893-ban	20 018 767	29 409 818	49 428 585
1894-ben	20 357 926	34 763 837	55 121 763

Ezzel szemben Osztrákországnak szénfogyasztása 1886-ban 160, 1887-ben 175, 1888-ban 184, 1889-ben 190, 1890-ben kerek 205 millió métermázsza, 1893-ban 119 060 223 q kőszén, 100 497 977 q barnaszén, összesen 219 588 200 q; 1894-ben a szénfogyasztás megfelelően az emelkedés arányszámának, tett 125 878 041 q kőszén, 105 379 232 q barnaszén, összesen 231 257 273 q.

A monarchia kőszénfogyasztásából esik e szerint: 1893-ban Osztrákorsz.-ra 82·64%, Magyarorsz.-ra 17·36%  
1894-ben „ 82·10% „ 17·90%  
és így a fogyasztott szénmennyiségből még a legújabb időben is Ausztriára több mint négy ötöd része, Magyarországra pedig csak egy ötöd részénél is kevesebb esik.

E számokkal nemcsak Magyarország közgazdasági állapota, a mennyiben ez a szénfogyasztásban nyer kifejezést, a legjobban van ecsetelve, de az osztrák forgalom és gyáriparának összehasonlítása a mienkkel a

legjobban lehetséges. Ezek daczára azonban haladásunk a gyáripar és kereskedelmi forgalom terén rendkívülinek látszik és pedig azért, mivel eme haladás egyetemes mind a kezdet nehézségeivel is összeesik; tetemesen fejlődünk és a mit külön ki akarunk emelni, saját erőnkől és nem is társállamunk rovására.

Ha vételerőnk szaporodott, ez bizonyára az osztrák ipar előnyére is válik, de különben is kitűnik a felsorolt statisztikai adatok nyomán, hogy addig míg az osztrákok szénfogyasztása 1893-ban 148 millió q-val szaporodott, nálunk a fogyasztás csak 107 millió q-val emelkedett; ez utóbbi körülménynek kellő méltatása kedvéért pedig tekintetbe veendő, hogy minden fejlődés alkalmával bizonyos magasságnak elérése után a további emelkedés csak lassan érhető el, a miért is erőteljesebb haladásnak tudandó be, ha az iparfejlődés magaslatán álló Ausztriának szénfogyasztása 205-ről 219·5 millió q-ra emelkedett, mintha a mi fogyasztásunk 387 millió q-ról 494 millió q-ra emelkedett.

A fogyasztás közötti különbözet kiviláglik továbbá azon átlagos számértékekből is, melyeket nyerünk, ha a szénfogyasztás mennyiségét a lakosok lélekszámára arányosan elosztjuk. Tisztán a köszénnek fogyasztására vonatkoztatva, 1893-ban Osztrákországban minden lakóra 7·41 q, Magyarországnak pedig csak 2·15 q esik, a mi mellett még az is tekintetbe veendő, hogy Ausztria-Magyarország a nagy szénfogyasztó államok közt az utolsó helyen áll, mert még 1890-ben Nagybritanniában 40 q, Belgiumban 25·6 q, Észak-Amerikában 20·8 q, Németországban 16 q, Franciaországban 9·2 q szénfogyasztás esett egy-egy lakóra, addig az osztrák-magyar monarchiában ezen átlagos érték csak 4·6 q-t tett ki. Ezen adatok alapján nagyon is okadatoltnak látszik amaz állítás, hogy a gyáripar és forgalom fejlődésének úgy nálunk, mint Ausztriában is még elég tág tere nyílik, továbbá kiviláglik még az is, hogy iparunk egészben véve még igen gyengén van kifejlődve, úgy, hogy szomszédaink iparával még távolról sem hasonlítható össze; sajnos azonban, hogy e téren valami gyorsabb fejlődésre még kilátásunk sincsen, a mit-ismét csak a statisztikai adatok nyomán ki fogunk mutatni.

A gyáripar versenyképességének alapfeltételei első sorban a szellemi és anyagi tőkében, továbbá a nyers anyag könnyű beszerzésében és a termények kelendőségében végre pedig az emberi és géperő kerükltségeiben rejlenek. Nevezetesen ez utóbbi tényező döntő befolyással bír, valamely gyári ipar versenyképére mivel a magasabb munkabérek nem egy esetben könnyebben elviselhetők mint a szénnek állandóan magas ára, miután pedig a gőz a legtöbb technikuskak véleménye szerint még a vízerővel előállított elektromos erő által sem fog oly hamar kiszoríthatni, a szénárak ezentúl is a gyári ipar téren döntő befolyást fognak gyakorolni és pedig nem csak a már kifejlődött gyári iparral rendelkező országokban de annál inkább ott, hol a kezdet nehézségeivel küzdő gyári ipart még csak meg kell honosítani. Hasonló körülmények közt az ipar ott fog megerősödni, hol a szükséges szén olcsóbb.

Igy pl. Csehország ép oly kevésbé termel pamutot mint Magyarország, melynek felvidékén vagy Horvátország egynémely részein bizonyára sem a munkabérek nem drágábbak sem pl. a nyers anyagnak beszerzése nem volna kedvezőtlenebb mint a szomszéd állam egynémely tartományában és még is nálunk Csehországgal szemben a szövőipar telepek száma oly



elenyészően csekély. A bajnak kútforrását szentünk magas áraban keresve még azt is merjük állítani, hogy gőzmalmaink azon esetben, ha a búza nem a mi terményünk lenne hanem azt, teszem Svajczból be kellene hozatni, nem nálunk de valahol Csehországban állának. Magyarországnak szene túlságos drága mi sem egyéni nézet, sem pedig valami okadatolatlan állítás, de sajnos a körülmények által nagyon is beigazolt és így tagadhatatlan tapasztalati tény. Érzik pedig ezt legjobban nagyiparosaink is, kik alig két éve, a szénnek drágasága miatt, konkrét adatoknak elősorolásával a kormányhoz segítségért fordultak.

A magas szénáraknak okai világosan láthatók, ha azokat a következő adatokkal összehasonlítjuk:

Az 1867—1876-iki időszakban Magyarországnak széntermelése kerek számmal 13 millió métermázsára tehető; 1877-ben kitett a széntermelés 16, 1878-ban 18, 1879-ben 16, 1880-ban 18, 1881-ben 19,5, 1882-ben 20,5, 1883-ban 23,5, 1884-ben 25, 1885-ben 25, 1886-ban 24, 1887-ben 25 millió métermázsát. A szénbevétel pedig, mely a hatvanas évek vége felé 600—700 ezer métermázsát tett ki, egy évtizeddel később 2 millió, 1883-ban kerek 4 millió q-ra emelkedett. 1890 óta széntermelésünk valamint a be- és kivétel a következő:

Év	Termelés, bevétel és kivétel	Kőszén	Barnaszén	Összes
		métermázsá		
1890	Termelés . . . . .	9948117	22504462	32452579
	Bevitel . . . . .	6170425	982638	7153063
	Összesen . . . . .	16118512	23487100	39605642
	Kivétel Ausztriába és a külföldre . . . . .	41755	785561	827316
	Belföldi fogyasztás . . . . .	16976.87	22701539	38778326
1891	Termelés . . . . .	10193522	24279263	34472785
	Bevitel . . . . .	8161764	1084694	9246458
	Összesen . . . . .	18355286	25363957	43719243
	Kivétel Ausztriába és a külföldre . . . . .	37236	859167	896403
	Belföldi fogyasztás . . . . .	18318050	24504790	42822840
1892	Termelés . . . . .	10522136	25543646	36065782
	Bevitel . . . . .	8153078	998263	9151341
	Összesen . . . . .	18675214	26541909	45217123
	Kivétel Ausztriába és a külföldre . . . . .	5506	806917	865423
	Belföldi fogyasztás . . . . .	18616708	25734992	44351700
1893	Termelés . . . . .	9827982	29178991	39006973
	Bevitel . . . . .	10257312	1106850	11294162
	Összesen . . . . .	20115294	30185841	50301135
	Kivétel Ausztriába és a külföldre . . . . .	96527	776023	872550
	Belföldi fogyasztás . . . . .	20018767	29409818	4928585
1894	Termelés becslés alapján	1000000	34000000	44000000
	Bevitel . . . . .	10431099	1599510	12030609
	Összesen . . . . .	20431099	35599510	56030609
	Kivétel Ausztriába és a külföldre . . . . .	73173	835673	908846
	Belföldi fogyasztás . . . . .	20357926	34763837	55121763

Láttuk e kimutatás adataiból, hogy Magyarország kőszén-szükséglete, az ipar terén az utolsó években beállott lendület daczára, még mindig igen csekély; meggyőződünk továbbá arról is, hogy még eme csekély szükséglet sem fedezhető saját termelésünk által, hanem hogy 1890-ben annak 18,14 %-a, 1893-ban pedig 22,85 %-a a külföldi bevétel által lett pótolva.

Ausztriának széntermelése összehasonlítva a Ma-

gyarországgal és millio métermázsá által kifejezve, a következő:

Termelő ország	1890			1891			1892			1893		
	kőszén millio q	%	összesen millio q	kőszén millio q	%	összesen millio q	kőszén millio q	%	összesen millio q	kőszén millio q	%	összesen millio q
Ausztria . . . . .	83,9	90,02	153,3	87,2	88,2	242,6	87,2	88,2	242,6	87,2	88,2	242,6
Magyarország . . . . .	9,9	9,98	22,5	12,8	11,8	32,4	12,8	11,8	32,4	12,8	11,8	32,4
Együtt . . . . .	99,2		175,8	275,0		275,0	275,0		275,0	275,0		275,0
			102			102			102			102
			186			186			186			186
			288			288			288			288
			1029			1029			1029			1029
			187,4			187,4			187,4			187,4
			290,3			290,3			290,3			290,3
			107,1			107,1			107,1			107,1
			197,2			197,2			197,2			197,2
			304,3			304,3			304,3			304,3
			87,2			87,2			87,2			87,2
			38,9			38,9			38,9			38,9
			87,2			87,2			87,2			87,2
			12,8			12,8			12,8			12,8



Miután Magyarország széntermeléshányada az utolsó négy év folyamán *egy* százalékkal emelkedett, a két társállamnak széntermelése úgy viszonylik, mint 87:2 : 12:8! A négy évi átlagot véve, mint 87:77 : 12:23-hoz! Könnyen elképzelhető, hogy emez arányszám, iparunknak legutóbb beállott lendülete előtt, még sokkal kedvezőtlenebb volt.

Széntermelésünk emelkedése az 1890—93. években 6,5 millió métermázsa volt, mely magában véve igen örvendetes haladás jelének veendő, de egészben véve ép oly kevésbé esik latba, mintha például Boszniáról azt mondanák, hogy széntermelése 1894-ben az előző év termelését egy egész harmadával túlhaladta: lévén ugyanis egész termelése eme gyors haladás után is csak  $1\frac{2}{3}$  millió métermázsa, mi egészben véve aránylag nem kevesebb, mint az általunk termelt 39 millió métermázsa. Ausztriának széntermelése a mienknél hétszer nagyobb lévén, a nagy széntermelő államok mögött még mindig messze hátramaradt, mert pl. Nagybritannia 1860-ban 849, 1870-ben 1129, 1880-ban 1469, 1890-ben 1816, és 1894-ben 1885 millió métermázst termelt; Németország pedig, melynek átlagos széntermelése az 1866—1870-ik években 320 millió métermázsa volt tehető, 1890-ben 890 és 1892-ben a 920 millió métermázst érte el; az egyesült amerikai államok 1860-ban 170, 1892-ben 1550, és 1894-ben 1640. a belga királyság pedig 1866—70-ben 228 és 1891-ben 198 millió métermázst termelt.

Midőn tehát kimutattuk, hogy Magyarország szénfogyasztása az ausztriaihoz úgy viszonylik, mint 18 : 82-höz, továbbá, hogy még e szinte nevetséges csekély szükségletünknek majdnem negyedrésze is a külföldi bevétel által fedeztetik, bátran állíthatjuk, hogy a mi iparunk a velünk vámközösségben levő Ausztria iparával képtelen addig versenyezni, míg széntermelésünket az eddigi progresszió sokkal nagyobb arányában nem fogjuk emelni, mert emelkedő iparunk szénigénye fedezésénél. széntermelésünk eddigi fokozása mellett is, még mindig a bevételre lesz utalva. Igaz, hogy csak az idegen szén okozza, hogy szénünknek az eddiginél nincs nagyobb ára, de azért az idegen szén a saját termelésűt még sem tudja pótolni. Ausztria 1893-ban kereken 168 métermázsa barnaszén termelt, melyből a külföldre 68,75 millió, Magyarországra pedig 1,5 millió métermázst szállított. E kivitt majdnem kizárólag Csehország eszközli, melynek északnyugati szénterületének az Elba folyó mint igen olcsó szállító-út áll rendelkezésére. Ez utóbbi hiánya esetén Csehország csakis közvetlen szomszédjára, vagyis Szászországra lenne utalva, mivel a barnaszén csekély hőegységeinél fogva drága szállítóköltséggel nem terhelhető, ebből pedig az következik, hogy a barnaszénnek bevitelére a távolabb eső Magyarországra már nem igen lehet jutányos, mit különben a bevételnek adatai is igazolnak. 1890-ben ugyanis csak 982 938 métermázsa, 1891-ben 1 084 694, 1892-ben 998 263, 1893-ban 1 006 850, végre 1894-ben 1 599 510 métermázsa lett behozva, és még ennek is nagyobb része Magyarország délnyugati részeibe a szomszéd Steierországból és Krajna vidékéről, tehát

mind oly helyekről, a hova viszont a mi kivitelünk is irányul, bár mérsékelten.

Igy tulajdonképen csak a köszén beviteléről lehetne szó, melyet mindenütt ott használnak, a hol a szénnek ára csak alárendelt szerepet játszik és inkább annak abszolút hőfejlesztő képessége mértéket adó; viszont a barnaszén használatának ott nyílik tágas tere, a hol mindenekelőtt a tüzelőanyag olcsóságát veszik számításba.

A köszénnel tehát első sorban a gyorsvonatok és a személyszállító gőzhajók forgalmánál, a barnaszénnel pedig a legtöbb gyártelep, a tehervonatok és tehervonató hajók üzleténél találkozunk.

Iparunk tehát, a széntermelés helyén levő iparral szemben még azon esetben is hátrányban lesz, ha a vasúti szállítási díjak a megkívánt köszén behozatalának elősegítése végett még a vasút jogosult igényein túl is mérsékeltetnének, mivel az így hehozott köszén még mindig a szállítási díjakkal drágábban fizetjük mint azok, kik azt közvetlenül kapják; ehhez továbbá még ama körülmény is járul, hogy Ausztria maga is kevesebb köszén termel, mint a mennyire szüksége van, holott a barnaszén termelésénél e viszony megfordítva lévén, iparunk az ausztriai vagy esetleg németországi köszénre van utalva, míg az osztrák ipar a sokkal olcsóbb barnaszén fölött rendelkezik.

Ilyen viszonyok mellett, ha Magyarországon élet- és versenyképes ipart akarunk meghonosítani, kell, hogy mindenekelőtt idebent édes hazánkban a megkívánt szén termeléséről gondoskodjunk. A honi széntermelés fokozásának szüksége az eddigiekből világosan ki lévén mutatva, önkénytelenül felhangzik az a kérdés, hogy egyáltalán képesek vagyunk-e eme szükséges fokozásra? a mire meggyőződésből és örömet igennel felelhetünk.

Az eddigi geológiai felvételek alapján Magyarország ha köszéntelegekben kevésbé is, de barnaszéntelegekben eléggé bővelkedik és ez utóbbiak az ország különböző pontjain oly szerencsésen vannak elosztva, hogy már fekvésüknél fogva magukban foglalják a hazai, egészséges versenyképesség létesítéséhez megkívánt alapfeltételeket, a miért is hazai széntelegeink mielőbbi rendszeres feltárása, mindazon intéző tényezők főfeladatát kell, hogy képezze, kik Magyarország közgazdasági és közmívelődési haladásának valódi és igaz barátai, mert ha már egyszer meggyökeredzett az intézők táborában azon eszme és meggyőződés, hogy az olcsó szén minden iparnak alapfeltételét képezi, valamint hogy a bányászat már önmagában véve is az ország leghatalmasabb iparágainak egyike, akkor a magyar szénbányászat lendületes fejlődése csak rövid idő kérdése lesz.

Ha eme közgazdasági szempontból nagyfontosságú czélt előmozdító intézkedéseknek tüzetes előadását egyelőre mellőzni akarjuk, mégis a közölt számadatok alapján ki kell emelnünk, hogy nálunk a tőke a termelendő szén keletjére biztosan számíthat, ámbár meg kell bártkozni azon eszmével, hogy a bányavállalatok egyáltalán csak későbbben kamatoznak, mint a többi iparvállalatok.



Az államra első sorban hármlik ama feladat, hogy új vagy gyöngye szénbányákat hathatós támogatásban részesítsen, a mennyiben a nyújtott segély közgazdasági szempontból csak egy a jövő érdekében nyújtott költségek tekintendők. A szükséges állami támogatás főképpen vasúti szállítási díjak leszállításában, továbbá az államvasutak számára beszerzendő szén kedvezőbb ár engedélyezésében, nevezetesen pedig a bányatörvény reformálásában s a bányaadó és illetékek leszállításában nyerhetne kifejezést.

Ha már nálunk minden új meghonosítandó iparág mindenféle kedvezményben részesül, mennyivel inkább megérdemelné a hasonló bánásmódot a szénbányászat, melynek közgazdasági hivatása sokkal fontosabb és melynek életfeltételei is egészen mások. A bányászat érdekében hozott áldozat a jövőben bizonyára meghozná a kamatot, mert a bányavállalatok engedmények útján új életre ébredve, növekedő forgalmukkal tetemesen emelnék az ország közgazdasági állapotát, miből még az államnak az a közvetlen haszna is lehetne, hogy vasutai olcsóbb szénnek lennének elláthatók.

Hogy eme feltevésünk csak a tények tárgyilagos megvilágításán, nem pedig holmi vérmes reményeken alapszik, mutatja a valóban minden túlzástól mentes számításuk, melynek alapján mi többi között a hazai szénipar oly lendületéről, a milyen Ausztriában minden lépten-nyomon látható, egyelőre álmodni sem mérünk és pedig annál kevésbé, mivel nagyobb kivételre legalább a legközelebbi jövőben még számítani sem tudunk. Kivételünk csak Románia felé képzelhető, melynek úgy szólván saját szene nincsen és így talán csak a bevitelre van utalva. Ez különben ott, bár az ipar fejlesztésére könnyen érthető okoknál fogva szintén lankasztólag hat, még sem nyilvánul oly károsan, mint nálunk, mert Románia nem áll egy hatalmas széntermelő országgal vámszerződéses viszonyban, mint mi.

Románia 1893-ban saját területére 3·4 millió, 1894-ben pedig 4 millió métermázsa szenet vitt be, melyből Magyarországra 1893-ban 167 202, 1894-ben pedig 203 062 métermázsa esett. Kivételünk eme csekélyisége, előnyös földrajzi fekvésünk dacára sem lephet meg, mert nemcsak hogy magunk sem tudunk eleget termelni, de szénzállítási díjaink is túlságosan nagyok, úgy, hogy a szén szállítása Petrozsényről Predealba nem kevesebbe kerül, mintha azt Angolországból Brai-  
lába vagy Galatzba hozzák, sőt a petrozsényi szén Bukarestben még az angolnál is drágább, mivel az angol

szén termelése olcsóbb, úgy, hogy kisebb árnál fogva az oláh piacokat uralhatja.

Lehet és reméljük, hogy a vaskapu szabályozása ez állapotokon némileg segíteni fog, a mint egyáltalán édes reményünk tárgyat képezi, hogy jövőben a Dunát Orsovától Pozsonyig, főképpen a nyers anyagok tömeges szállításánál jobban ki fogjuk tudni használni, hiszen szemünk előtt látjuk azt a hasznos szolgálatokat, melyeket az Elba folyó Csehország barnaszéntterületeinek mint olcsó szállítóút teljesít.

Talán sikerülni fog szénünket még a tengeren túl is, azaz esetleg még Olaszországba is bevinni, mert tudjuk, hogy Horvátországban, tehát közel Fiuméhez, kitűnő fénylőszénttelepek találhatók, melyek tömeges termelés és a vasúti szállítási díjaknak lényeges mérséklése esetén a hasonló értékű osztrák szenet kiszorítani, de mindenesetre ennek tömeges bevitelét legalább megszorítani képesek volnának.

Nemcsak Fiumében és Horvátországban, de még Magyarország délnyugati vidékén is találkoztunk steier, krajnai és a tengerparti vidékről behozott szénnek, mert míg a zágrábi bányakapitányság területe 1893-ban csak 820 368, 1890-ben 504 4 3 métermázsa szenet termelt, addig Steierország 1893-ban 23 és ¼ millió, Krajna 1 804 310 és a tengerpart vidéke is 900 085 métermázsa termelt, miből a fent említett behozatal Magyar- és Horvátországba könnyen magyaríthatóvá válik. — Végre felemlítjük, hogy nemcsak az osztrák tartományokból, de még Boszniából is, habár ez utóbbi tartományból csak 28 443 métermázsa szenet hoztak be hozzánk.

Iparunk és forgalmunk lendületét tehát számadatakkal sikerült kifejezni, valamint az emelkedésnek azt a polezát is jeleztük, melyet úgy iparunk, mint szénbányászatunk jelenleg elfoglal, s ez által talán sikerült a szíves olvasót meggyőzni arról, hogy élet- és versenyképes ipar csak ott képes sikeresen gyökeret verni, hol az annak üzletéhez szükséges szén olcsón és könnyen kapható, a miért is mindazon intézkedés, mely a szén árának leszállítására irányul, minél előbb életbe léptetendő, mert minden további késedelem iparunknak további felvirágzását annál jobban hátráltatni fogja. Miután tehát Magyarország közgazdasági viszonyait semmi sem képes oly hathatósan előmozdítani, mint széniparunknak életerős lendülete, ez utóbbinak szerencsés és mielőbb való felvirágoztatásához »jó szerencsét« kívánunk.

## Az aluminium.

Közlő: *Faller Károly* m. kir. főmérnök és helyettes akad. tanár.

(Folytatás.)

### 2. Az aluminium kémiai előállítása annak oxydos vegyületeiből.

Miután az aluminium kémiai vegyrokonsága az oxygenhez felette nagy, annak közvetlen kinyerése az aluminiumoxydból nagy nehézséggel jár. Ennek illusztrálására szolgáljon a következő példa. Tudjuk

azt, hogy a fémek ha oxygenel egyesülnek, hőt fejlesztenek. Így a vas, ha vasoxyduloxyddá ( $Fe_3O_4$ ) változik át, Andrews kísérletei nyomán, minden g-nyi felhasznált oxygen után 4124 h. e. fejlődik. Ha tehát ezt az oxydot a nagyolvasztóban redukálni akarnók, akkor a megfelelő hőmennyiséget fejlesztenünk kellene;



a vasérczek olvasztásánál ugyanis az olvasztóba befújt meleg szél a tüzelőanyag carboniumját szénoxyddá égeti el, mely a vasérczek oxygenjét elvonja s szén-savat képez. E mellett minden g-nyi oxygen után 4255 h. e. fejlődik. A hőmennyiség elegendő arra, hogy a vasat az oxygentől különválasszuk, mert e hőmennyiség felülmúlja az oxydálás alkalmával létre jött hőt. A valóságban a folyamat némiképp változik, a mennyiben a carbonium az olvasztásnál szintén redukálólághat. Tekintetbe véve a mi esetünkben azt, hogy az aluminium aluminiumoxyddá való elégeése alkalmával, minden g-nyi felhasznált oxygen után 8160 h. e. fejlődik; akkor eme vegyület szénbontásához ugyanannyi hő lesz kívánatos, ha nem több! csakhogy e hő majdnem kétszer akkora annál a hőnél, mely a szénoxyd-nak szénsavvá történt elégetése alkalmával fejlődött. Ebből tehát az következik, hogy abban az esetben, ha az aluminiumoxydot szénoxyddal akarnók színíteni, minden g-nyi oxygen után 4000 h. e. kellene még pótolni és a redukálásnál fejleszteni. Még kedvezőtlenebb az arány, ha az aluminiumoxyd redukálásánál színítő anyag gyanánt szenet vennénk, mert a szén, ha szén-savvá elég, minden g-nyi oxygen után 3000 h. e.; ha pedig szénoxyddá ég, akkor csak 1800 h. e. fejleszt.

Mindezekből következik, hogy az aluminiumoxyd bontásához szükséges hőmérséket külső hevítéssel elérni teljes lehetetlenség, azt legfeljebb elektromos árammal fejleszthetjük, ha t. i. az áramkörbe megfelelő ellentállást csatolunk, hogy azon a helyen az elektromos energia hővé változzék át.

Hogy az aluminiumoxydot az elektromos áram által fejlesztett hővel redukálni lehet, az amerikai Cowles testvéreknek köszönhetjük, a kiknek e bontás legelőször sikerült. Eljárásuk leginkább Amerikában és Angliában honosult meg. A redukáló olvasztás lapos szekrény alaku tűzálló agyagból készült pestceszkékben történik, melyet szénporral, korundporral és rézszemcsékkel töltenek meg. A dynamogéppel összeköttetésben levő két grafitos szénpolus a szekrény két átellenes oldalába van légzáróan beillesztve. Az elektromos áram a pest medencéjén áthaladván, a korundot és rezet megolvasztja, a szén a korund oxygentartalmával szénoxyddá vegyül, a szabaddá vált aluminium pedig vegyül a rézzel és aluminiumbronzot képez. Az esetben, ha ferroaluminiumot vagy aluminiumtartalmu sárgarezet akarnak gyártani, az elegyíték közé öntött vasszemcséket, illetőleg sárgarézszemcséket kevernek. Ily eljárás mellett tiszta aluminiumot nem nyernek ugyan, de a helyett oly aluminiumötvényeket, melyek ujabban a fémiparban becses és keresett cikket képeznek.

Tiszta fémaluminiumot ily úton előállítani nem sikerül, mert a kiválasztott fém a nagy hőmérsék mellett ujából oxydáltatnék, különben is a rézzel igen könnyen vegyül. Ha pedig az olvasztásnál a rézpótlékot elhagynók, akkor a szénoxyd amúgy is elégetné a képződött aluminiumot. A Cowles-féle pestben a rézpótlék visszatartja az aluminiumot. E pest szerkezetét a 3. sz. ábrából vehetjük ki. A szekrény alaku térfaljai chamotteból vannak építve s több ily pest sorban

egymás mellé van helyezve, úgy, hogy míg az egyikben olvasztanak, addig a többit hűlni hagyják, illetőleg kiűrtik s ujonnan megtöltik. Az áramot a pestek felett megerősített két *SS* réz-sín vezet, melyeken a fémből készült futó csigák a contactust eszközlik. E csigákon csüngnek a hajlítható *k, k* rézdrótkábelek, melyek alsó végükön az elektródákhoz vannak erősítve. Az *m, n* elektródák 7—9 darab szénrúdból vannak összetéve s egy-egy nyalábot alkotva az *E* csészék által tartanak össze. A szerint, a mint aluminiumbronzot vagy ferroaluminiumot akarnak előállítani, az *E* csészéket is rézből, illetőleg vasból készítik. A szénrudak átmérője 65 mm s ferdén illesztetnek be az *R* réz-, illetőleg vascsövekbe. E szénelektrodák megfelelő *P* csavarokkal szabályozhatók, azaz egymáshoz közelre vagy távolabbra igazíthatók. Megindítás előtt az olvasztótér talpát és oldalait meszes faszénporral bélelik ki s erre töltik a már említett elegyítéket, azután az egészet faszénporral fedik be s a két elektróda közé retortaszenet raknak, mely a megindításnál az áramot híd-ként köti össze; végre az üres hézagokat közönséges faszénnel töltik ki s a pestet közepén átlukasztott *H* öntöttvaslemezrel takarják be. Az áram megindítása után a fedélen kitóduló gázokat meggyújtják, később *G* csövön át külön kamrába vezetik, hol a tovaragadtott aluminiumoxyd felfogható és ujából értékesíthető. A pest medencéjében gyülemlett aluminiumot azután *F* gyűjtőgödörbe lecsapolják s a salakot, mely még fémrészecskéket tartalmaz, aprózzák és a szénrészecskéktől mosással megtisztogatják. Az ily módon visszanyert fémrészecskéket az olvasztáshoz visszaadják.

Cleveland-ban Ohio tartományban 8 ily pest van üzemben, melyekben az olvasztást két 400 lóerejű Cro-supton-féle dynamogép végzi. A gépek egyenként 60 Volt-ot és 5—6000 Ampert fejlesztenek. Naponként 750—1000 kg ferroaluminiumot, illetőleg 15—20 % aluminiumtartalmu bronzot termelnek. Egy kg aluminiumbronz előállításához óránként 50 lóerő kívánatik. Vajjon a Cowles-féle folyamatnál csupán redukálás játszik-e közbe, vagy pedig e mellett elektromos bontás is közreműködik-e, erre nézve a nézetek igen eltérők; valószínűleg az utóbbi nézet lesz a helyesebb.

### 3. Az aluminium előállítása, annak cloridos és fluoridos vegyületeiből.

Az elektromos áramnak tudvalevőleg azon tulajdonsága van, hogy oldatokon keresztül vezetve, azokat alkotórészeire bontja. Ha tehát valamely fémet vegyületéből ki akarjuk nyerni, akkor a fémtartalmu anyagot pl. érczet, alkalmas oldószerekkel oldásba hozzuk, vagy alkalmas pótlékokkal nagyobb hőnél megolvasztjuk. Első esetben nedves, utóbbi esetben száraz elektrolissal van dolgunk.

A nedves elektrolysist alkalmazzák különösen a rézérczek és réztartalmu kéneskövek értékesítésénél, úgyszintén a feketeréz finomításánál (Siemens-Halske, Höefer és Marchese eljárása szerint).

Az aluminiumot azonban ily módon nem állítjuk elő, csak száraz elektrolysis segítségével. Ily



esetekben az alumíniumtartalmu anyag megolvasztásához megkívánt hőt vagy az elektromos áram maga szolgáltatja, vagy pedig az alumíniumos érczet kívülről tüzelővel fűteni kell.

Az alumíniumnak előállítására elektrolízis segítségével legelőször Bunsen heidelbergi tanárnak és Deville francia kémikusnak sikerült. Mindketten a fémot az alumínium-nátriumclorid kettős sójának bontásából nyerték. A míg az elektromos áram fejlesztése sokba került s a míg e kettős sónak előállítása nehézségekbe ütközött, addig ezen eljárás legfejlebb tudományos értékkel bírt. A mióta azonban a dynamogépekkel olcsó elektromos energiát lehet fejleszteni, Bunsen eljárása nagyban teljesen bevált a gyakorlatban is. Legjobban bizonyítja ezt a berlini Schering-féle kémiai gyár, melyben jelenleg is ezen eljárás szerint gyártják az alumíniumot. E célból a kettős cloridot öntött aczéledényekben megolvasztják s minthogy az edények a dynamogép negatív sarkával állanak összeköttetésben, az aczéledények egyuttal kathóda gyanánt szerepelnek; a pozitív sarkot ellenben szénpálcák képezik, melyek a megömlött anyagban csüngnek. Az elektrolízisnél a clór a pozitív sarkhoz szegődik, míg az alumínium a vasedény negatív falain rakódik le. Még előnyösebb emez eljárás, ha a bontásnál a kettős cloridvegyületek helyett az alumínium-nátriumfluoridot alkalmazzák és pedig mesterséges vagy természetes kryolith alakjában. Ezen alapul a Minet és Hall-féle két újabb eljárás, melyek különben életképeseknek is bizonyultak.

Minet a bontáshoz kryolith ( $Al_2 Fl_6 + Na Fl$ ) és konyhasó keveréket vesz és azt grafit-szénnel kibélelt vasedényben megolvasztja. Az edény képezi a kathódát, az olvasztott tömegben csüngő szénrúd az anódát. — Bontás közben az edény falain kiválasztott alumínium

lassan lecsurog az edény fenekére, a honnan időnként lecsapolható; ezalatt a clór a fluorral együtt a pozitív sarkon, vagyis a szénanódákon fejlődik. A pótlék regenerálásához Minet korundot (alumíniumoxydot) vagy bauxitot (alumíniumhydroxytot) alkalmaz, melyek oxigen fejlődés között a pozitív sarkon fejlődő clórral, illetőleg fluorral vegyülnek és alumíniumcloriddá, illetve fluoriddá alakulnak át. Előnye ezen eljárásnak, hogy a kryolithot épen úgy, mint a Netto-féle gyártásmódnál, csak a folyamat elején kell pótolni, az olvasztás további folyamatánál elegendő, ha a sokkal elterjedtebb és olcsóbb bauxitot vagy korundot pótolják.

A Minet-féle eljárással az elméletileg kiszámított alumínium mennyiségének mintegy 60%-a nyerhető ki. Ha azonban kathóda gyanánt rezet veszünk, vagyis ha az edénybe a kryolith közé pótlólag rézszemeseket adunk, akkor oly bronzot nyerünk, melyben az elméletileg kiszámított egész alumíniummennyiség benne foglaltatik. Első esetben valószínűleg secundár reactio áll be, ugyanis a kathódán leválasztott alumínium a megolvasztott kryolithtal vegyül és alumíniumfluorür vegyületet képez, míg a második esetben az alumíniumot a réz tökéletesen felveszi.

Hall eljárása hasonlít az előbbihez s jelenleg a Pittsburgi gyárban van alkalmazásban. Hall tiszta kryolithot vesz és a folyosító regenerálásához tiszta alumíniumoxydot. Állítása szerint az áram következtében csak az alumíniumoxyd bomlik, míg a kryolith változatlan maradt s csak mint folyosító szerepel, a mennyiben az alumíniumon úszva védi a fémot az újból való oxydálás ellen. Ez az eljárás mintegy átmenetet képez az alumíniumnak 4-ik számú előállításmódjához.

(Folytatása következik.)

## A zürichi polytechnikum elektrotechnikai tanszéke és gyűjteménye.

A magas m. kir. pénzügyministerium rendelete folytán a mult 1895. évi nagy szünidők alatt Zürichbe lettem kiküldve, hogy az ottani elektrotechnikai tanszék szervezését és gyűjteményeinek berendezését tanulmányozzam, s észleléseim- valamint tapasztalataimról a »Bányászati és Kohászati Lapok«-ban jelentésképen beszámoljak.

Tanulmányutam célja volt tehát az elektrotechnikai tanszék, annak berendezése s ezzel kapcsolatban levő gazdag gyűjtemények, laboratoriumok megtekintése s ennek alapján nyert tapasztalatok leírása.

Az elektrotechnikai tanszék s gyűjtemények az úgynevezett Physikgebäude három negyedrészt foglalja el. Ezen épület szabad helyen fekszik s kisebb kiterjedésű parkirozott térrel van körülvéve. A parkirozott téren meteorológiai megfigyelésekre szolgáló műszerek vannak felállítva, s e tér célja egyszersmind az is, hogy az utcza és közlekedés zaját az épület helyiségeitől távol tartsa.

Ezen hatalmas épület építési költségei kereken

egy millió frankot tesznek ki s magában foglalja az elektrotechnikai és fizikai gyűjteményeket, valamint ezen tanszékek dolgozó-helyiségeit és előadási termeit. A legfelsőbb emelet egyik oldalszárnyát a meteorológiai intézet helyiségei, a másik szárnyat egy erdészeti kísérleti állomás termei és dolgozószobái képezik, míg ezen emelet főrésze a nagyobb helyet igénylő elektrotechnikai, illetve fizikai kísérletek számára van fenntartva.

Az épület pinczehelyiségei alatt 10 méter mélységben vízhatlan burkolattal épített észlelési helyiségek vannak berendezve oly kísérletek végrehajtására, melyek állandó s egyenlő hőmérsékletet igényelnek. Ezen helyiségekben az eddigi észleletek alapján a hőmérsék évi ingadozása  $2^{\circ} C$  úgy hogy még egy heti időt igénybe vevő kísérleteknél is, nem nagyobb a hőmérsék ingadozása  $0.1^{\circ} C$ -nál.

**Földszin alatti helyiségek.** Ezen pincze- vagy souterrain-helyiségek (l. 1. alaprajzot) teljesen szárazak, elég világosak és szellőztethetők. Ezekben vannak elhelyezve az épület fűtésére szolgáló gőzelőállítási kazá-



nok, főcsővezetékek, melyekből minden egyes emelet számára egy külön csővezeték ágazik ki. Ugyanily berendezés látható a vízvezetéknel és világításnál, mi által az egyes emeletek a lehetőséghez képest el vannak különítve egymástól.

A világítást szolgáltatják a nagy accumulatorok, melyek dynamogépek segítségével lesznek töltve. A dynamogépek hajtására és egyéb czélokra rendelkezésre áll két gázgép, mindegyik 10—12 lóerő hatóképességgel. E gépek kettős hengerrel vannak ellátva, a hajtórudazatok parallel csatlolásban állanak, de a hengerekben minden egyes fordulattal alatt egy-egy robbanás eszközöltetik, váltakozva s nem egyszerre. Ezen berendezés által érik el a dynamogépek egyenletes járását. A két gép közös göröndre is kapcsolható, mi által a szükséghez képest 20—24 lóerejű motorral rendelkeznek.

Ezen gázgépeken kívül még egy turbina is áll a pinczehelyiségekben. Ilyen vízmotorok nemcsak a földszinti helyiségekben, de a felső emeleteken is összekapcsolhatók a nagy nyomással bíró vízvezetékkel. Ezenkívül még a gáz- és vízmérők (órák) is el vannak helyezve a pinczehelyiségben.

Érdekes ama turbina, mely a fogyasztott, illetve felhasznált víz mérésére szolgáló vízmérővel van kapcsolatban. Eme vízmérő egy köbméter ürtartalmú czementezett tartó, a melybe a víz a turbinából ömlik s egy horganybádognál készült úszót addig emel, míg az úszó karimája a medence oldalán megakad. A víz most az így megakasztott úszó felületére nyomul, sulyával az úszó közepén levő 25—30 cm átmérőjű szelepet felnyitja, mely pillanatban a tartóban levő vízmennyiség épen egy m<sup>3</sup>-t tesz ki. Az úszó a kiömlő vízzel együtt eredeti helyzetébe süllyed, s a processzus tehát a mérés magától ismétlődik. Az úszó minden egyes emelkedése alkalmával egy vele összeköttetésben álló számológépszüléket hoz mozgásba, miáltal a felhasznált víz mennyisége egyszerűen leolvasható.

A fűtésre berendezett gőzvezetéken kívül jól működő szellőztető csatornázat ágazik el ugyancsak a pinczehelyiségekből az egész épületen át, miáltal a behatóló friss levegő a megfelelő hőfokra előre melegíthető. E berendezésnél fogva az összes termekben és szobákban a levegő mindig kellemes meleg s tiszta marad s léghuzás absolute nincsen.

A pinczehelyiségek egy része szén, fa és egyéb szükséges tárgyak raktára gyanánt lesz felhasználva.

Az elébb említett turbina egy légszivattyút is hozhat mozgásba, mely külön csővezetékekkel közlekedik minden egyes emelettel, s így az épület több helyén tetszés szerinti sűrített vagy ritkított levegőt lehet előidézteni.

A pinczehelyiségekben állanak még az épület ki-világítására szolgáló nagy accumulator telepek is. Ugyancsak ott találunk két szerény alkotású s igen egyszerű szerkezetű accumulator-telepet, melynek sarkai csak egyes meghajlott ólomszalagokból állanak. A szalag egyik vége a megelőző üvegcsőben pl. plus sarkot, másika pedig a következő csőben a minus sarkot képezi. Az üvegcsövek alatt be vannak forrasztva s egy 2 cm vastag paraffinrétegbe 1 cm mélységig vannak besüllyesztve. E besüllyesztése az üvegcsöveknek a rétegbe paraffin meleg, tehát olvadékonny állapotában történik, mi által még az is eléretik, hogy a kihűlő paraffin nemcsak a legjobb izolátort szolgáltatja, hanem a csövek kellő állóságát is biztosítja. — Eme csövek magassága 10 cm, átmérője 1,5 cm s egy deszkán kettős sorban 50 darab van elhelyezve, a használt folyadék hígított angol kénsav. Ha ily sorozaton 120 voltos áramot vezetnek át, a lemezek egyik vége hyperoxyddal vonódik be, a kis accumulatorok töltése és formálása megkezdődik, s számos töltés és kisütés után is bizonyos, bár kis mennyiségű töltést bírnak el. A sarkfeszültség elemenként 2 Voltra tehető, s így egy deszkán elhelyezett sorozat 100 Voltot képvisel. Egy-egy szekrényben egymás felett 100 ilyen kis telep van elhelyezve. Ha az egyes telepeket egymásután csatolva képzeljük, 10 000 Voltos feszültséget idézhetünk elő. A töltésnél a csatolás egymás mellett párhuzamosan történik, úgy hogy a töltést a rendes 120 Voltos árammal elég rövid idő alatt lehet elvégezni. A nagy feszültségnek megfelelő izolációval ellátott kapcsolók vannak berendezve. Hátránya e kis batteriáknak abban áll, hogy töltés eszközölhetése czéljából minden nyolczadik napon azokat szét kell szedni még akkor is, ha azokkal egyáltalában semminemű kísérletezés sem történt.

(Folytatása következik.)

## A körmöczi bányavidék földtani viszonyai Gesell Sándortól.

Ismerteti: *Wiesner A.*

(Vége.)

A riolitterület délre, a körmöczi völgy jobb oldalán, riolittufa és diluviális kavics által váltatik fel, mely utóbbi a Garamig terjed és a Nándor-altáró szájáig elhúzódik. E diluviális területen három helyen bazaltfeltörések mutatkoznak.

Riolit a körmöczi völgy mind a két oldalán, több egymástól elkülönített területen fordul elő, melyeken az öt körülvevő horzsakőtufából és riolittufából szigetként kiemelkedik.

A törmelékrachit közvetlen a piroxentrachit

zöldköves módosulata körül mutatkozik és kétségen kívül a zöldkő fölött rakódott le. A törmelék porfir és riolit töredékből áll és abba lassú átmenetet képez, nevezetesebb válófajaiban nem egyéb, mint breccia, melyben a töredék riolit, a kötőanyag pedig szarukő; legfontosabb válófaja a porcellánföld. A breccziában levő riolittöredék t. i. gyakran kaolinosodik és némelykor a kötőanyag is riolitos és kaolinosodásnak indul. A svábfalvi porcellánföldbányákban a kaolinosodásnak minden stadiuma megfigyelhető.



Az édesvízi kvarcz a körmőczi fővölgy jobb oldalán, az I. számú aknától nyugatra nagy területen fordul elő és három régi, valamint egy új kőbánya által fel van tárva.

A körmőczi és Jasztraba völgyek vízválasztóján a riolitokból és tufáiból nagyobb felületű domb alakjában kiemelkedik a bazalt, azonkívül a Jasztraba skálától délre még négy helyen látható bazalt.

A Nándor-altáró földtani leírásából kiemeljük még a következőt:

Ezen, a körmőczi nemesfém-erek mélységének megnyitása és a bányavizeknek levezetése céljából megindított altáró délnyugattól északkelet felé hajtatik. Az altáró szája Sz.-Keresztnél, a széles Garamvölgy északi szélén fekszik, és miután eddig kivájt része oly kőzetekben hajtattott, melyek a völgymedence északra való folytatására következtetni engednek, a hatalmas palaagyagrétegben pedig még szénsudarakat is találtak, következtethetjük, hogy az altáró eddig kivájt része a Garammedenczén belül fekszik, okadatoltnak látszott a kőszénre való fúrás.

Az altárónak összes hosszúsága 14 km lesz, melynek körülbelül kétharmada már ki van vágva.

Szájától 1500 m-re üledékes kőzetanyagban lett hajtva (konglomerat és megkövült iszap), innen kezdve 1000 m-re riolitufában, majd 700 m-re breccias tufában mozog, innen a kőzet ismét megváltozván, világos és sötét, végre egyenletes piszkos zöldes-szürke agyagpalába megy át, melyben itt-ott szénsudarak láthatók. Emez agyagpala helyenként homok- és konglomeratrétegekkel átszelve egyes vékony szénrétegecskéket is tartalmaz és az altáró 4264 m-ig terjed.

425 m-ig a II. számú aknától azonban már riolitufák észlelhetők.

A Körmőczi város alsó végén levő IV. sz. aknában a déli vágatban még 1886-ban egy a nagyági »glauk«-hoz hasonló kőzetre akadtak, mely ámbár éralaku, mégis az érczerektől különbözik s nagyrészt a piroxentrachit ép, szögletes darabjaiból áll, melyek a világos, violaszínű porfirox piroxentrachit alapanyagába vannak burkolva. E kőzetben 106 m-re a IV. számú aknától egy 10 cm vastag érczes erecskére is akadtak, melynek kitöltése kovacsbehintésű mállott piroxentrachit és nagyon hasonlít a Károly-aknai dús kőzethez. Eme feltárás bizonyítékul szolgál arra nézve, hogy a körmőczi nemesfémerek a mélységbe tartanak és a Nándor-altáró szintjén még semmiképen nem ékülnek ki. Reményt nyújtó körülménynek továbbá azt is kell tekintenünk, hogy az altáró a II. sz. akna déli vágatában antimon-tartalmu eret tárt fel. Emez érczes ér az aknától 365 m távolságban lett keresztezve, dőlése majdnem függőleges, csapása 0—1 h között változik; fekü- és földü-közete szilárd riolit. Úgy az ér maga, mint helyenként a mellékközete is, antimonnal erősen van impregnálva; ugyanily vékony antimonerecske mutatkozott még 420 m távolságban az aknától, szilárd kvarczos kőzetben.

A IV. számú aknától az altáró 361 m-ig dél felé piroxentrachit zöldkőves módosulatában lett kivájva, mely a 18-ik meterben egy 0.15 m vastag agyagér, a

68-ik m-ben több 1—3 cm meddő mézspát-ér, a 120-ik m-ben pedig egy egészen lágy, pirittal behintett érc-kínézésű réteg által volt keresztezve. A 210-ik m-ben egy 2 dm vastag arany-nyomot tartalmazó ér lett feltárva. Innen a kőzet megint átmege a fekete színű normal piroxentrachitba, mely 230 m-ig tart, azontúl porfirossá válik 240-ig, a hol egy vízben dús ér kezdett mutatkozni. Innen az áthatolt kőzet ismét egy-neművé és porfirossá vált a 337-ik m-ig, a hol több pirítban dús érczek keresztezése után, pirittel többé-kevésbé be lévén hintve, ércs kínézésűvé vált. A kőzet azontúl ismét piroxentrachittá alakult, melyben ugyan mézspáterek több ízben előfordultak, de ércztartalmu ér nem lett feltárva.

A II. sz. aknától a III. sz. aknáig először riolit-tufák, azután pedig agyagpala következett, melyben a ficus tiliafoliának növénylenyomatai mutatkoznak, utána trachit-brecciatufa fordult elő.

A 6150-ik m-től a 6770-ik m-ig riolitszerű biotit-dacitban mozgott az altáró.

A levéllenymatok helyén egy 20 m mély fúrólyuk is lett lefúrva, az átfúrt agyagban 1—2 cm vastag széndarabokat is találtak, melyek azonban a levegővel érintkezve, csakhamar szétmállottak.

A IV. számú aknától a Schrämen-ér felé hajtott északi vágat dekomponált piroxentrachitban lett tovább hajtva.

A Körmőczi bányája városi és Károly-bányatársulat erei Körmőczi bányája város alatt terülnek el; a főértől keletre, tehát a főeresoport földjében, a piroxentrachit zöldkőves módosulata fel lett tárva, mely úgy mint a főér fekközete is piritekkal van behintve. Schwartz bányagazgató szerint az erek kitöltése kvarcz, helyenként pedig puha, kékes-szürke színű agyag, melynek vastagsága 1—5 cm közt váltakozik. Eme kvarczban, illetőleg agyagban az arany finom szemcsékben mint termésarany fordul elő, továbbá találunk benne még kénkovacsot, ezüstfénylét és antimont. A termésarany a kvarczban helyenként még lapkák, finom hajszál, sőt kristály alakjában is előfordul, sőt sokszor a mellékkőzetben mint impregnatio található. Az erek csapás- és dőlésiránya változik; a főerek csapása északdéli, dőlése pedig 70—80°, és pedig a Zsigmond-ereknél kelet, a György-agyagérnél pedig nyugot felé; a főérből számtalan kisebb-nagyobb társér ágazik el. Emez ereket majdnem merőlegesen a Nepomuk-ér szeli át, mely a Zsigmond-ér után a legdúsabb és ezüstérczeket is tartalmaz.

A Zsigmond-ér eddigi feltárásaiból azt lehet következtetni, hogy kitöltése a mélység felé mindinkább dúsabb lesz és 20 sőt 25 grammos zúzócérczet is szolgáltat. E tapasztalattal szemben nagyon is alapos az a remény, hogy a körmőczi nemesfém bányászat, a mélységnek a Nándor-altáróval való feltárása esetén, újból fel fog virágozni, a miért is az altáró üzletére fordított költség valóban áldásthöz befektetésnek tekinthető.

A körmőczi nemesfém bányászat jelen állapotából még a következőket emeljük ki:

1. A Lipót-akna fel van hagyva és berakva; itt



a művelések régi adatok szerint a mély altáró talpa alá még 100 méteren túl is terjedtek, úgy hogy a Nándor-altáró színe fölött még mindig 230—240 m magas érintetlen köz volna található. A leggazdagabb fejtő pontok a földüreken léteztek, ezek a felső szinteken nem ismeretesek, az említett mélységben azonban többnyire aranytartalmu gazdag ezüstérczeket tartalmaztak. Még az akna elöntése után is, a mély altáró fölötti szinteken figyelemre méltó feltárások sikerültek, melyek 1859-ben, a mikor az akna a nagy fentartási költség miatt fel lett hagyva, állítólag még nem voltak lefejtve. — A főér eme bányamezőben főképen dél felé lett fejtve, valószínűleg azért, mert észak felé silány volt. A főér fekjében valószínűleg még sok ér létezik, mely a külszínhez közel fekvő érhálózatához tartozik. Ezen erek, a látható számos külszíni horpadásból ítélve, elég dúsak lehettek, de a mélységben sehol sem tártattak fel.

2. Mátyás akna. Ennek művelései vagy 150 m-re a mély altáró színe alá hatoltak, és hosszú időn át élénk üzlet tárgyát képezték. Az u. n. földüreken a legmélyebb szintig majdnem teljesen le vannak fejtve; e földüreken a főértől teljesen elvált ércsoportot képezve, aranyban dús ezüstérczeket tartalmaztak. 1859-ben a bányamező, valószínűleg az érczközöknek kimerülése folytán, fel lett hagyva, tárói pedig nagyrészt berakva.

3. Anna-akna. E bányamező még a mély altáró szintjéig üzletben van és a Kirchberg-eret fejt; a főér úgy látszik, már nagy mélységig van lefejtve, a legmélyebb művelések ugyanis a mély altáró színe alá közel 200 m-ig lehatolnak.

4. Rezső-akna csak a mély altáróig van fentartva. Művelései többnyire a főéren és annak mellékszakadékaiban voltak üzletben. A főéren, különösen az akna közelében, néhány dús fejtőköz volt. A fejtések azonban nem hatoltak oly mélységbe, mint az Anna-aknában, és a mély altáró színe alá legfeljebb 120 meterig terjedtek.

5. Mária segíts-aknát nyitva tartják a Ludovika-aknai zúzóérczek kiszállítása végett; a főér e bányamezőben úgy észak, mint dél felé, valamint a vele találkozó Schrämen-ér is, dél felé fel lett tárva és nagyrészt lefejtve. A lapos dőlésű hatalmas Schindler-ér e bányamezőben szintén nagyban fejtetett, nevezetesen az u. n. »Teich-evésben« és az ezzel találkozó ereken a felső altáró szintjéig, ezen alul azonban alig van feltárva.

6. Ludovika-akna. 1891-ig csakis a mély altáró szintjéig ért és eredetileg csak az volt a célja, hogy általa a Schrämen- és főérnek visszamaradt igen szilárd érczközei feltárassanak, valamint hogy a termelt zúzóércznek kiszállítására szolgáljon. A Nándor-altárónak üzlete folytán azonban még szellőztető- és szállítóaknának kiszemeltetvén, lemélyesztése az altáróig el lett határozva. Ez aknától nyugotra a Schrämen- és főér még egészen érintetlen, a miért is innen várják a tömeges zúzóércz termelését.

7. Mihály-akna a mély altáró szintjéig nyitva van, alsó része pedig el van fulasztva. Ez aknával eredetileg

a tovább dél felé telepített Háromkirály-aknából ide vonuló erek, melyek a Zsigmond-György és Károly-aknai társulati bányászati ércsoportjához tartoznak, feltártattak és lefejtettek. — Ez akna eredetileg a Nándor-altáró segítőaknájának szemeltetvén ki, kellő utánvétele mellett az altáróig lett volna lemélyítendő. Mihály-aknában azonban az erek a felsőbb szinteken le vannak fejtve, a mély altáró alatti legmélyebb szinten pedig már nagyon is összeszorultak és többnyire csak közvetválladék alakjában mutatkoztak.

Átérve a körmezei bányászati jelen állapotának válaszlásától ennek jövőjére, mondhatjuk, hogy az úgy az állami, mint a társulati bányászathoz első sorban az altáró irányának további választásától függ. Eredetileg ugyanis a Nándor-altáró iránya a IV. számú aknától közvetlenül a Mihály-aknához, onnan pedig az Anna-akna felé volt kitérve; e czélból, mint fent említettük, Mihály-aknán át lett volna alakítandó és kitérítendő. Az akna azonban épen a szűk körmezei völgyben lévén telepítve, kedvezőtlen helyen fekszik és igen korlátolt hányóterrel is bír, azonkívül a Schrämen-eret Ludovika-aknán át csak vagy 1000 meter hosszú keresztvágattal lehetett volna feltárni.

Eme körülmények és miután Ludovika-aknát a Schrämen-ér tömeges lefejtése végett amúgy is nagyobb szállításra kellett berendezni s a Ludovika-aknától sem nagyobb a távolság, mint Mihály-aknától Anna-aknáig, az altáró pedig Anna-aknáig a főéren volt hajtható, mértéket adók voltak arra, hogy az eredeti tervtől eltérve, a IV. sz. aknától az irány közvetlenül Ludovika-aknához választassék, mely tervezet mindenestre legcélszerűbbnek látszik.

E tervtől későbbben annyiban történt eltérés, a mennyiben az altáró iránya közvetlenül a Schrämen-ér felé lett megválasztva, úgy, hogy ezt a IV. számú aknától 1500—1600 m távolságban meg fogja ütni. Ez irányváltoztatásnál mértéket adó volt nemcsak az a körülmény, hogy Ludovika-aknától a Schrämen-érig még 3—400 m hosszú keresztvágat lett volna ki hajtható, de hogy a keresztezett érnek dél felé való feltárása amúgy is kimaradhatatlannak látszott, eme feltárás pedig mindjárt az altáróval volt eszközölhető.

A szerző ezzel kapcsolatban ama nézetének ad kifejezést, hogy czélszerűbb lett volna az altáró irányát változatlanul betartani és azt mindenekelőtt először is a Ludovika-aknával összekötni, támogatja pedig eme, a mértéketadó intézők véleményétől eltérő nézetét azzal:

1. Hogy a mostani irány mellett nagyobb a távolság Ludovika-aknától és így a lyukasztás is csak későbbben fog bekövetkezni.

2. Hogy Rezső- és Anna-akna felé, hol a legdúsabb és legkiadóbb érczközök várhatók, az altárónak folytatása tetemes idővel el van odává.

3. Hogy az altáró észak felé, mielőtt a lyukasztás a IV. sz. aknával nem történt, az elöntés lehetőségének ki van téve.

4. Hogy a Zsigmond-György- és Károly-aknai társulati bányászati művelései alá hajtható altáró szárnyvágata, a legutóbb választott irány mellett egy, még



egyszer oly hosszú oldalvágás hajtására van utalva, holott a Ludovikához vezető közvetlen irány betartásánál a társulati bányászat felvirágoztatását is hamarabb elő lehetett volna mozdítani és a mellett mégis a közös érdeket szolgálja.

Befejezi pedig érdekes fejtegetéseit azzal, hogy figyelembe véve azt, hogy Ludovika-aknának további mélyítése a Nándor-altárhoz a vizek miatt most is szünetelni kénytelen, úgy, hogy ez által nemcsak a Schrämen-érnek keresztvezése, de a IV. sz. akna felé indítandó ellenvágásnak üzletbe vétele is késleltetve van, az altáró iránya daczára annak, hogy a vágat a IV. sz. aknától a Schrämen-ér felé már 650 m hosszú (1895. évi márczius-havában), egyenesen Ludovika felé most is el volna térítendő, különösen az állami bányászat érdekében, miután ennek jövője csakis az északi, most előtört miveletekben, illetőleg ennek érintetlen

érczközeiben rejlik s ezeknek mielőbbi feltárása a körmőczi összes fémányászatra nézve életkérdést képez.

Folytatva pedig azt mondja: »a magánbányászatnak hozzájárulása az altáró költségeihez csak méltányos lenne; a közös érdekeknek ily módon való összekapcsolása által pedig eme nagyszerű, több generatio anyagi jólétének emelését czélzó altáróval elérendő eredményekben az összes érdektárs részes lehetne és kétséget alig szenved, hogy a mélység megnyitása kérdésének valamennyi érdekelt felet kielégítő megoldása nemzetgazdaságilag is minden tekintetben az állam javára esnek.«

»A mennyiben az »idő pénz« és a körmőczi ősrégi bányászat mielőbb jövedelmezővé tétele e szegény, nagyrészt a bányászatra utalt vidék gazdasági fejlődése érdekében igen kívánatos, ez pedig csakis az altáró mihamarábbi befejezése által érhető el, még a nagyobb pénzbeli áldozatoktól sem kellene visszariadni.«

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13' ábrával.

(Folytatás)

Ha az oszlopok mind behelyeztetek következnek ezeknek csavarokkal való összekötése s pedig úgy alól, mint a zúzóház padozatának megfelelő talpgerenda magasságában. Ezen csavarral való összeköttetés köpűsoronként — tehát két köpű láda oszlopainál — végeztetik  $e$  csavarokkal. Szokásos a felső csavar összeköttetést is köpűsoronként készíteni, ajánlatosabb azonban — ha például husz nyíl állítandó fel — a felső csavarokat a rajzban megjelölt mód szerint kivezetni, oly módon t. i. hogy két köpűsor csavarjai összeköttenek, miként azt  $d$  csavar mutatja. A függőleges oszlopok ezenkívül alól és az oszlopfejéknél szintes gerendákkal  $e$  köttetnek össze szintén csavarok segélyével. Az ilykép összeállított köpű alapzat szilárd és a számos csavarkötésnél fogva mintegy egy darabból állónak tekinthető.

A köpű alapzat elkészülése után végeztetik a döngölés, melynek megtörténte után veszi kezdetét a tulajdonképpeni zúzóállványzat elkészítése és felállítása. Mindenek előtt elhelyeztetnek a talpgerendák  $f$ , ezek párhuzamosan futnak a köpű hosszoldalával s öt ilyen talpgerenda helyezendő el, melyeknek egymástól középhávola a köpű állványzat hátoldaláról előfelé haladva 1850, 1500, 1400 és 1500 mm, a talpgerendákat  $300 \times 300$  mm szelvénynyel készítettjük s ha rendelkezésre áll czélszerű ezeket is tölgyfából előállítani.

Ezekre a talpgerendákra helyeztetnek azután körülbelül 50 mm beeresztéssel a  $320-400$  mm szelvényű keresztgerendák  $g$ , melyek rendszeren egy szintben fekszenek a zúzóház padozatával. A keresztgerendák egymástól középhávolsága 1720 mm, két-két köpűsor között pedig 1300 mm. Ezekre a keresztgerendákra felállítatnak az állvány és köpűoszlopok. A köpűoszlopok  $h$  szelvénye  $300-400$  mm, magasságuk 6300 mm, ugyanilyen szelvényű és magasságú a köpű állvány hátsó oszlopa  $k$ , továbbá ugyanilyen szelvényű az  $i$  közbeeső oszlop.

Az egymás mellé állított  $h-h$  zúzóoszlopokat s öntött szögletvas és csavarok segélyével kötjük össze, ugyanezen szögletvas  $g$  keresztgerendákhoz is csavarokkal erősítettük meg. A zúzóoszlopokat közép és felső részökön  $r-r$  és  $r_1-r_1$  csavarok kötik össze  $h$  hátulsó oszloppal,  $k$ , valamint  $i$  oszlop szintén öntött sarokvasak segélyével köttetnek  $g$  keresztgerendához s úgy  $k$ , valamint  $i$  oszlopok még egy—egy csavarral  $f$  talpgerendához is oda vannak kötve.

A köpű oszlopokat elől  $m$  és  $n$  gerendák kötik össze, ezeknek szelvénye  $320-340$  mm s az elől álló köpű oszlopa 150 mm mélységig eresztetnek be, ezek minden két egymás mellé helyezett zúzóoszlophoz két csavarral köttetnek össze (II. rajzlap 44. és 45. ábra.) Ugyanezen a görönddel párhuzamos gerendák szolgálnak egyszersmind a nyilvezetékek felvételére, ezek tehát pontosan a méretek szerint helyezendőek el.  $m$  gerenda — az alsó vezeték — középtávola  $g$  keresztgerendától 2700 mm,  $n$  gerenda középtávola pedig 5180 mm s így a két gerenda egymástól középhávola — a két vezeték középtávola — 2480 mm.

Az előálló zúzóoszlopok szolgálnak a bütykös görönd csapágainak a felvételére, ennek középtávola  $g$  keresztgerenda felett 3940 mm, a csapágak felvételére az oszlopok mint az a rajzban (II. rajztábla 47. ábra) látható megfelelően kivágnak. Minden tíz bütyökkel felszerelt görönd — mint azt már előbb említettem — három csapágában nyugszik, egy—egy csapág a szélső köpűoszlopon, egy pedig a két köpű közötti oszlopon van elhelyezve.

A hátsó köpű oszlopok és  $i$  álló oszlopok közé, melyek között a távolság 2700 mm  $g$  gerenda felett 1220 mm-re  $o$  szintes,  $350 \times 200$  mm szelvényű gerendák csapoztatnak be, ezen gerendákra erős padozat szegeztetik, vagy illesztetik két ily gerenda megfelelő vésetébe, erre a padozatra szegeztetik azután a gömbölyű vas, mely sínül szolgál  $A$  mozgatható adó ké-



szüléknek. Ettől az  $o$  gerendától 1830 mm-el magasabban fekszik  $p$  szintes gerenda, mely a köpü hátulsó oszlopaitól egész az állványzat hátsó oszlopáig  $k$  terjed és  $i$  oszlopban nyer támaszt s evvel sarokvasakkal is egybe van kötve, e fölött 2000 mm-re fekszik  $q$  állvány kötő gerenda, mely szintén a hátsó köpü oszlop és az állványzat hátsó  $k$  oszlopai között van elhelyezve, úgy ennek, valamint az előbb említett gerendának alsó és megfelelően hornyolt részén haladnak át  $r-r$  és  $r_1-r_1$  összekötő csavarok  $p$  és  $q$  gerendák között fekszenek a készletszekrények  $K$  s pedig olykép szerkesztve, hogy 10—10 nyíl bír egy közös készletszekrényvel, melyből két megfelelően zárható csatornán át vezetettik a zúzóércz az egyes köpük adó készülékéhez.

A készletszekrény könnyen nyitható és zárható ajtójának szerkezetét a IV. rajztábla 48. ábrájában látjuk. Az ajtó mint látjuk vezetékben jár, illetőleg emelhető vagy sülyeszthető; az ajtó külső középrészén egy fogazott öntött vas tábla van megerősítve, ezen tábla

fogazásába kapaszkodik a kézzel való forgatásra berendezett tengelyre erősített fogaskerék, ennek segélyével tehát az ajtó tetszés szerinti állásba hozható.

A készletszekrényekkel vagy közvetlenül zuhintatik az aprózandó ércz, vagy pedig a készletszekrények felett elhelyezett pofástörőkről esik az ércz az egyes szekrényekbe. A készletszekrények oldalfalai szegélyezett 50—60 mm vastag deszkákból készülnek, a fenék pedig ugyanilyen, erősségű kettős deszka padozatból s a fenéknek azt a részét, melyre a zúzóércz zuhintatik, szokás lemezzel is fűdni.

Minden köpüállványzat mellett lépcső is van, melyről az adó szekrények padozatára és  $p$  gerendákra szegezett deszkapadozatra lehet átlépni, utóbbi padozatról történik a nyilak kiemelése, az erre a célra szolgáló berendezésről alább leendő szó. Ha pofástörő is van a készletszekrények fölött akkor a lépcső egész a pofástörőkig vezet fel.

(Folytatása következik.)

## Különfélék.

**A vaspiacsról.** A vasipar helyzete tartósan kedvezőnek mondható. A nyersvasüzlet már évek óta nem mutatott fel oly lendületet, mint jelenleg. Az egész monarchiában észlelhető szokatlanul mozgalmas építkezések folytán a szerkezetvasak, hidazatvasak, pléhek, tartók stb. igen nagy keresletnek örvendenek, a helyi vasutak hálózatának átalakulása, kibővítése az utóbbi években meglehetősen elhanyagolt vasúti sínüzletnek is hatalmas lendületet adott. A rúd- és mintavasak üzlete ellenben az említett iparágakkal nem tudott lépést tartani. E téren ugyanis a mezőgazdaságnak egészben véve elégedetlen állapota jön tekintetbe, a mi a mezőgazdasági czélokra való vas utáni kereslet természetes megszorítását is okozta. A jövődjő javulás jelei azonban itt is mutatkoznak.

Az osztrák vasipar legerősebb támaszát a német vaspiacz helyzetében találja, mely hónapról-hónapra mind kedvezőbbé alakul. A német vasművek erős konkurrencziája folytán az osztrák vállalatok, főképen az árakat illetőleg, majdnem teljesen a német piacz nyújtotta kényszer alatt állanak. A lefolyt évet illető alacsony német vasárak deprimálólólag hatottak az osztrák piaczra; a mint azonban a helyzet Németországban javult, ezen javulás Ausztriában is azonnal észrevehető volt.

A csehországi vasművek e napokban a rúd- és mintavasak árát métermázsánként 20—25 krral emelték, e részben a felsősziléziai művek példaadását követvén, mely alkalmazkodásuk versenyezési tekintetéből okvetlenül megkívántatik. Hasonló árfelemelés a monarchia többi részeiben a közel jövőben alig várható. A bécsi piacz a westfalai vasművek befolyása alatt áll, melyeknek helyzete jelenleg nem oly kedvező, mint a felsősziléziai műveké. Az 1894. évben foganatosított árfelemelésekkel azonban nem jól jártak, mivel már is

az 1895. évben nagyon is érzékeny árcsökkenések váltak szükségessé.

Tekintve ama rendkívüli jelentőséget, mely a vasárak állandósítása mellett szól, általános árfelemelések csakis kényszerítő okok behatása alatt eszközölhetők, — a mely okok jelenleg nincsenek meg. Erre vonatkozólag azonban annyival inkább van a kellő elővigyázatnak helye, minthogy előreláthatólag már is ez év vége felé ismételen erős küzdelem fog beállani az osztrák-magyar vaspiaczon.

Az 1896. év végével ugyanis a jelenleg fenálló rúdvas-kartell lejár. Már is a jelenlegi szerződés megújításánál az ellentétes érdekek oly heves összeütközése volt észlelhető, hogy néhány hétig majdnem lehetetlen dolognak tartották a kartell-szövetkezet létrejöttét. Csakis nagy ellenkezés után fogadták el a kisebb művek a nagyobbak által meghatározott kvótákat és minden kísérletezés hajótörést szenvedett volna, ha a magyar művek akkor rendkívüli engedékenységet nem tanúsítanak.

Jelenleg az ügy azért is komplikáltabb lesz, mivel a sindikált cseh-morva-sziléziai vasművek, melyek amúgy is a legnagyobb kvótában részesültek, annak felemelését fogják követelni.

A kartell-iroda könyvelései ezen követelést igazolni látszanak, minthogy jelzett művek eladása folyton túlhaladja a kartellkvótát.

A kartell megújítását meg fogja nehezíteni az is, hogy a mult évben új nagy vasmű, a hernádvölgyi vasipartársaság alapított Magyarországon, melynek a kartellba felvételénél az érdekelteket kielégítő módzatról előleges határozathozatal kivántatik meg.

**A vaspiacz helyzetét** jelző jelentések Ausztria-Magyarországot illetve, általában véve igen kedvezőek, különösen pedig vasúti czikkeket, mint pl. síneket ille-



tőleg, melyeknél ez évben első ízben, igaz, hogy egyelőre csak szerény terjedelemmel, a bécs-városi vaspálya szükséglete szerepel. Ehhez járulnak a galicziai, bukovinai és csehországi helyi érdekű vasútak. Magyarországon a sínüzlet oly élénk, hogy a nyersanyagot részben Ausztriából kell beszerezni. Építés-czélokra szolgáló szerkezetanyagban is nagy a kereslet. A pléhszükséglet is állandóan igen jelentékeny, e czikkkel is osztrák művek látják el a magyar piacot, első sorban a magyar hajózási társaság részére, mely száznál több hajót szükséggel, melyeknek egy része már elkészült, más része épülő félben van. A hadi tengerészet is két hajót épít, melyekhez együttesen 35 000 q pléh kell. A vasúti kocsi-gyártást illetőleg is lényegesen javult a helyzet. A Ferdinands-Nordbahn (800), a buschtiehradi vasút (250), az aussig-teplitzi vasút és cs. kir. államvasútak nagy megrendelésein kívül a bécsi városi pálya is körülbelül 400 személykocsit szükséggel, mihez a különféle helyi vasutakhoz való berendezések járulnak.

Különösen a petroleum-iparban nagy a szükséglet, cziszternakocsikban, melyekből az oderbergi finomítóhoz 50 drb és a pardubitz gyárhoz kétszer annyi szállítandó. A lokomotiv-gyárak jelenleg eléggé vannak foglalkoztatva, de itt is nemsokára élénkebb lesz az üzlet. A kereskedő vasúzlet kielégítő, de mozgékonyág itt is észlelhető, mivel a német piac szilárd helyzetéből itteni árfelemelésekre is következtetnek, melyek részben be is állottak. (Az »U. Metallarbeiter« f. é. 2. sz.-ból.)

#### O. E.

**Első segély elektromos áramok okozta baleset alkalmával.** A »Technologiai Lapok« 1894. évi 24. száma részletesen ismertette azon eljárást, melyet követnünk kell, hogy elektromos áram által sujtott embert, hacsak lehetséges, megmentünk.

Ezen utasítás a fent idézett lapok 1895. évi 25. száma szerint azonban csak azt mondja, hogy mit tegyünk, ha az áram által sujtottat az áramkörből már eltávolítottuk, pedig ezen kiszabadítás nem könnyű dolog, kivált akkor nem, ha a szerencsétlenül járt az elektromos vezetékét görcsösen markolja.

A legnagyobb veszély épen abban rejlik, hogy az ember úgyszólván ép úgy hozzáragad a kezeivel megérintett elektromos vezetékhez, mint a légy a léppel bekent vesszőhöz és nem képes a megfogott vezetékét elereszteni, míg a kezein átmenő áram meg nem szakad.

Az idegeken átmenő nagy feszültségű áram ugyanis rendszerint az izmoknak oly görcsös összehúzódását okozza, hogy az illetőnek a vezetéktől való erőszakos eltávolításának megkísérlése czélhoz alig vezetne és ezenkívül másnemű súlyos megsérülést okozna.

Figyelembe kell vennünk továbbá azt is, hogy az elektromos vezetékkel még érintkező embert sem kezén, sem fején, sem más meztelen részén pusztán kézzel érintenünk nem szabad, ha úgyszólván hozzáragadni nem akarunk, ha vele együtt az elektromos áram-sujtottak sorsában nem kívánunk osztozni.

Ezért első dolgunk az áramvezetéknek megszakítása legyen, a mi elég egyszerű dolog, ha erre való kikapcsoló-készülék közelünkben van. Némely esetben

a két vezetéknek rövid zárása által, a mit azonban kellő óvatossággal kell megtennünk, az önműködő kikapcsolókat, az ólombiztosítókat juttathatjuk működésre, a mennyiben a rövid záródás által az ólombiztosítók kiolvadnak és ezáltal az áramot megszakítják.

Ilyent azonban csak az tehet, a ki elektrotechnikai dolgokban legalább annyira jártas, hogy tudja, miképen kell eljárnia, hogy magát baj ne érhesse, mit kell tennie, hogy segélynyújtása közben maga jól szigetelve legyen.

Ha az áramot meg nem szakíthatjuk, más módon kell arra törekednünk, hogy az áramvezetékhez ragadt szerencsétlent kiszabadítsuk.

Erre dr. Hedley W. S. legújabbán igen czélszerű utasítást adott, melynek minél általánosabb ismertetése annyival is inkább fontos, mert a nagyfeszültségű elektromos vezetéknek nálunk is mindinkább szaporodnak, minek folytán mindinkább meglehet, hogy egyik-másikunk abba a helyzetbe jut, hogy nagyfeszültségű elektromos áram által sujtottnak megmentésére kell törekednie.

Az elektromos vezetékkel érintkezőt csak legkülsőbb ruházatán szabad megfognunk, még pedig csakis akkor, ha teljesen száraz. Legjobb ha vastag köpönyeget, pokróczot, paplant vagy efféléket veszünk — de száraz legyen! — és avval fogjuk meg, hogy a vezetéktől eltávolítsuk.

Ha ez nem sikerül azonnal és a körülményekből azt kell következtetnünk, hogy az áram az illető testén át a földbe megy, arra kell törekednünk, hogy a földtől elszigeteljük. Ha ez sikerül, az áramnak az illető testén való átáradása és ezzel a vezetékhez való görcsös kapaszkodása is megszűnik, minek folytán a vezetőktől már könnyebben megszabadíthatjuk.

A földtől való elszigetelést legegyszerűbben úgy érhetjük el, ha a vezetékhez kapaszkodónak teste alá kendőt, deszkát, farudat, fálétrát vagy más hamarjában előkeríthető, az elektromosságot nem vezető anyagból való tárgyat teszünk. Ezt azonban úgy kell alája töl-nünk vagy húznunk, hogy az illető embernek testét kezeinkkel ne érintsük, de a földtől mégis annyira elkülönítsük, hogy a vezető érintkezés megszűnjék.

Az elektromos áram által való sujtás okozta halálos balesetek ugyan ritkák. Ennek ellenére mégis jó a mondottakat tudni, mert az elektromos áram okozta balesetek alkalmával értelmes segélynyújtáshoz csak kevés ember tud.

W.

## Hirek.

**Az erdélyi aranybányák** felé fordul ismét a francia tőke figyelmé. Ezt írja a Nemzet február 5-iki száma a »Bulletin des mines« legutóbbi számai egyikének nyomán, mely lap, hosszabb ismertetést közöl az erdélyi aranybányákról és kifejti, hogy mily kevésbé vannak azok még kiaknázva. Részletesen felsorolja egyes társulatok vagy magánosok birtokában levő bányák viszonyait, a tulajdonosok tőkeképeségét és legkivált kiemeli azt, hogy mily óriási vagyon rejlik még e földben, melynek kifejtése sokkal jövedelmezőbb és észszerűbb lenne, mintsem messze Afrikában vadászni az aranyat. A czikk felhívja egyuttal a francia mérnökök figyelmét, hogy a helyszínén győződjenek meg a gazdag kincsekről, melyek Erdély bányáiban el vannak rejtve; annál is



inkább tegyék pedig azt, mivel Erdélyben sokkal olcsóbbak a munkálatok, mint a távoli vidékeken. R.

**A magyarhoni földtani társulat** február-hó 6-án tartotta rendes évi közgyűlését Böckh János elnöklése alatt. Az elnök megnyitó beszéde után, dr. Staub M. titkár olvasta fel jelentését, mely szerint a Szabó-féle emlék javára, eddig 3500 frt folyt be. A közgyűlés elhatározta, hogy az alap kamataiból jeles munkák kitüntetésére érmet alapít, és, hogy az országban végzendő kutatásokat segíti belőle. — dr. Schmidt S. J. D. Dána emlékét méltatta. R.

**Magyar vasszerszámgyár.** A magyar kormány komolyan foglalkozik azzal a tervvel, hogy Kobolya-Polyánán vasszerszámgyárat állítson föl, mely főként a mezőgazdaságnál szükségelt vasszerszámok előállításával fog foglalkozni. E gyár létesítésével azt akarják elérni, hogy a felvidéken szétszórva lévő kisebb vasművek egy nagyobb állami kezelés alatt álló gyárban támogatást nyerjenek a külföldi gyártmányoknak eddig leküzdhetetlennek hitt konkurencziájával szemben. »Forg. Közl.«

**A krompachi vasmű társaság új kohótelepeinek tervei** immár elkészültek. Ezek szerint mindennek előtte két új kocsz három legnagyobb dimenzióban volna felállítandó, melyek produkciója évi 800000 méterháza nyersvas mennyiséget tenne ki. — E háromok egyike már ezidén ősszel, a második meg 1897. év tavaszán fog elkészítettetni és üzembe vétetni. Továbbá ezen háromtelep kettős mennyiségben való kibővítésére is tekintettel voltak és már a szükséges tőről is gondoskodtak. Ezen háromtelepen kívül még egy vashengermű is fog létesítettetni, a melyben vasrudak, pléhek, sínek és egyéb vasuti szükségletek fognak gyártatni. E telep tervei szintén munkában vannak és a kivitelre megbízott mérnökök már megválasztva is vannak. Az építkezés munkálatait még ez év tavaszán kezdik meg. »F. K.«

**A vas árának emelkedése.** A kartellirozott osztrák és magyar vasgyárak a napokban Bécsben ülést tartottak, a melyen főként az áraknak a megváltozott vaspiac helyzetéhez való alkalmazásával foglalkoztak. A tanácskozás oly értelemben hozta határozatát, hogy úgy a bécsi, mint a budapesti forgalmi iroda körébe eső területen az árakat 25–35 krajczárral emelik »F. K.«

## Pénztári nyugtató

az 1895. évi november-hó 28-ától 1896. évi január-hó 27-ig történt befizetésekről.

(Vége.)

**1896. évre:** Wenetschek Mihály, Zalatna; Latinák Gyula, V.-Hunyad; dr. Kádár Antal, Nagybánya; Reiterer Miksa, Körmöczbánya; M. kir. kohóhivatal, Aranyidka; Harmancsok György, Soóvár; Fodor Atilla, Körmöczbánya; M. kir. bányahivatal, Körmöczbánya; Hoznek János, Besztercebánya; Glanzer Gyula, Baranya-Szabolcs; Boczkó Dani, Salgó-Tarján; Sztanizsa-Fericseli aranybánya-társulat, Brád; Maderspach Livius, Rozsnyó; dr. Ernő János, Inászó; Farbak Gyula, Selmeczbánya; Greisinger Róbert, Körmöczbánya 6 frt; Katona Lajos, Zólyom-Brezó 2 frt 85 kr.; Tirscher G., Bpest; Wieszner Ottó, Besztercebánya; Kostenszky Adolf, Selmeczbánya; Terray István, Likér; Gschwandtner Albert, Szászvár; Pöschl Vilmos, Diósgyőr; M. kir. bányahivatal, Úrvölgy-Magurka; Pelachy Ferencz, Magurka; Wanschada Károly, Körmöczbánya; Baliga Aurél, Körmöczbánya; Löllbach Gusztáv, Salgó-Tarján; Szatmáry Béla, Budapest; Breiffuss Gáspár, Rudobánya; Chabada József, Körmöczbánya; dr. Kovács József, Salgó-Tarján; dr. Büchler Mór, V.-Hunyad; Renter Károly, Somodi; Dologh János, Zalatna; Sárkány Miksa, Csetnek; Rochata Károly, Szalónak; Dobiassi József, Arad; Schröder Gyula, Pohorella; Sziklai Alfonz, Aranyidka; Barczikai kőszénbánya vállalat; Drenkovai kőszénbányák gondnoksága, Berzászka; Hönsch Ede, Putnok; Knoblauch Richárd, Miskolcz; M. kir. bányahiv., Aranyidka; Schubert Ede, Kabolapolyána; Árkossi Béla, Körmöczbánya; Schallát József, V.-Hunyad; M. kir. főbányahivatal, Soóvár; Raffay András, Kapnikbánya; Csorbíts László, Sajó-Kaza; Veress József, Budapest; Belházy János, Budapest; Schelle Róbert, Selmeczbánya; M. k. kohóhiv., Selmeczbánya; Dérer Mihály, Zólyom-Brezó; Blaska Ubáld, Arad; Muszári aranybánya-társulat, Brád 6 frt.

**Előfizetések 1895. évi II. felére:** Schnir Imre 4 frt.

**Előfizetések 1896. évi I. felére:** M. k. főbányahivatal, Akna-Szlatina; M. k. sóbányahivatal, Sugatag; M. k. sóbányahivatal, Rónaszék; M. k. bányakapitányság, Zalatna; M. k. bányabiztoság, Abrudbánya; M. k. bányakapitányság, Oravicza 4 frt.

**Előfizetések 1896. évre:** M. k. gépészeti közép iparis-kola, Kassa, 10% 7 frt 20 kr.; Szabad. osztr. magy. állam vasut-társaság magy. bányái hutái és uradalmainak igazgatósága, Budapest 8 frt; Stein János, könyvkereskedő, Kolozsvár, 10% 7 frt 20 kr.; Brassói bánya- és kohó-részvény-egylet Kaláni kohóigazgatósága; M. k. sóbányahivatal, Vízakna; Aczélgyár Salgó-Tarján; M. k. bányai igazgat. számvevőosztály, Selmeczbánya; M. k. bányakapitányság, Besztercebánya; M. k. kohóüzemvezetőség, Libetbánya; M. k. kohóvezetőség, Tiszolczon; M. k. bányaiüzemvezetőség, Vashegy; M. k. vasgyári hivatal, Zólyom-Brezó; M. kir. sóbányahivatal, Deésakna; M. k. vegyelemzőhivatal, Zalatna; M. k. pénzverőhivatal, Körmöczbánya 8 frt; M. kir. főbányahivatal, Maros-Ujvár; J. G. Calve-sche Buchhandlung, Prag 6 frt; M. k. sóbányahivatal, Parajdon 8 frt; Kilián Frigyes, könyvtáros Budapest, 2 példány 10% 14 frt 40 kr.; Magyar által. kőszénbánya részvénytársaság, Budapest; M. k. bányahivatal, Rézbánya; M. k. vasgyári hivatal, Kabolapolyána; M. k. bányakapitányság, Budapest; M. k. főbányahivatal, Zalatna; Preissig Ede, Prag; Casino egylet, Selmeczbánya 8 frt.

**Allami segély 1896. évre:** M. k. bányai igazgatóság Selmeczbánya 100 frt; M. k. vasgyári hivatal, V.-Hunyad 80 frt; M. k. vasgyári hivatal, Kudsir 40 frt; M. k. főbányahivatal, Maros-Ujvár 50 frt; M. k. főbányahivatal, Soóvár; M. k. főbányahivatal, Zalatna 100 frt; M. k. vasgyári hivatal, Zólyom-Brezó 80 frt; M. k. főbányahivatal, Akna-Szlatina 250 frt.

**Hirdetési díjakra:** Neuhöfer és fia, Bécs 26 frt; Magyar ált. kőszénbánya-részvénytársaság, Budapest 1 frt 40 kr.; Nagy Mányoki bányatársaság, Riegel és társa 2 frt; M. k. bányakapitányság, Oravicza 3 frt 40 kr.; Rimamurány-Salgó-Tarján társulat 3 frt; Bányai igazgatóság, Salgó-Tarján 2 frt 40 kr.; Trifaili kőszénbányatársaság, felügyelőség, Dorogh 2 frt 20 kr.; Jex, művezető, Komló 3 frt 40 kr.; M. k. vasgyári hivatal, Zólyom-Brezó 3 frt 40 kr.; Magy. ált. kőszénbányatársaság, bányai igazgatóság, Putnok 1 frt 60 kr.; Chaudoir Gusztáv és társa, Budapest 7 frt 20 kr.; M. k. bányai igazgatóság, Selmeczbánya 33 frt 90 kr.; M. k. akadémiái igazgatóság, Selmeczbánya 3 frt 90 kr.; Magyar Tharsis bányatársulat, Zalatna 80 kr.; Szab. osztr. magy. államvasut-társaság, Budapest 1 frt 00 kr.; M. k. bányahivatal, Szalónak 15 frt; Ganz és társa, Budapest (Pick Géza) 7 frt 50 kr.; Hernád-70 kr.; Ganz és társa vasipar részvénytársaság; Krompach 2 frt 30 kr.; M. k. bányai igazgatóság, Nagybánya 6 frt 30 kr.; M. k. sóbányahivatal, Parajdon 1 frt 75 kr.; M. k. főbányahivatal, Akna-Szlatina 9 frt; M. k. főbányahivatal, Zalatna 8 frt 30 kr.; Manner Kálmán, Brád 1 frt 20 kr.; Rudai 12 apostol bányatársulat 2 frt; M. k. vasgyári hivatal, Kabolapolyána 3 frt 80 kr.; M. k. pénzverőhivatal, Körmöczbánya 12 frt 50 kr.; I. erdélyi aranybánya-részvénytársaság, Boicza 1 frt 20 kr.; Felsőmagyarországi bányai és kohómű-részvénytársaság, Budapest 2 frt 40 kr.; Slatna és Becker, Nagymás-Zalatna 70 kr.

Az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület budapesti osztyáljának« pénztárában 1896. évi február-hó 8-ig befizetett alapító és tagsági díjakról.

**Alapítvány:** Ganz és társa vas- és aczélgyár részvénytársaság 50 frt.

**Tagsági díj 1895-re:** Bárdos Lajos 1 frt; Gianone Virgil 3 frt; Grillus Emil 1 frt; Machan Ottó 2 frt; Remenyik Lajos 2 frt; Tirscher Géza 2 frt.

**1896-ra:** Bárdos Lajos 1 frt; Benes Gyula, Böckh János, Brassói bányai- és kohó-részvény egylet, Ertl József, Felsőmagyarországi bányai- és kohó-részvény-társaság, Fischer Alajos, Gálócsy Árpád, Gesell Sándor 3 frt; Grillus Emil 1 frt; ifj. Gschwandtner Albert, Guckler Győző, Herz Zsigmond, Juhos Gyula, Kail József, Kauffmann Kamill, Kőszénbánya és téglagyár társaság 3 frt; Machan Ottó 1 frt; Mály Sándor, Mandello és társa bányavállalat,



Mechwart András, Melzer Géza, Návay Gyula, dr. Pethő Gyula, Pöschl Ede, Probstner Alfréd, Reichart János 3 frt; Remenyik Lajos 1 frt; Rónay János, T. Roth Lajos, Salgótarjáni kőszénbánya-társaság, Sántha László, dr. Schafarik Ferencz, Scheller Miksa, Szathmáry Béla. dr. Szontagh Tamás, Tatarosi asphalt és kőolaj részvény-társaság, Tavi Károly, Urikány zsilvölgyi kőszénbánya társ., Veress József, Wálny Alajos, Zdanovitz Adló, Zeno-vitz Gusztáv 3 frt.

Tavi Károly  
egyl pénztáros.

**Az iránytű elhajlása**  
a szélaknai m. k. bányamérnöki hivatalban.  
Ismerteti *Tirscher József* m. k. bányafőmérnök.

Január havában	Észlelés						Számtani közép Napi különbség	Január havában	Észlelés						Számtani közép Napi különbség		
	reggel		délben		este				reggel		délben		este				
	nyug. hajlás <sup>70°</sup>	perc	nyug. hajlás <sup>70°</sup>	perc	nyug. hajlás <sup>70°</sup>	perc			nyug. hajlás <sup>70°</sup>	perc	nyug. hajlás <sup>70°</sup>	perc	nyug. hajlás <sup>70°</sup>	perc			
1	8	30	2	33	9	24	29	9	16	8	24	2	33	3	30	29	9
2	7	30	2	36	7	30	32	6	17	—	—	—	—	—	—	—	—
3	8	33	3	33	9	30	32	3	18	—	—	2	30	8	27	—	—
4	7	27	2	33	7	30	30	6	19	8	30	—	—	—	—	—	—
5	9	30	2	33	7	30	31	3	20	8	27	2	33	6	30	30	6
6	8	30	3	33	7	27	30	6	21	8	30	2	33	5	27	40	6
7	8	33	2	33	5	30	32	3	22	8	30	2	33	5	30	31	3
8	8	30	2	33	5	30	31	3	23	—	—	—	—	—	—	—	—
9	8	27	1	33	5	30	30	6	24	8	30	2	33	4	30	31	3
10	7	30	2	33	5	27	30	6	25	8	30	2	36	5	33	33	6
11	6	27	2	33	5	30	30	6	26	8	30	3	33	—	—	—	—
12	8	30	—	—	—	—	—	—	27	8	30	2	33	10	27	30	6
13	8	33	2	33	5	33	32	3	28	9	27	2	33	6	30	30	6
14	8	30	2	33	5	30	31	3	29	7	30	1	36	7	30	32	6
15	8	30	2	33	5	27	30	6	30	7	27	3	36	6	27	30	9
									31	7	30	2	30	9	24	28	6

**A mágnesű elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1896. évi január havában.**

Ismerteti *Szellem Gyéza*, kir. bányafőmérnök.

Nap	Góresőves tájoló			Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás							
	nyug. elhaj. 4° + p.			8			2			5			8				2			5			
	óra	perc	perc	mm	1/10	mm	1/10	mm	1/10	mm	1/10	mm	1/10	mm	1/10		mm	1/10	mm	1/10	mm	1/10	
1	10	30	—	—	762	2	—	773	4	773	6	—	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	derült
2	21	—	23	—	771	—	773	4	773	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	20	30	22	30	772	9	771	9	770	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	18	—	20	30	768	—	767	6	768	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	19	—	—	—	767	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	borult
6	18	—	—	—	771	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	havasítás
7	20	30	21	—	772	4	771	4	771	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	derült
8	19	—	21	—	769	0	769	9	767	4	766	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	18	—	22	30	761	7	762	6	764	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	borult
10	19	—	17	—	771	5	774	3	775	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	19	30	21	30	775	8	774	—	772	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	derült
12	21	—	—	—	769	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	21	12	22	30	766	4	766	—	765	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	19	—	22	30	763	7	762	—	762	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	20	—	22	—	760	2	760	8	761	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	20	—	21	30	760	—	759	5	758	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	22	30	22	—	757	4	757	3	759	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	20	—	21	—	763	7	766	2	767	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	22	—	21	30	771	2	771	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	derült
20	17	15	30	16	773	8	773	6	774	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	19	30	20	—	776	7	776	4	776	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	18	—	21	—	777	—	776	—	775	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	18	30	22	30	771	4	770	8	771	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	19	—	22	30	773	3	773	4	773	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	19	—	22	—	772	7	772	—	772	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	19	—	—	—	773	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	21	—	777	3	778	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	22	—	—	—	—	—	782	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	—	—	20	—	781	2	781	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	19	—	—	—	—	—	779	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	18	30	19	—	772	8	772	2	771	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

**Hivatalos rovat.**  
Kitüntetés.

8432. sz. P. ü. m.

Ő cs. és Apostoli királyi Felsége folyó évi január-hó 26-án Bécsben kelt legfelső elhatározásával **Koss József** főmérnöknek a bányatanácsosi czímet és jelleget legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

**Az „1896-iki ezredéves Országos Kiállítás“ ügyei.**

*A kiállítási tárgyak csomagolása és beszállítása.*

Mindazoknak, a kik az ezredéves országos kiállításon mint kiállítók résztvenni szándékoznak, a csomagolás és beszállítás körül egyöntetű eljárást kell követniök. A kiállítandó tárgyakat *folyó évi márczius 15-étől április 15-éig* terjedő időben multhatatlanul be kell küldeni; sőt azok a tárgyak, melyeknek elhelyezése hosszabb rendezkedést, szerelést vagy alapozást kíván, már most februárban is szállíthatók. A kiállítandó tárgyak szilárd anyagba, lehetőleg erős faládába csomagolandók, melyeknek födelét csavaroszögekkel kell lezárni. Egy csomagba vagy ládába csak egy kiállítónak egy csoportba tartozó tárgyai helyezhetők, kivéve a gyűjteményes kiállítások tárgyait. Minden csomagba két árújegyzék teendő, a csomag vagy láda oldalán és födelén pedig ragcédula alkalmazandó, melyen a kiállító nevét, a feladási állomást, a csomagok darab- és sorszámát kell feltüntetni. A kiállítás igazgatóságát a kiállító értesíteni tartozik, hogy tárgyait mikor és hol adta föl; viszont a kiállítási igazgatóság azonnal értesíti a kiállítót, míhelyt csomagja megérkezett. A vasuton vagy hajóval küldött tárgyak *rendes fuvarlevelekkel* adandók föl, a vasutakkal és hajózó társaságokkal megállapított díjszabás mellett, mely minden állomáson betekinethető. E díjtételekben a kezelési illeték, a törvényes szállítási adó, az esetleges hidvám és pótilleték is már befoglaltatik. A tárgyak postán is küldhetők. Címül elég *„Budapest — kiállítás“*-t írni, míg a küldeményre ráírandó: *„Kiállítási tárgyak“*. Bérmentetlenül vagy utánvétellel kiállítási tárgyak nem adhatók föl. A Budapestre érkezett tárgyakat a kiállítás szállítója helyezi el a kiállítás megfelelő csarnokaiba, a kiállítónak utólagosan felszámítandó szállítási költség mellett. Minden kiállítónak fontos érdeke, hogy *tárgyai minél előbb, de a kitűzött határidőben okvetlen beérkezzenek*. Egyéb-ként az igazgatóság készséggel szolgál további felvilágosításokkal is.

*A kiállítási tárgyak elárúsítása.*

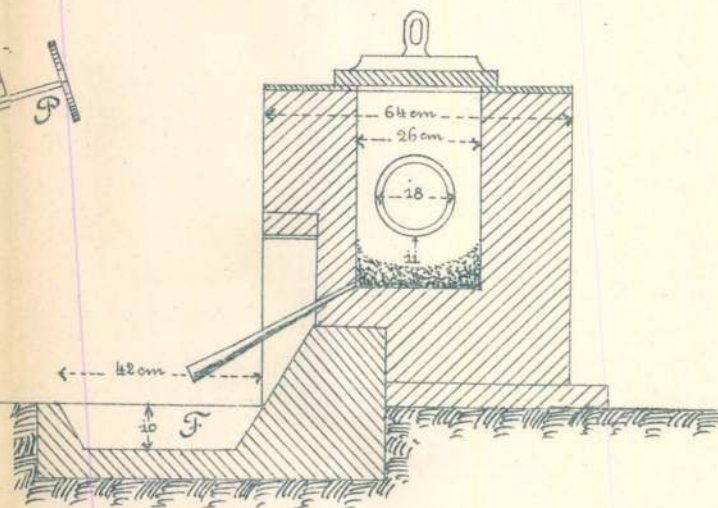
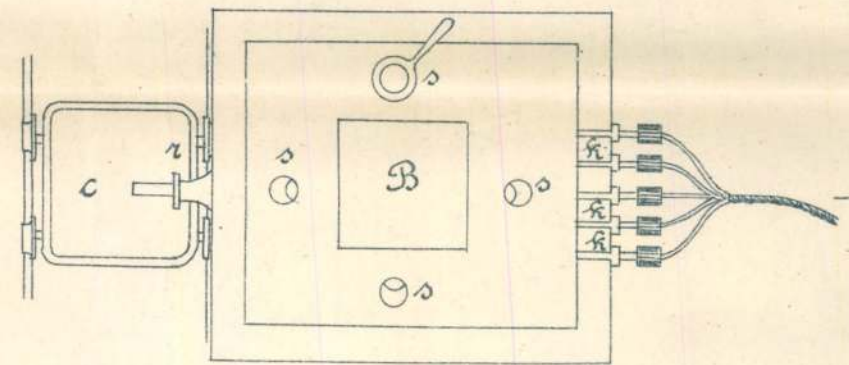
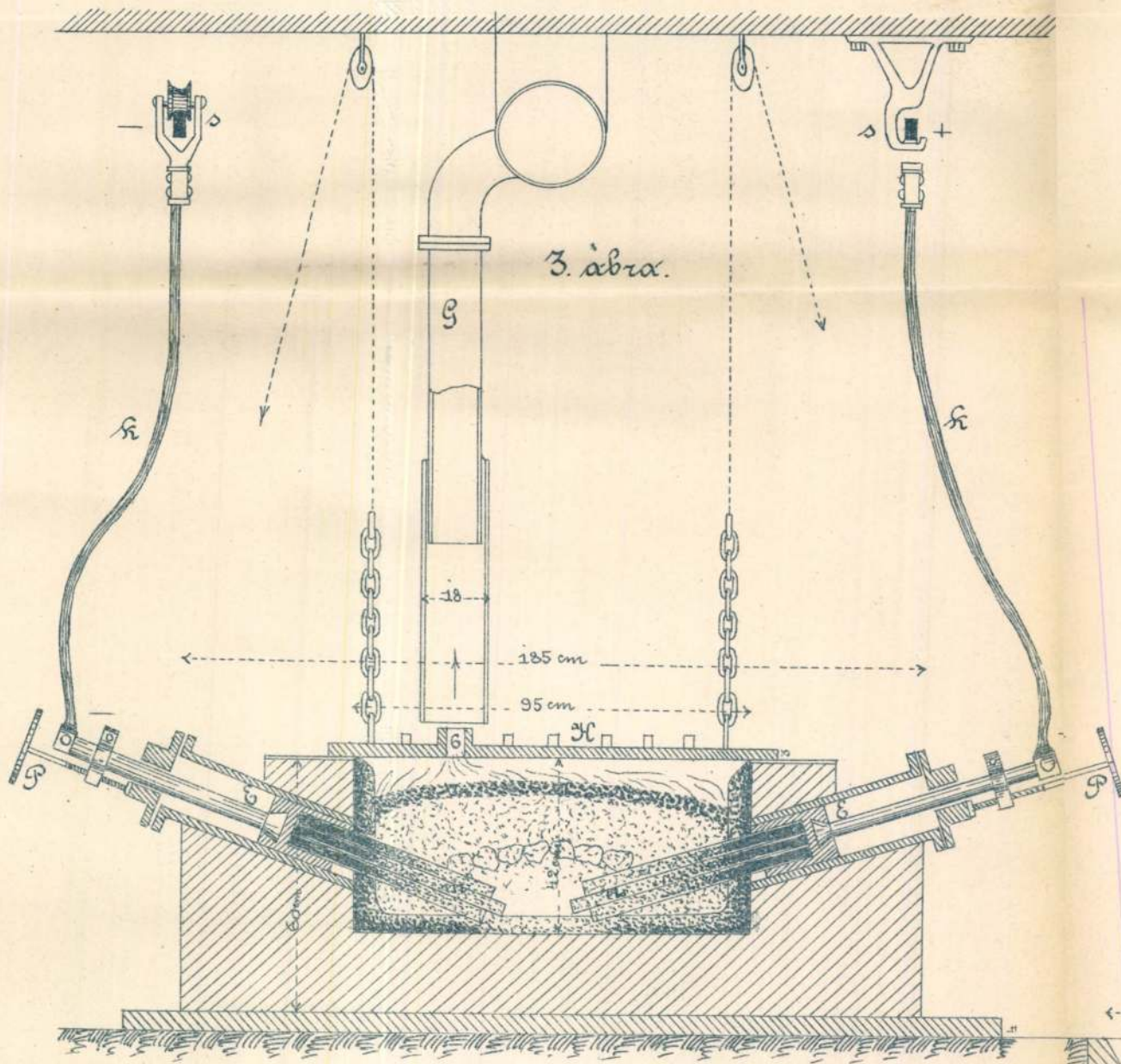
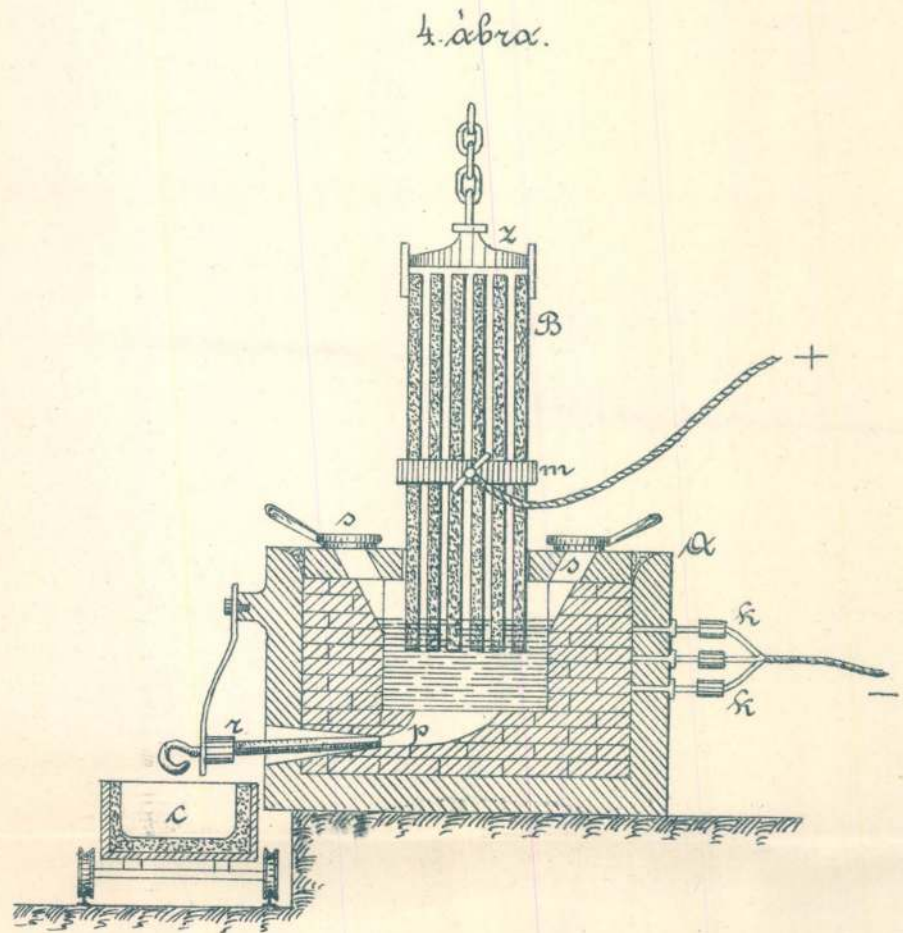
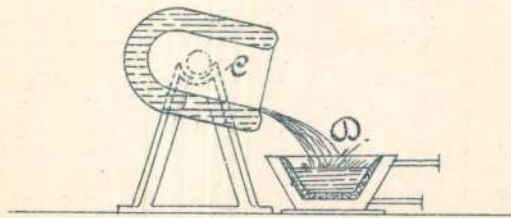
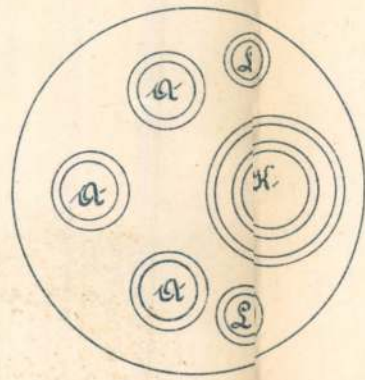
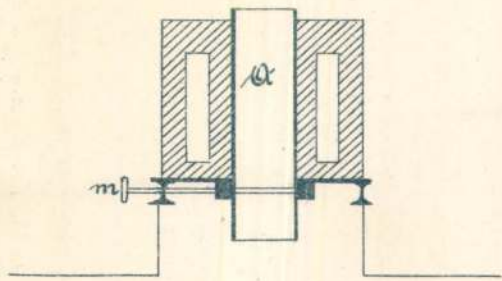
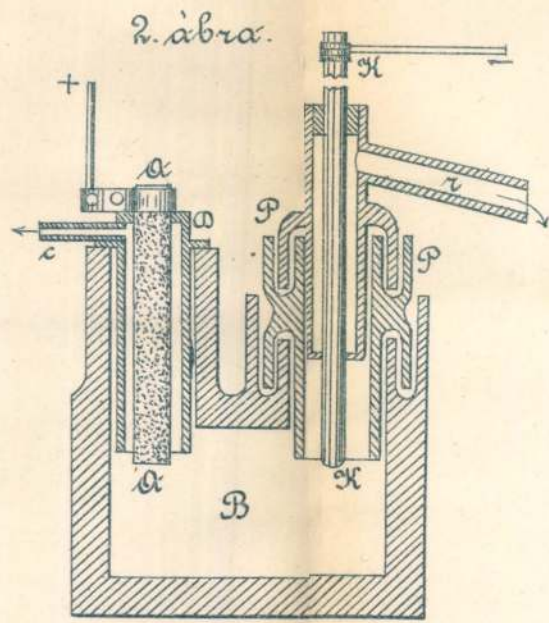
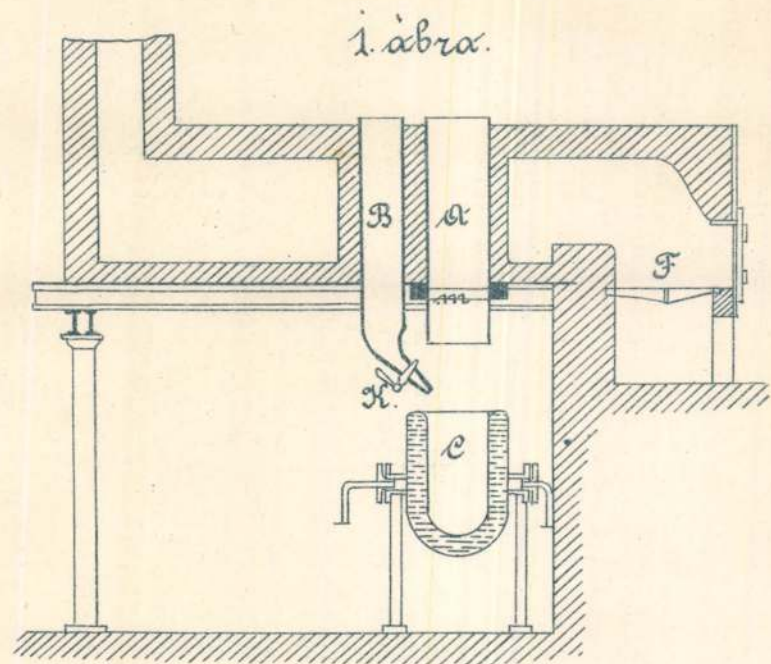
Az ezredéves kiállításán bemutatott tárgyak közvetlen a kiállító, vagy ennek megbízottja, vagy az igazgatóság kebelében szervezett *elárúsító osztály* közreműködésével árúsíthatók el. A közvetlen elárúsítás joga azonban csak olyan tárgyakra vonatkozik, melyek a kiállítás területén készültek, mint a minők például az emléktárgyak, ékszer-ek, diszműtárgyak, házi-ipar, — műlakatos — élelmészeti cikkek, művirágok stb. és olyan kiállított cikkek, melyek nem tartoznak a kiállítás szabályzatban megállapított azon tárgyak közé, melyek a kiállítás bezárása előtt el nem vihetők. Aki azonban az efféle kiállított tárgyait akár detailszerűen, akár közvetlenül maga akarja elárúsítani, az tartozik a kiállítás igazgatóságához engedélyért folyamodni, tartozik a megállapított elárúsítási illetéket fizetni, végül megbízottját az igazgatóságnál bejelenteni. A ki ily módon engedélyt kapott az elárúsításra, az megbízottja számára szabad bemenetre jogosító munkás-jegyre tarthat igényt. Másrészt a kiállító igénybe vehetik az igazgatóság kebelében szervezett elárúsító-osztályt, illetve a felügyelettel megbízott személyzetet, amely esetben külön elárúsítási engedély nem kell kérniök s elárúsítási illeték helyett csupán a tényleg eladott tárgyak után tartoznak jutalékot fizetni. Végül kívánhatják, hogy az elárúsítás eredményéről részletes könyvkivonat kézbesíttessék nekik, valamint, hogy a kiállított tárgyak alapján javukra megrendelések is fogadtassanak el. Mindenesetre jól teszik a kiállítók, ha ebbeli szándékukat minél előbb bejelentik.

**Halálozás.**

*Bröz Alajos*, bányabirtokos Abrudbányán, egyesületünknek 1892. óta tagja. meghalt Nyugodjék békében.

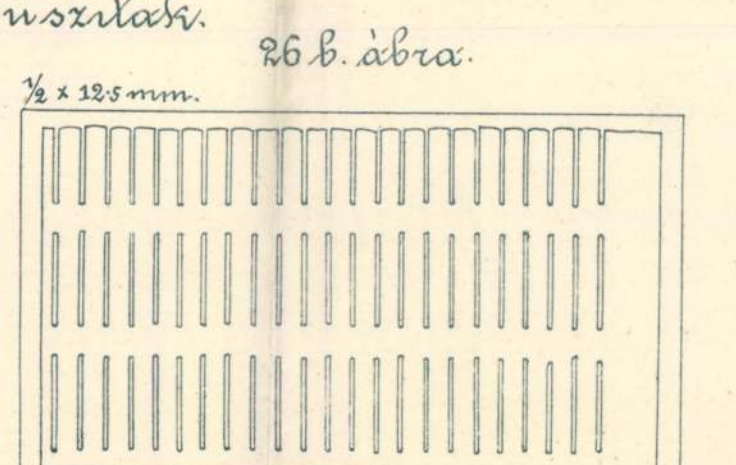
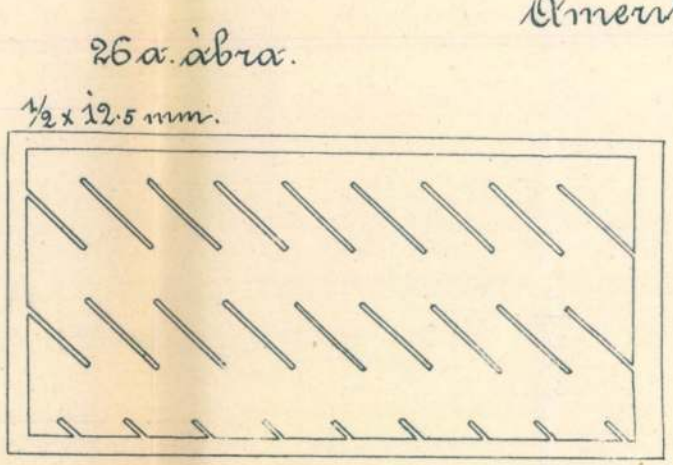
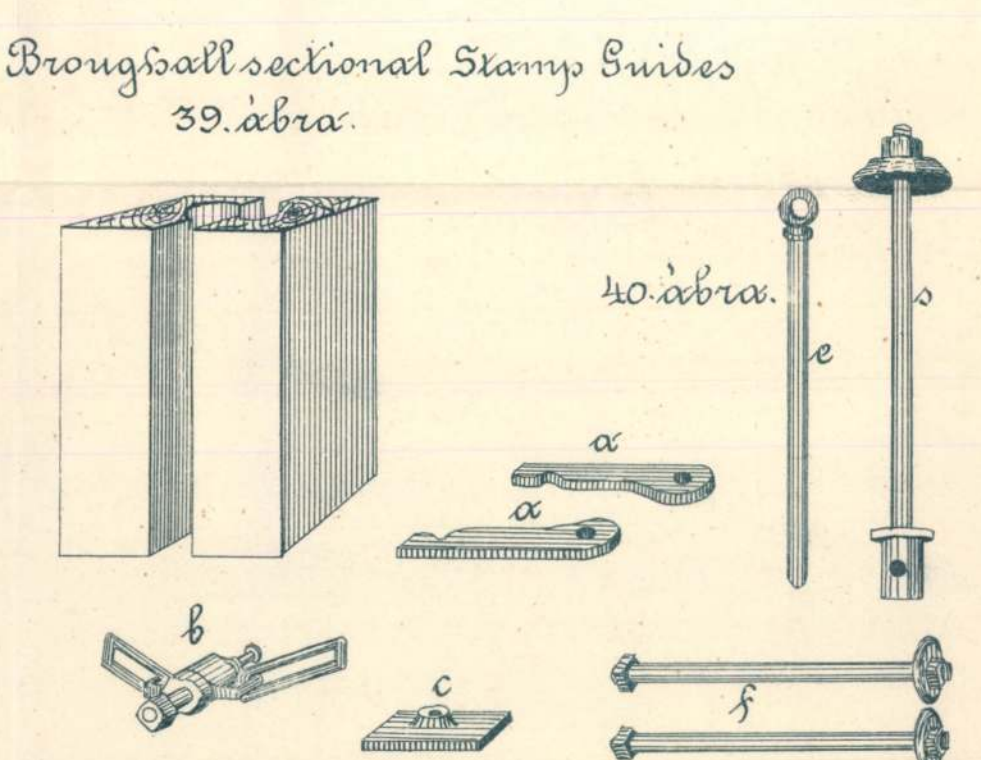
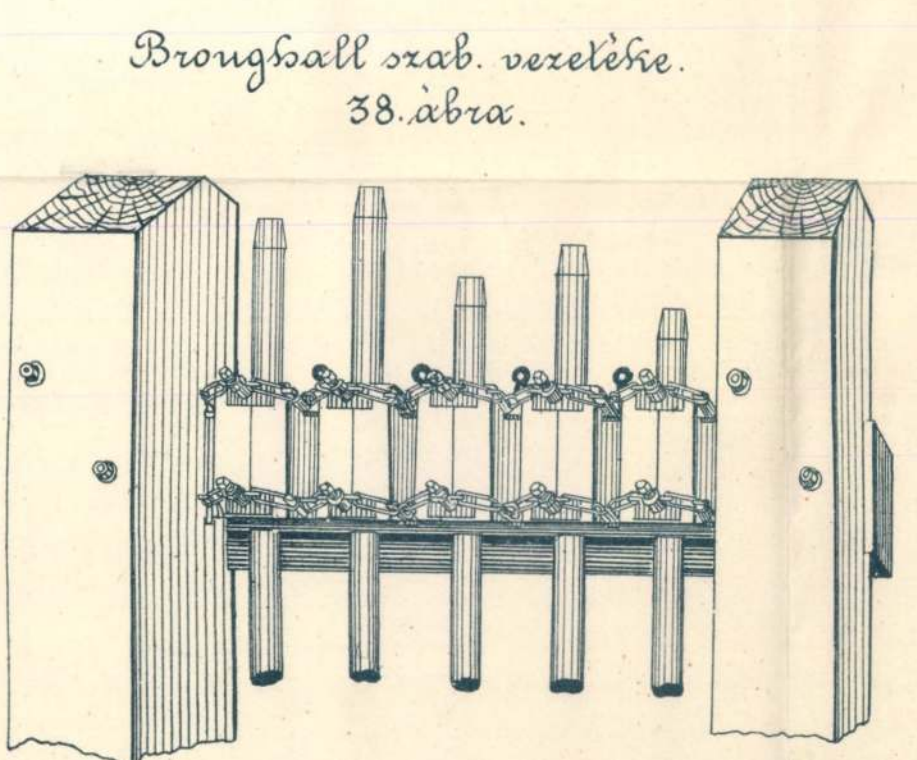
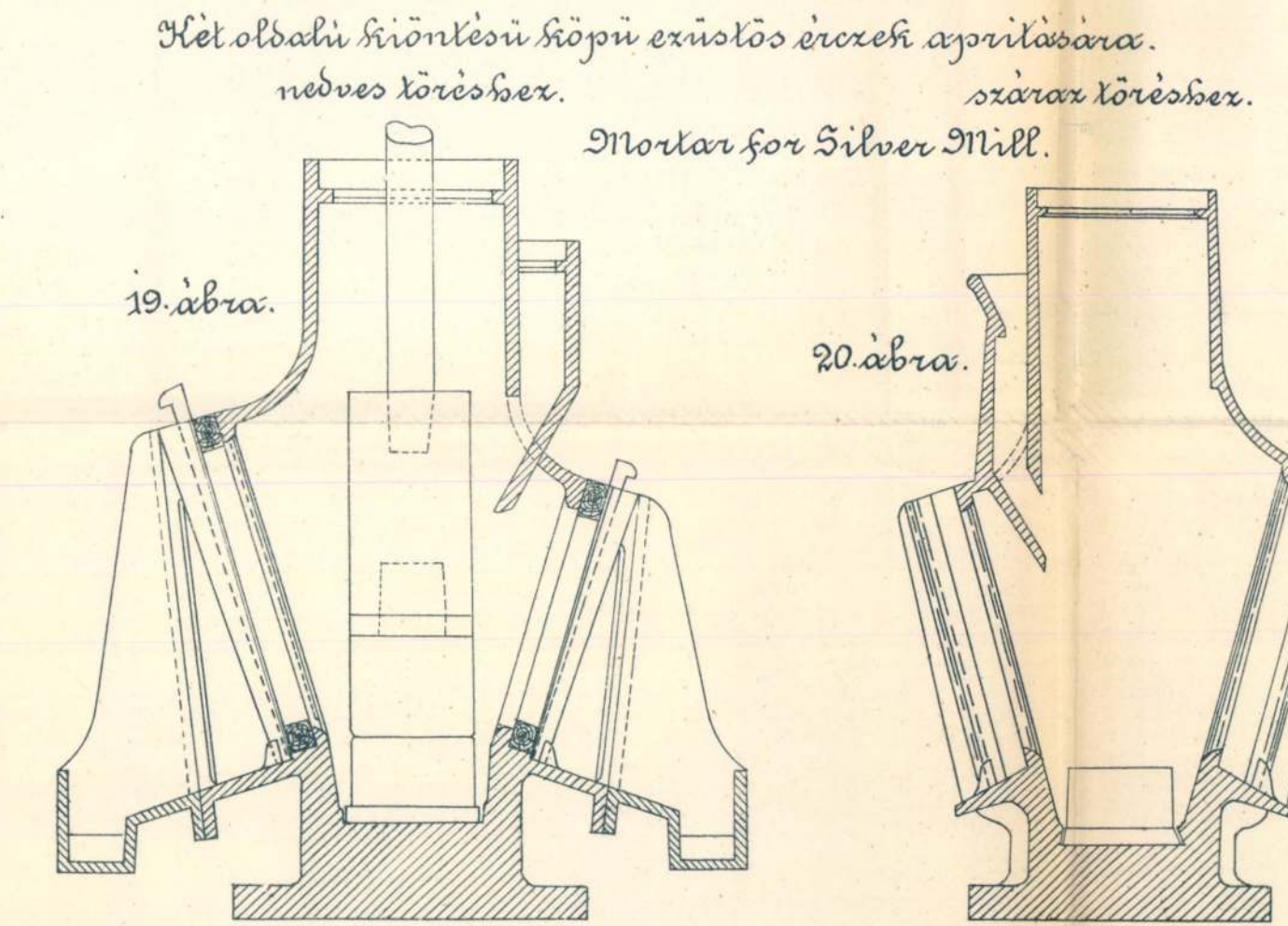
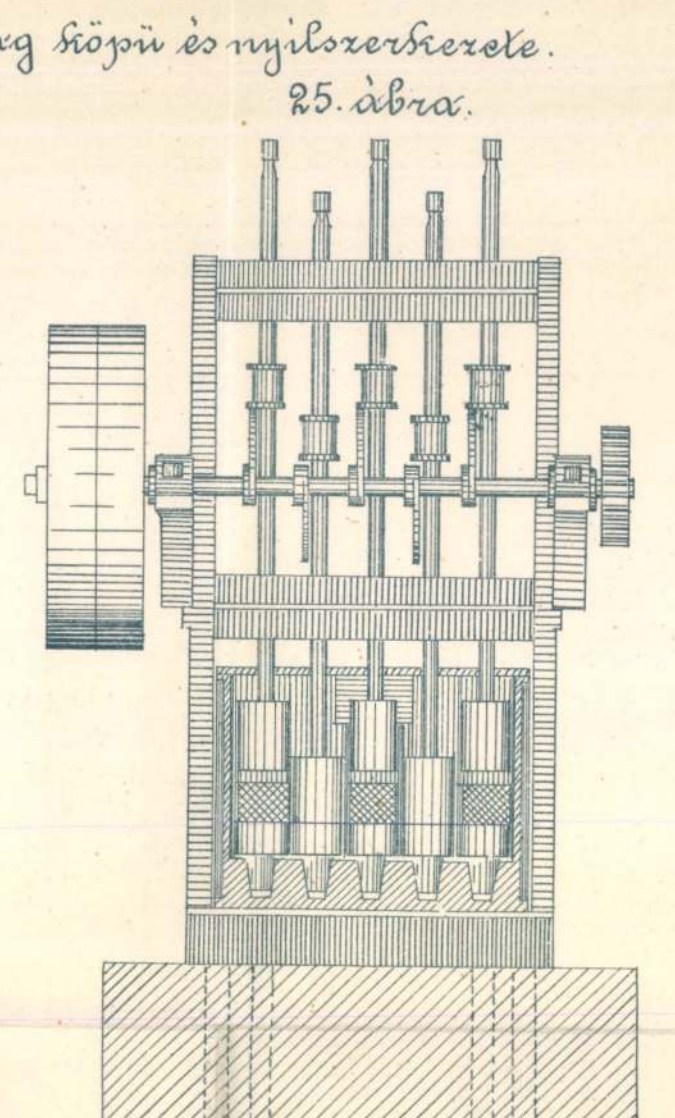
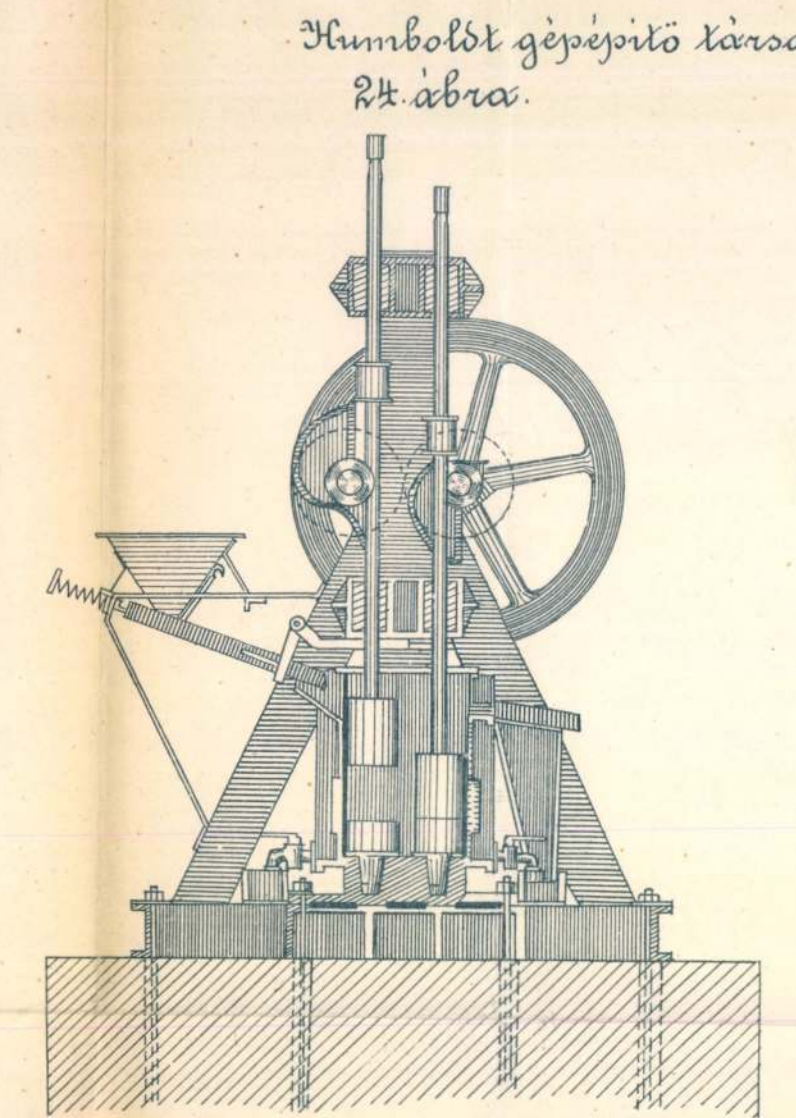
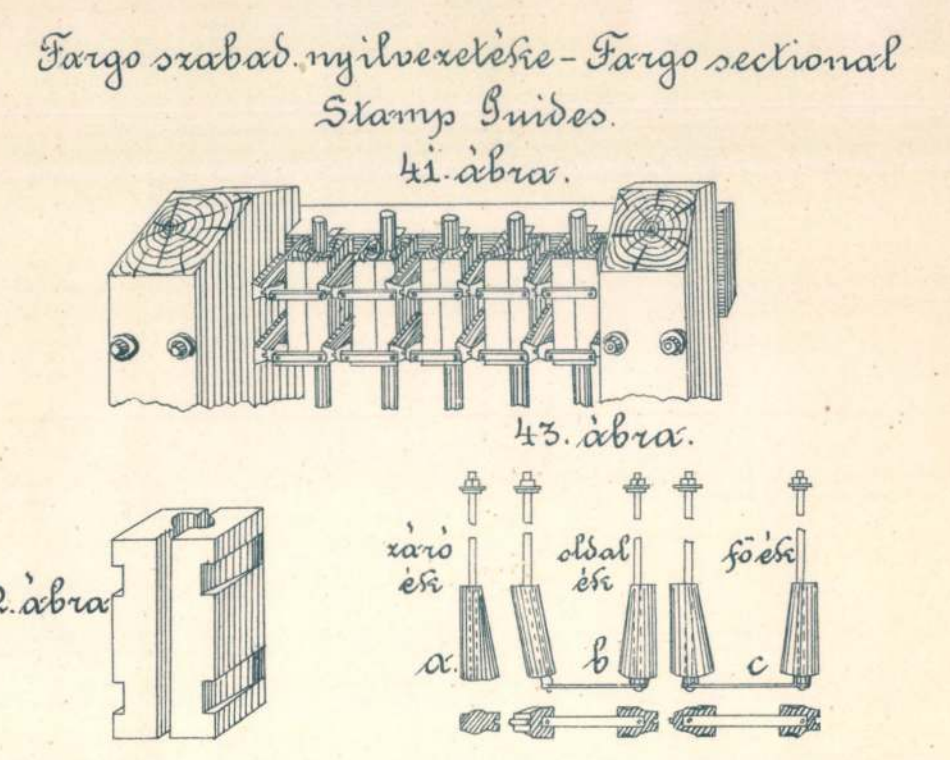
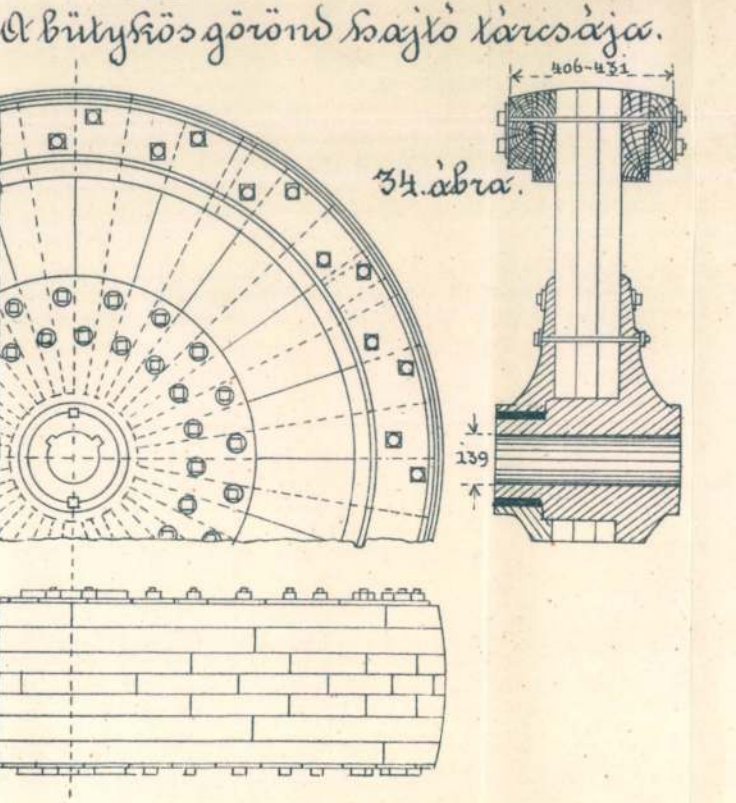
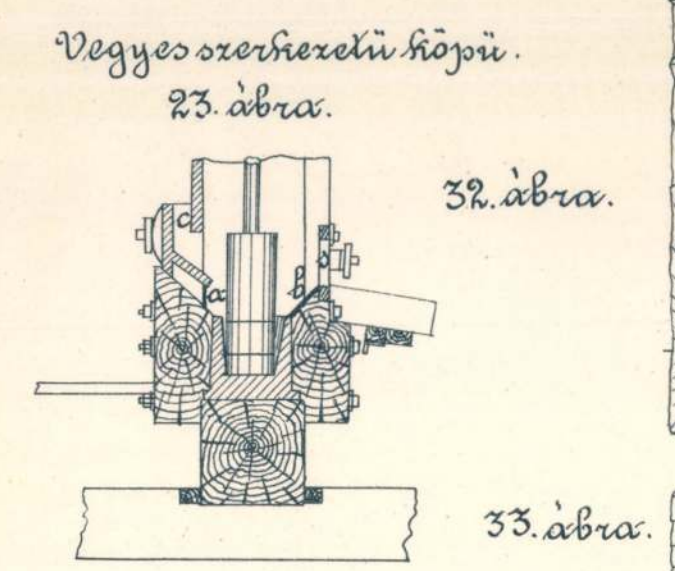
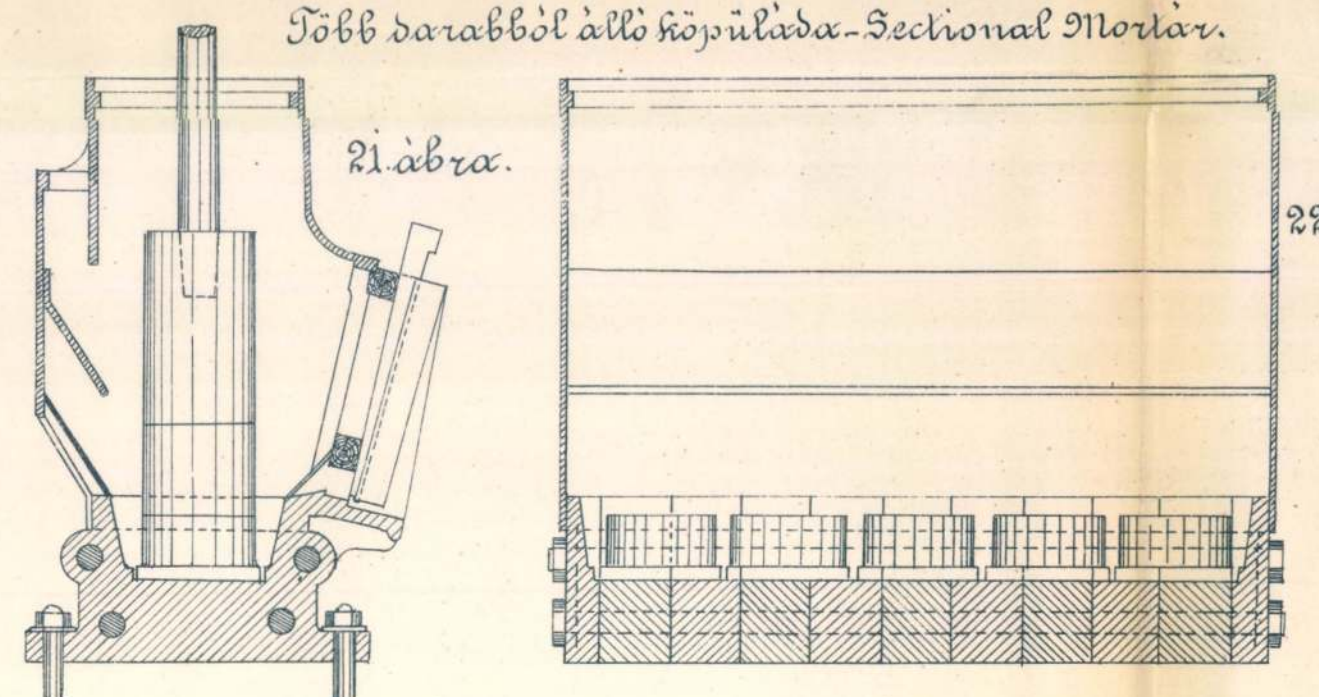
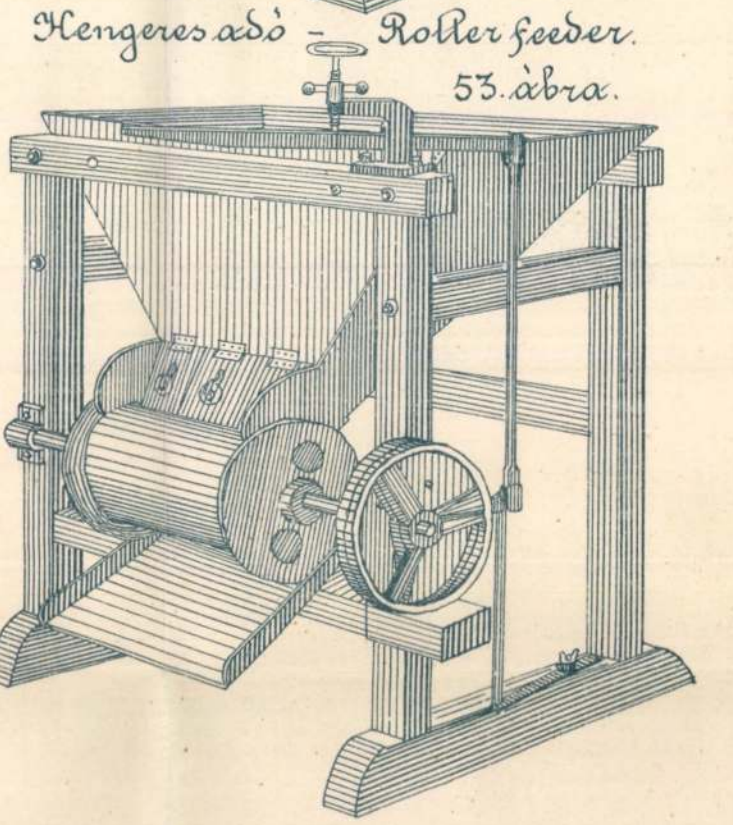
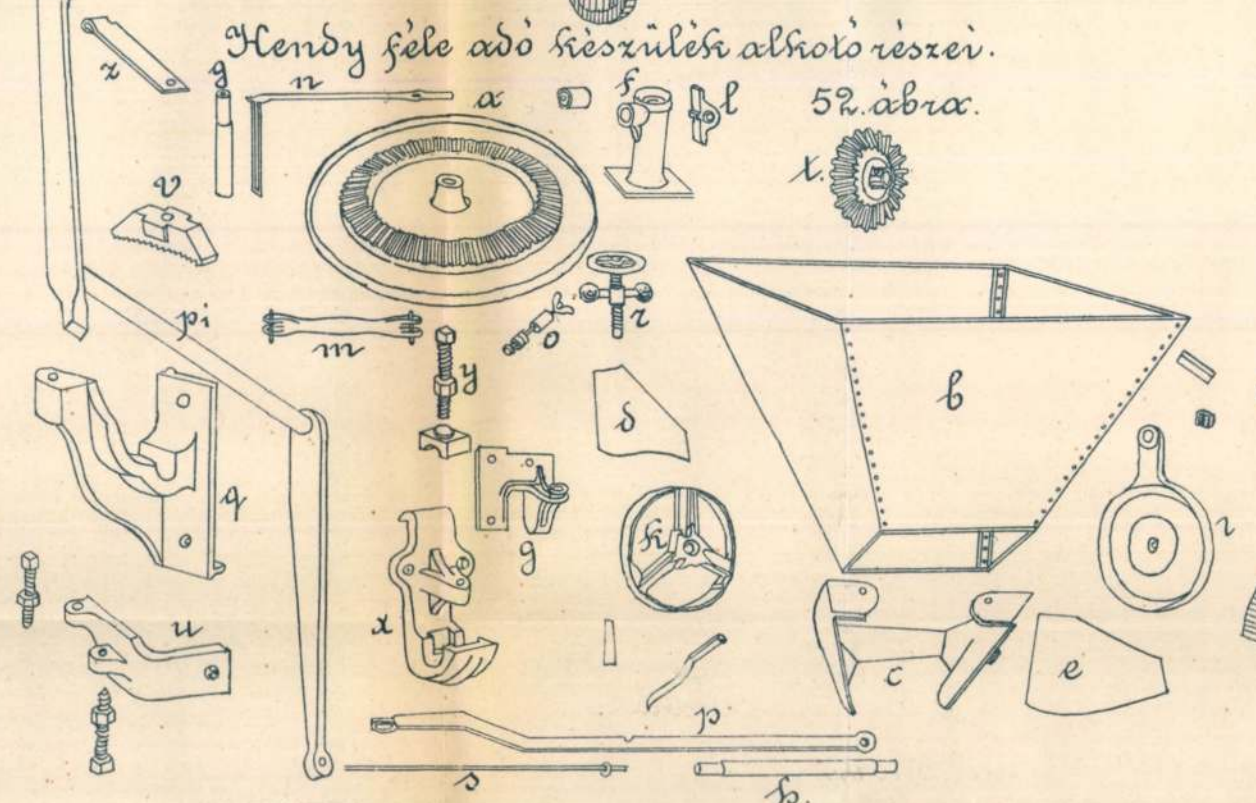
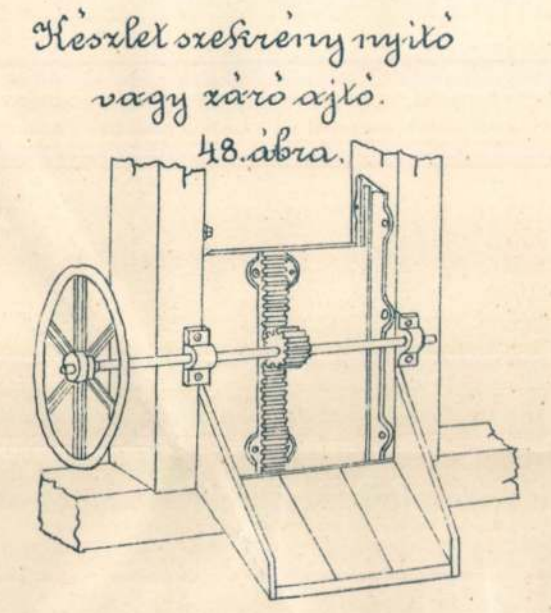
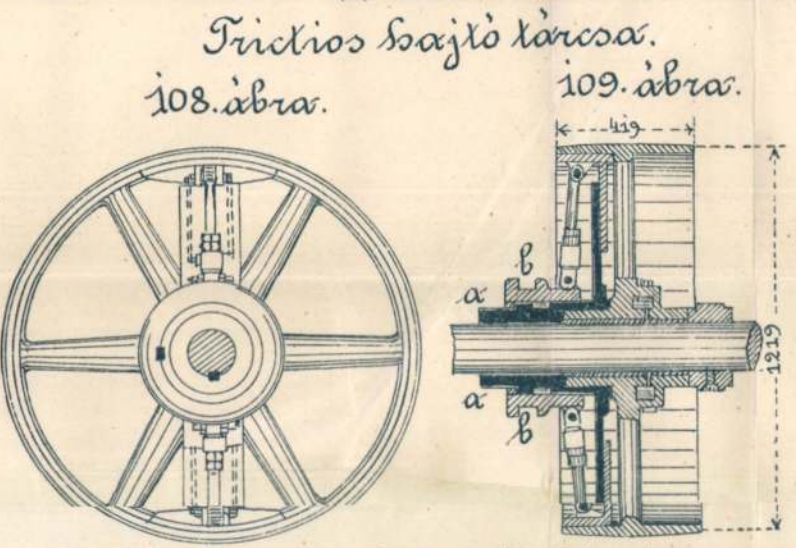
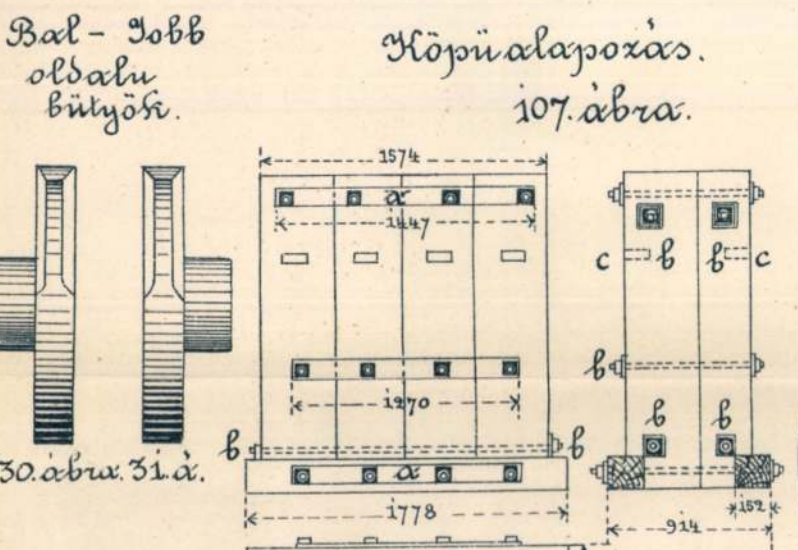
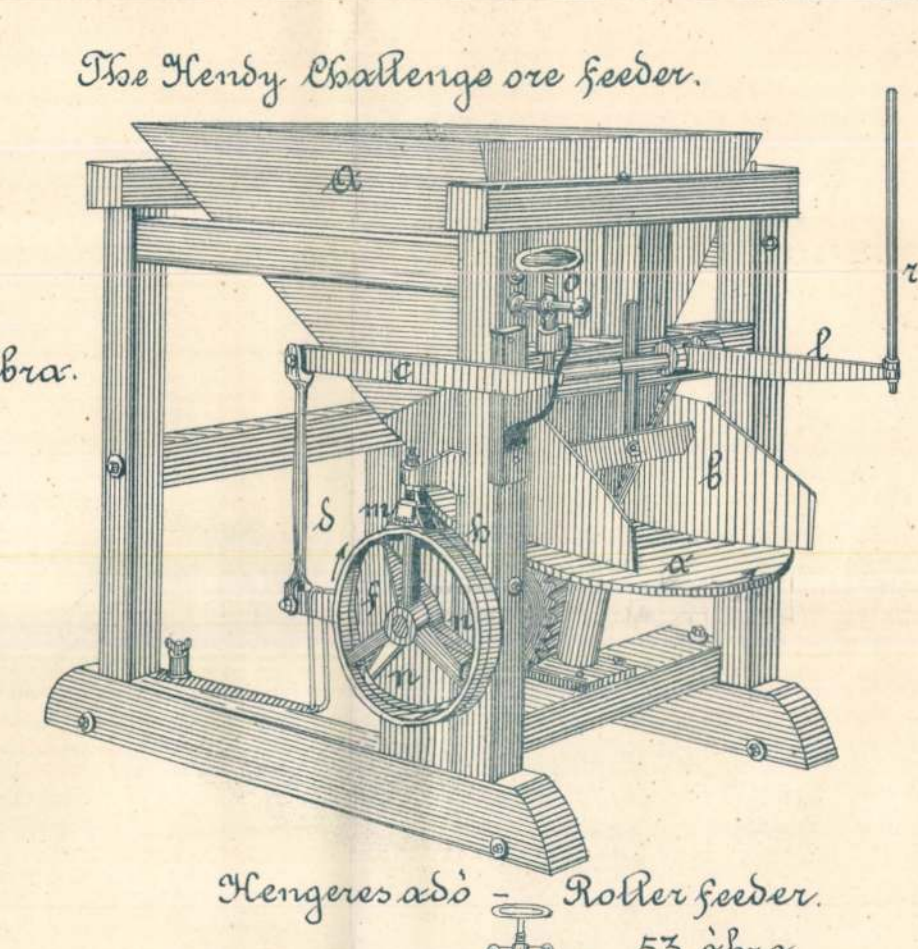
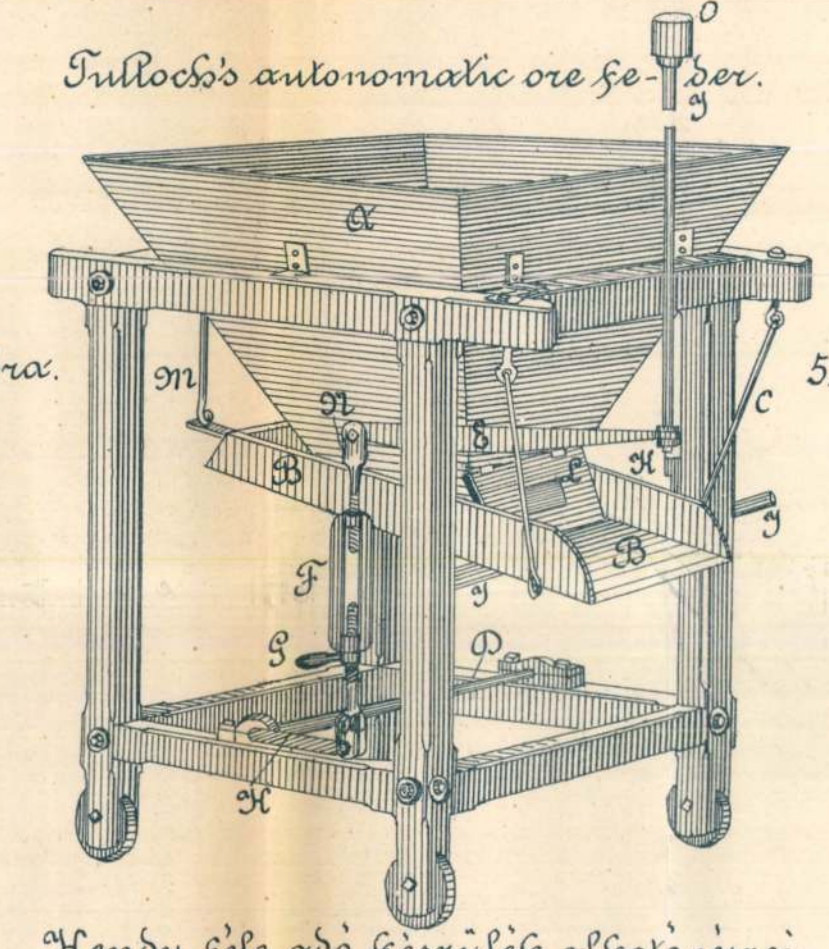
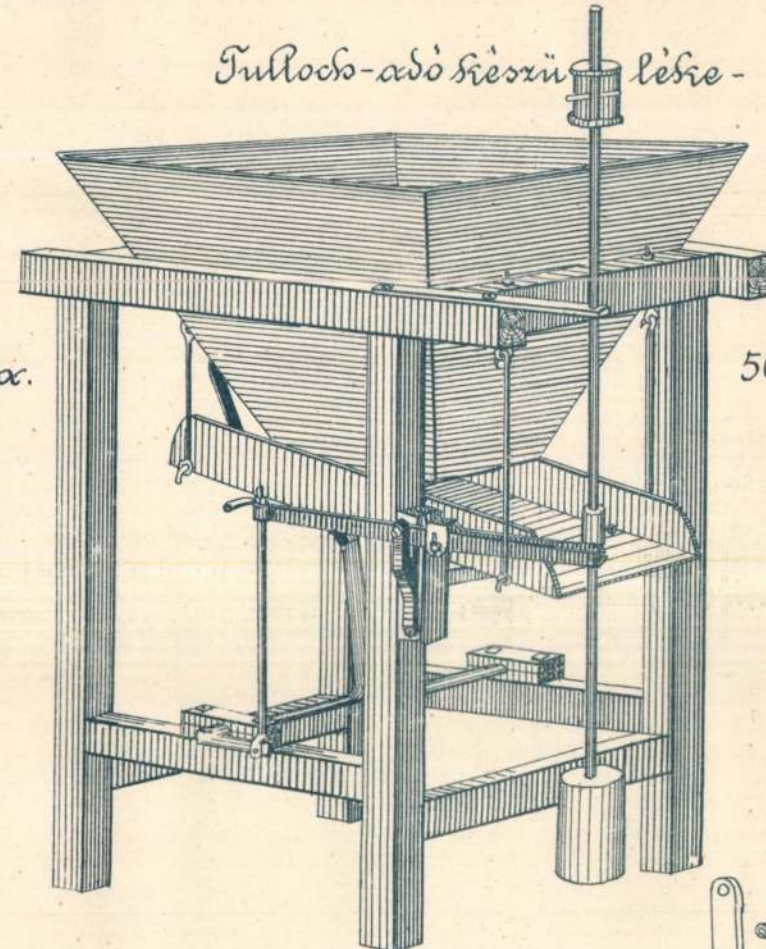
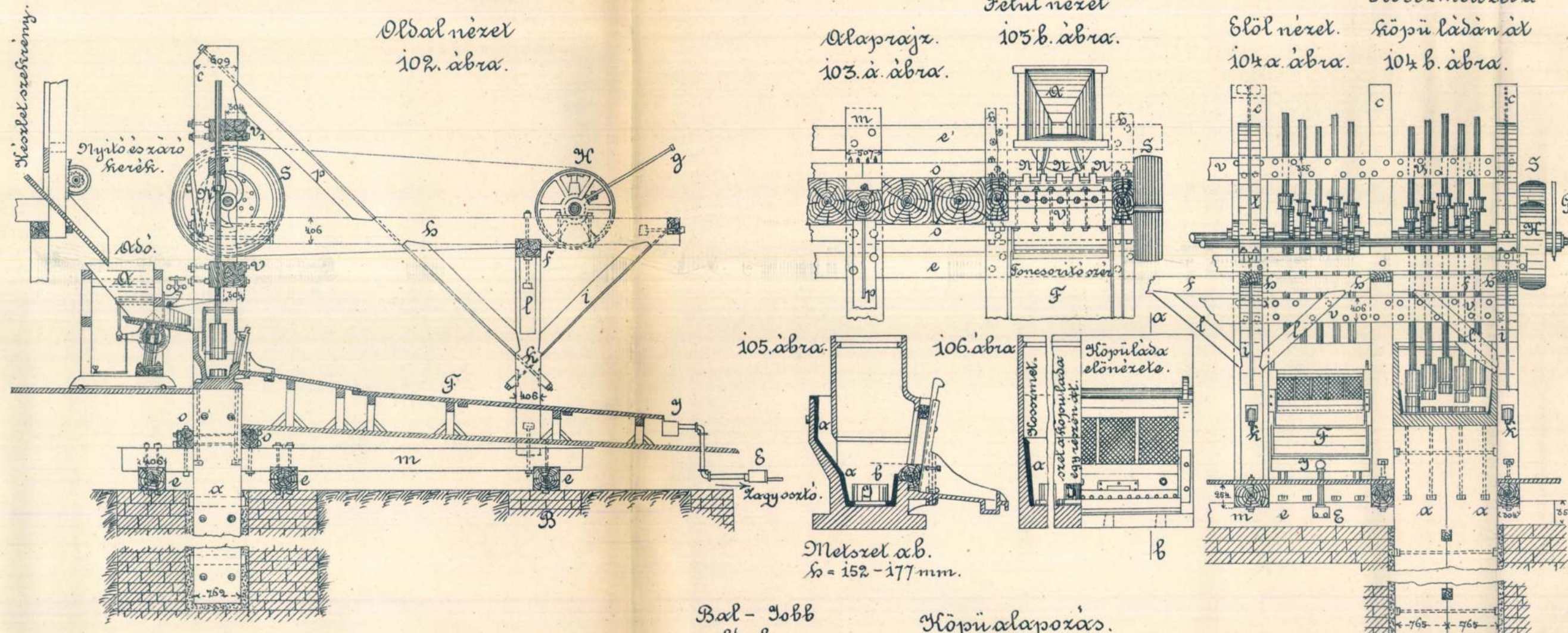
Jelen szám 2<sup>1/2</sup> ivnyi tartalommal jelent meg.







„Risdon iron works” normal zúzómű részletei.





-651-



# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár:* Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztároshoz (Selmeczre) címzendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Meghívó az »Orsz. Magyar. Bány. és Koh. Egyesület« választmányának 1896. évi márczius-hó 4-én tartandó felolvasó ülésére. — Meghívó a »Budapesti Osztály« 1896. évi márczius-hó 14-én felolvasással egybekötött rendes havi ülésére. — Jegyzőkönyv az O. M. B. és K. E. budapesti osztályának 1896. évi január-hó 11-én tartott közgyűléséről. — *A magyar bányászat milleniumja* (folytatás): III. A magyar bányajog története. — *Fémkohászat, kémia:* Az alumínium. (Folytatás) — *Elektrotechnika:* A zürichi polytechnikum elektrotechnikai tanszéke és gyűjteménye. (Vége) — *Köszön és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás) — *Hírek.* — *Pénztári nyugtató.* — *Hivatalos rovat:* Kinevezés. — *Magánhirdetések és pályázatok.*

*A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi február-hó 26-án.*

102. sz. 1896.

## Meghívó.

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« választmánya f. é. márczius-hó 4-én, délután 5 órakor a bányatörvényszéki épület nagytermében, **felolvasó gyűlést** tart.

A gyűlésen rendes tagok és vendégek, szívesen láttatnak.

Selmeczbányán, 1896. február 26-án.

**Sóltz Vilmos**      **Litschauer Lajos**  
ügyv. alelnök.      titkár.

101. sz. 1896

## Meghívó.

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztálya« helyiségében (V. Thonetudvar Ferencz József rakpart 39. 2. lépcső I. emelet) folyó évi márczius-hó 14-én este 6 órakor felolvasással egybekötött rendes havi ülést tart.

### Tárgysorozat:

1. Folyó ügyek.
2. Singer Bálint társ. bányafőmérnök és vidéki tag felolvasása: »Az esztergom vidéki barnaszénbányászat jelenlegi stadiumában«.

Budapest, 1896. évi február-hó 18-án.

**Stempel Gyula**  
titkár.

## Jegyzőkönyv

az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ budapesti osztályának 1896. január-hó 11-én tartott közgyűléséről.

**Jelen voltak:** Elnök gróf Teleki Géza; jegyző Zsigmond Árpád, I. titkár; Bárdos Lajos, Adda Kálmán, Benes Gyula, Gálócsy Árpád, Gezeli Sándor, Gränzenstein Béla, Hercz Zsigmond, Guckler Győző, Kail József, Kauffmann Camill, dr. Kerpely Antal, Mály Sándor, Návay Gyula, Probstner Alfréd, Reichart N. János, Remenyik Lajos, Sántha László, dr. Schenek István, Stempel Gyula, Szathmáry Béla, dr. Szontágh Tamás, Tavi Károly, Veress József, Wálny Alajos, Zdanovitz Adlo, Zenovitz Gusztáv rendes tagok és Platzer Sándor mint vendég, összesen 29-en.

1. Elnök az ülést megnyitván, az egybegyűlt tagokat meleg szavakkal üdvözli, s felkéri I. titkárt a titkári jelentés felolvasására.

2. I. titkár felolvassa az évi jelentést, mely következőleg hangzik:

Tisztelemmel járó kötelességem a közgyűlés előtt osztályunk első évi működéséről beszámolni.

Mindenekelőtt üléseinkről kell megemlékezni, melyeknek gyakorisága és látogatottsága az osztály életrevalóságának fokmérője.

A múlt év február 16-án tartott közgyűlésünket



egy értekezlet és egy az ügyrendet megállapító bizottsági ülés előzte meg.

Választmányi ülést ötöt tartottunk, melyekben a folyóügyeken kívül az ezredéves kiállítás igazgatóságának az anyaegyesülethez intézett felszólítása az ideai bányászati és geológiai kongresszus megtartását illetőleg, továbbá Gálócsy és Rónay tagtársak által a hazai tárgyú kisebb műöntvény előállítása tárgyában tett indítványa kerültek tárgyalás alá. A nevezett kongresszus ügyvitele egy végrehajtó bizottságra lett átruházva, melynek tagjai egyesületünk és a földtani társulat tagjai közül lettek megválasztva. — E bizottság működéséről beszámolván, a jelentés körébe tartozik.

A hazai tárgyú műöntvények előállítását illetőleg pedig a hazai vasgyárak legközelebb értesítve lesznek, hogy mely szobrásznál, mily minták kaphatók.

Szakülésünk 5 volt, melyeken 5 előadó 5 tárgyról értekezett és pedig:

Böckh János: A sósmezei petróleum előjövetele.

Gálócsy Árpád: A bronzérmek előállításáról.

Dr. Szontágh Tamás: A magyarországi és külföldi kőbányászatról.

Kail József: A tégelyöntésű vasuti kerekekről.

Dr. Schenek István: Az elektromos accumulátorokról.

Legyen szabad ama reménynek kifejezést adni, miszerint a most kezdődő második fennálló évünkben a szorosabb értelemben vett bányászati körből is fogunk a fent felsoroltakhoz hasonlóan érdekes előadást hallhatni, és hogy az ülések hozzászólások és esetleg az előadások tárgyának megvitatása által élénkíteni fognak. E suppositióm, tekintve sokoldalú és tág ismeretkört, melylyel az osztály tagjainak összessége bír, talán nem alaptalan.

Áttérek a múlt évben tett két szakbavágó kirándulásainkra. Ezek közül az első a helybeli Chaudoir-féle rézhengergyár és a Felton és Guillaume-féle kabelgyár megtekintését célozta, hol május hó 22-én voltunk. A második kirándulásnak ezéjja a salgótarjáni kőszénbányák és az ottani vasgyár berendezésének tanulmányozása volt. Ez utóbbi kirándulás október 12-én lett megtartva. Mindkét helyen a legszívélyesebb vendéglátásnak örvendtek a kirándulók és kötelességemnek tartom a nevezett vállalatoknak, illetőleg azok vezetőinek e helyütt is köszönetet mondani.

Legyen szabad azonkívül e helyen még megemlítenem a reánk nézve, kik nagy pénzüsszegekkel nem rendelkezünk, ama kedvező körülményt, hogy egy hasonló irányban működő tagokból álló klub, a budapesti gépgyárosok és gyárigazgatók klubja a legnagyobb készséggel átengedte helyiségeit üléseink megtartására, miért is a nevezett klubnak e helyen is köszönetet kell mondani.

Tagjaink száma a mai napig 90-re emelkedett, ezek közül 70-en Budapesten lakók, és 20-an vidékiek. A 90 tag között van 6 alapító, a többi 84 rendes tag. Vidéki tagok, sajnálattal legyen mondva, üléseinken eddig még részt nem vettek, s szabad talán azon reménynek kifejezést adni, hogy a jövőben minél sűrű-

ben jelennek meg üléseinken és azokat előadások tartásával élénkíteni fogják.

Örömmel jelenthetem, hogy tagjaink közül a lefolyt évben egyet sem veszítettünk el.

Kérem a tisztelt közgyűlést, méltóztassék a jelentést tudomásul venni.

A közgyűlés a jelentést tudomásul veszi.

3. Második titkár és ideiglenes pénztáros előterjeszti a budapesti osztály pénztári számadását:

### I. Alapítványi vagyongazdálkodás 1895. évben.

1895. évben alapító tagnak belépett:

	Alapítvány	Erre befolyt	Hátralék
Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat r.-t. Budapest . . . . .	50—	50—	—
Magyar általános kőszénbánya r.-t. Budapest . . . . .	50—	50—	—
Szab. osztr.-magyar államvasutársaság, Budapest . . . . .	100—	100—	—
Poldikohó, tégelyacélgyár Budapest . . . . .	50—	50—	—
Rimamurány-salgótarjáni vasmű r.-t. Salgótarján . . . . .	500—	100—	400—
Borbély Lajos, műszaki vezérigazgató Salgótarján . . . . .	50—	50—	—
Különféle bevételek:			
Az orsz. magyar központi takarékpénztár 047206 sz. betétkönyvecskében kitüntetett 268 + 603 frt — 871 frt kamatból az alapítványi vagyontól részlet	753	753	—

Alapítványi vagyon álladéka 1895. december végén . . . . .	80753	40753	400—
Ebből el van helyezve egy orsz. magy. közp. takarékpénztárnál		40753	

### II. Az osztály rendes bevételei és összes kiadásai.

Bevételek 1895. évben:	Egyenkint	Összesen
Tagsági díjak . . . . .	21850	—
Kamat a magy. orsz. központi takarékpénztár 047206 sz. betétkönyvecskében 8 frt 71 kr. kamatból a rendes kezelés javára eső rész . . . . .	118	21968
Összes bevétel		21968

### Kiadások 1895. évben:

Schönherr Gyulának visszafizetett tagdíj		
Návay gazda kezéhez . . . . .	3—	
Titkárok általánya . . . . .	120—	
Thonetudvari helyiségi szolgának . . . . .	16—	
Tagsági díjbeszedésért Horváth Gy.-nek	11—	
Egyéb kiadások . . . . .	1917	16917
Marad pénzkészlet 1895. év végén		5051
Ebből el van helyezve a magyar orsz. központi takarékpénztárban 047206 sz. betétkönyvecske szerint . . . . .	3618	
Készpénz a pénztárban . . . . .	1433	5051

Budapest, 1895. december 31-én

Stempel Gyula m. p.

II. titkár, ideiglenes pénztáros.







hónappal előbb a czél megjelölésével kihirdetett közgyűlésen az összes osztály tagok felének beleegyezésével mondatik ki.

Ha annyian jelen nem voltak, ugyan oly módon egy második közgyűlés hivatik össze, mely alkalommal a jelenlévők általános szótöbbsége dönt.

Az osztály esetleg fenmaradt pénze és inventáriuma az anyaegyesületet illeti meg.

6. Elnök az összes választmány nevében tisztségéről lemond, s az ülés vezetésére Veress József tagtársat kéri fel, ki tisztjét elfoglalja, a tisztujítás megajtése iránt intézkedik.

A szavazatszedő-bizottság — elnök dr. Kerpely Antal, tagok Gesell Sándor, Mály Sándor — munkálataival elkészülvén, Veress József választási elnök a szavazás eredményét kihirdeti.

Elnök: gr. Teleki Géza, igazgató: dr. Schenek István, gazda: Návay Gyula, titkár: Stémpel Gyula, pénztáros: Tavi Károly.

Választmányi tagok:

I. A budapesti tagok sorából: Benes Gyula, Böckh

János, Farbaky István, Förster Nándor, Gränzenstein Béla, Gálócsy Árpád, Kauffmann Camill, dr. Kerpely Antal, Reichart N. János, Szathmáry Béla, Veress József és Zsigmondy Árpád.

II. A vidéki tagok sorából: Borbély Lajos, Herrmann Hugó, Pfaff Gusztáv, Wiesner Rajmund.

7. A szavazatszedő-bizottság munkálatai közben Reichart N. János a lelépő elnökség- és választmány-nak a közgyűlés köszönetét indítványozza kimondatni.

A közgyűlés az indítványt egyhangulag magáévá teszi.

8. Az újra megválasztott elnök az elnöki széket újra elfoglalva, köszönetet mond a közgyűlésnek a beléje helyezett bizalomért, s minthogy senkinek indítványa nincs, az ülést — miután jelen jegyzőkönyv hitelesítésére Benes Gyulát kéri fel — berekeszti.

Zsigmondy Árpád  
jegyző.

A jegyzőkönyv helyességének hitelül

Benes Gyula.

## A magyar bányászat millenniumja.

I. Előszó. II. A bányászat általános története. III. A magyar bányajog története. IV. Magyarország bányászatának története. V. A magyar bányászatnak irodalomtörténete. VI. A bányászati szakoktatás és különösen a bányászati akadémia története. VII. A bányászat az ezredéves országos kiállításon. VIII. Selmeczbánya bányászatának történeti nevezetességü emléktárgyai. IX. Elhunyt nagyjaink. X. Visszapillantás.

### A magyar bányajog története.

Dr. Fehér Manó-tól.

Valamint minden modern államban, úgy a magyar birodalomban is a bányajog története leginkább azon kérdéssel foglalkozik, vajjon a bányászványok a földbirtok tartozékát képezik-e vagy nem.

A magyar bányajog története tekintetében három korszakot különböztethetünk meg, és pedig: az I. korszak a honfoglalástól a Miksa-féle bányarendelet kihirdetéséig, a II. korszak a Miksa-féle bányarendelet kihirdetésétől az általános osztrák bányatörvény behozataláig, a III. korszak az általános osztrák bányatörvény behozatalától napjainkig terjed.

I. korszak.

#### A honfoglalástól a Miksa-féle bányarendelet kihirdetéséig.

Hazánk területén már a rómaiak idejében virágzó bányászattal találkozunk; e régi bányászat azonban a hazai bányajog szempontjából csak annyiban érdekel bennünket, amennyiben források segítségével megállapítható, hogy valamint minden római provinciában, úgy itt is a bányák a római állam kizárólagos tulajdonát képezvén, a bányászványok sohasem képezték a földbirtok tartozékát.

Hazai bányajogunk történetének kezdete tehát összeesik a magyar birodalom alapításával.

Hazánk legrégebb törvényeiben a bányászatot tárgyáló intézkedéseket nem találunk; bányászatunk ebben az időben tehát inkább szokáson, mint törvényen alapult, és a 10—13. századbéli jogéletünk általános szel-

lemével megegyezőleg a bányászványok nem képezték a földbirtok tartozékát, hanem közvetlenül a király főúri jogának voltak alárendelve.

Ezekhez képest hazai bányajogunk alakulásának kettős főalapja volt, t. i. a királyi privilegiumok és a bányásznép szokásai.

Nevezetes változás állott be a 14. században, a midőn a bányászatról az országos törvényhozás is intézkedni kezdett, minek folytán a hazai bányajog ez időtől fogva hármassal irányban fejlődött és pedig: 1. a királynak fönntartott bányák és különösen a sóbányák jogviszonyai országos törvényekben nyertek szabályozást; 2. a szabad bányavárosokban a kiváltságolt bányászat királyi privilegiumok alapján nyerte jogi rendezését; 3. a király kegyén alapuló u. n. földesúri bányászat egyes vidékein a bányarendezés a szabad bányavárosokéhoz hasonló alakulatot vett.

Hazai bányajogunk tehát ebben az időben nem az országos törvényhozás, hanem az egyes bányavárosok és bányavidékek municipalis helyhatósága útján fejlődik, vagyis ez időben nem volt még általános országos bányajogunk, hanem volt több nevezetes particularis bányajogunk. Ilyen particularis bányajogok voltak:

1. Az alsómagyarországi régi bányajogok, és pedig: a) a régi selmeczi bányajog, mely a 12. században keletkezett, IV. Béla uralkodása alatt írásba foglaltatott és királyi megerősítést nyert, II. Ulászló és III. Ferdinand által szintén megerősített, és az 1573-ban szerkesztett u. n. selmeczi felvilágosító szabályoknak alapul szolgált. Érvénye kiterjedt Selmecz-

bányajog 5

bányajog



bányán kívül Besztercebánya, Libethánya, Bakabánya és Bélabánya területére. *b) A régi kőrmöczi bányajog*, mely a XIV. század közepe táján feljegyeztetett, egy tűzvész alkalmával azonban elégvén, 1492-ben újból írásba foglaltatott, 1537-ben egynehány czikkel megtoldatott és az 1573-ban szerkesztett u. n. *kőrmöczi felvilágosító szabályoknak* alapul szolgált. Érvénye kiterjedt Kőrmöczbányán kívül Ujbányára is.

Hogy az alsómagyarországi földesúri bányászat jogilag szabályozva volt, kétségtelen; de az ezen bányászatot szabályozó bányajogról pozitív adataink nincsenek.

2. *A felsőmagyarországi bányavárosok, nevezetesen: Gőlniczbánya, Szomolnokbánya, Rudobánya, Jászó, Telkibánya, Rozsnyó és Igló városok régi bányajoga.* E hét város képviselői az 1487. évben Kassán tartott gyűlésen különös bányajogukat statutum formájában megállapították, mely a felsőmagyarországi bányászatnál általános érvénnyel bírt, nyomtatva azonban nem lett és később egészen feledékenységbe ment.

3. *Nagybánya és Felsőbánya bányajoga*, melynek keletkezés-ideje bizonytalan, a 16. század kezdetéig írásba foglalva nem volt, 1535-ben írásba foglaltatott. Érvénye Kapnikbányára is kiterjedt.

4. *Az erdélyi bányavárosok, nevezetesen Radna, Abrudbánya, Zalatna és Offenbánya bányajogai*, melyek mint szokásjog többnyire statutumokba foglalva léteztek, a szószerinti szövegből azonban korunkra nem jutott.

Mindezen particularis bányajogok a bányaszabadság elvére voltak fektetve és nálunk a bányászványok sehol és soha sem képezték a földbirtok tartozékát.

Nevezetes év a magyar bányajog szempontjából az *1523-ik év*, melyben a tényleges jogállapot, t. i. a bányaszabadság általános országos törvényben kifejezést, vagy jobban mondva törvényes elismerést nyert. Téves azonban ama felfogás, mintha hazánkban a bányaszabadság csak az *1523-ik évi 39. t.-cz.* óta fennállana, mert szorosán véve eme törvényezikkel nem történt más, mint hogy a bányaszabadság, mely nálunk már régidőktől fogva meg volt, országos törvény formájában dekretáltatott és még a külföldiekre is kiterjesztetett.

## II. korszak.

### A Miksa-féle bányarendelet kihirdetésétől az ált. osztrák bányatörvény behozataláig.

A régi magyar bányajog átalakulására legnagyobb hatással volt az *1573. évi Miksa-féle bányarendelet*, mely eredetileg csak a hét alsómagyarországi bányaváros számára kihirdettetett, később azonban az ország többi bányavidékeire is alkalmaztatott.

E bányarendelet keletkezése I. Ferdinand bányajogi reformjaival szoros és közvetlen összefüggésben áll, I. Ferdinand új bányarendeletét az országgyűlés hozzájárulása nélkül 1550-ben kihirdetette, 1562-ben átdolgoztatta és újból kihirdetette. Miksa király pedig, ámbár e bányarendelet kihirdetését 1565. évben ismételtette, mégis ugyanazon év végén egy kamarai bizott-

mányt rendelt ki, melynek több évig húzódó tanácskozásai és tárgyalásai 1570-ben akkép fejeztettek be, hogy a bányarendelet határozatai és a bányavárosok privilégiumai, bányastatutumai és régi szokásai közt oly összeegyeztetés történt, melynél fogva az utóbbiaknak főpontjai egybeállítottak, és két u. n. *felvilágosító szabályzat* alakjában a bányarendelethez függesztettek. És eme véglegesen megállapított formájában a Miksa-féle bányarendelet 1573. évi február-hó 16-án negyedszer is kihirdettetett.

Már keletkezéséből is kitűnik, hogy e bányarendelet és hazánk bányajogi előzményei között semmi organikus összefüggés sem állott fenn. E bányarendelet nemcsak nevezetes jogi reformokat, hanem jelentékeny újításokat is tartalmaz. Főjellemvonása, hogy a legri-degebb formájú bányaregálitás elvére van fektetve, és hogy a bányafőúri jog benne nem a magyarországi törvények, hanem az alsóausztriai főhercegek privilégiumai szerint van formulázva.

A Miksa-féle bányarendeletet az 1723. évi 108. t.-czikk megerősítette, illetve törvényerőre emelte. — Ugyanazt tette az erdélyi 1747. évi 14. t.-cz. Erdély területére nézve.

Mária Terézia és II. József uralkodása a magyar bányajog szempontjából is nevezetes. Mária Terézia uralkodása alatt 1747-ben megjelentek az u. n. *Constitutiones et Rescripta*. II. József pedig két rendeletet adott ki, és pedig az egyiket 1781-ben, a másikat 1788-ban. Mind a három rendelet azonban csak a bányaközigazgatási és a bányahatósági szervezetét szabályozza.

Mária Terézia és II. József azonban a tulajdonképeni bányajog reformálását is előzta, sőt lichtenfelsi Feithner Tádé selmeczi tanár a reformmunka előkészítésével meg is volt bízva, ebbeli munkálkodása azonban eredményre nem vezetett.

Ez időből származik még a particularis bányajognak egynehány nevezetesebb productuma. Ilyen: a felsőmagyarországi bányakerületi testület statutuma, a bánsági Neffzer-féle bányarendszer, az abrudbányai particularis bányajog, stb.

Az *1791-ik év* nevezetes fordulópontot képez, mert ez évben alaptörvénnyel megállapítottatott, hogy a felső bányafőúri jogának épségben maradása mellett a bányajog rendezése a törvényhozás egyik tárgyát képezi.

Ennek folytán mindjárt az 1791. évi országgyűlés 67. törvényezikke által egy országos választmány, az u. n. *deputatio montana*, a magyar bányatörvény javaslatának elkészítésével lett megbízva. Ez egy 53 czikkből álló javaslatot el is készített, de az hiányosnak bizonyulván, be sem terjesztetett az országgyűlésnek.

Hasonló célra nevezte ki az erdélyi 1791. évi országgyűlés is 64. czikkével az u. n. *deputatio cameralis et montanistica*-t, de ennek munkálkodása sem vezetett eredményre.

Az 1827. évi 9. t.-cz. által *in re montanistica* egy új választmány lett kiküldve, mely egy 189 czikkből álló törvényjavaslatot dolgozott ki, mely azonban szintén sohasem került az országgyűlés elé.

*Bányajog 6*

*Bányajog 6*



Erdélyben pedig 1810., 1826. és 1832. években működtek hasonló országos választmányok, működésük azonban szintén minden eredmény nélkül maradt.

Eme törvényhozási kísérleteknél sokkal fontosabb az 1844. évi bányatörvényjavaslat. Az 1843–44-iki országgyűlés ugyanis ismét megbízott egy országos választmányt egy bányatörvényjavaslat szerkesztésével. Az országgyűlési tagokból és meghívott szakemberekből álló eme választmány 139 czikkből álló munkálatával elkészülvén és azt az országgyűlés tárgyalván és elfogadván, szentesítés végett felterjesztetett felső helyen azonban szentesítést nem nyert s így törvényerőre nem emelkedett.

Különösen kiemelendő, hogy eme törvényjavaslatban a kőszén mint a földesúri birtok tartozéka szerepel, a mivel a magyar bányajog sarkalatos elvétől, t. i. a bányaszabadság elvétől eltért. S a régi jogállapottól való eme eltérésének volt leginkább köszönhető, hogy a korona az országgyűlés mindkét táblája által elfogadott törvényjavaslat szentesítését megtagadta.

### III. korszak.

#### Az általános osztrák bányatörvény behozatalától napjainkig.

Az 1844. évi bányatörvényjavaslat az előbbi korszaknak utolsó kísérlete volt egy magyar bányatörvény megalkotására. Az ezután bekövetkezett politikai egyenetlenségek és a szabadságharc megakasztották az ez irányban való mozgalmat. Minthogy azonban a bányajog reformálása égető szükségnek bizonyult, és erre a talaj már előkészítve volt, az abszolút kormány egy általános bányatörvény megalkotását és annak Magyarországra való kiterjesztését is elhatározta.

A bécsi kormány ugyanis 1849-ben egy bizottságot egy bányatörvényjavaslat készítésével megbízván, e bizottság javaslata még 1849. évben elkészült és az érdekelteknek véleményezés és észrevételezés céljából megküldetett. A beérkezett vélemények és észrevételek alapján egy jóval terjedelmesebb törvényjavaslat készült el, mely újra átdolgoztatván, egy újabb szakbizottságnak lett kiadva. E szakbizottság tanácskozása több hónapot vett igénybe és eredménye egy negyedik bányatörvényjavaslat lett, mely újra átvizsgáltván, *1854. évi május-hó 23-án megerősítést nyert.*

Tagadhatatlan, hogy Mária Terézia uralkodása óta a bányászat technikája elannyira emelkedett, a bányászati érdekek közgazdasági és társadalmi jelentősége oly nevezetes változást tapasztalt, hogy bányajogunknak reformálása égető szükségnek bizonyult. És ebből a szempontból tekintve az általános osztrák bányatörvényt, ámbár az alkotmányunk sérelmével reánk octroyáltatott, mégis hatásában bányászatunkra nézve áldásosnak bizonyult. E bányatörvény ugyanis épen úgy, mint a Miksa-féle bányarendelet, a bányaszabadság elvén alapul, s annyiban hazai bányászatunk viszonyainak és követelményeinek tökéletesen megfelel. Különösen kiemelendő, hogy benne az ásványszén szintén a fenntartott ásványok sorába van felvéve s ez intézkedése jogfejlődésünk és szénbányászatunk köve-

telményeinek teljesen megfelelt. Egészben véve azonban ez a reánk octroyált törvény sajátos bányaviszonyainknak épenséggel nem felelt meg, és reánk nézve mai napig is idegen törvény maradt.

És épen azért a magyar kormány az alkotmány visszaállítása után a magyar bányatörvény megalkotását legfontosabb teendőjének egyikének tekintette. A feladat megoldása azonban nagy akadályokba ütközött és azért felette nehéznek bizonyult. Legfőbb akadálya a kőszén kérdése, mely a magyar bányatörvény megalkotásának sark- és cardinalis pontját képezi.

1861. évben az országbírói értekezlet az ideiglenes törvénykezési szabályokat megállapítván, az általános osztrák bányajog anyagi részét ideiglenesen, vagyis a magyar bányatörvény megalkotásáig hatályban hagyta azon módosításokkal és pótlásokkal, melyek az ideiglenes törvénykezési szabályok VII. részében foglaltak. Legnevezetesebb ama módosítása, mely a szénbányászatot a földbirtokos akarától tette függővé.

Alkotmányunk visszaállítása óta még minden kormányunk a magyar bányatörvény megalkotását egyik legfőbb feladatának tekintette.

Az 1870. évi bizottsági törvényjavaslat egészben véve a német bányajogi rendszeren alapul és a kőszén szabad ásványnak nyilvánítja. Ez a javaslat az országgyűlés szakbizottságánál tovább nem jutott és a napirendről levétetett.

1884. évben a kormány egy szűkebbkörű bizottság által egy újabb törvényjavaslatot készített, mely ugyanazon rendszeren alapul és szintén a kőszén felszabadítását célozta.

E javaslat egy e célra összehívott értekezleten megvitatott s e tárgyalások eredménye az úgynevezett második olvasás számára átdolgozott bányatörvényjavaslat volt, mely a kőszén tekintetében már a megváltási rendszert fogadta el.

Ez a törvényjavaslat azonban, ámbár a második olvasásra egybehívott értekezlet által újra tárgyalatott, és szövege megállapítatott, az országgyűlés elé nem került, hanem a napirendről levétetett.

A szabadkutatásokkal fűzött nagymérvű szédelgések és visszaélések megszüntetése céljából a kormány addig is, míg a magyar bányatörvény megalkotatik, meghozta a felügyeleti illetékről szóló *1885. évi XIV. t.-cz. törvényczikket.*

1890. évben a kormány egy újabb bányatörvényjavaslatot adott ki, mely szintén a német bányajogok eszmekörében mozog, és a kőszénre nézve szintén a megváltási rendszert fogadta el. Ezt a törvényjavaslatot azonban időközben a kormány maga ejtette el, és egy újabb törvényjavaslat kidolgozását kilátásba helyezte.

A magyar bányászat, államháztartásunk eme mostoha gyermeke, a legutóbbi években az »Orsz. magyar bányászati és kohászati egyesület«-ben természetes képviselőjére, igazi gyámjára talált. Ez egylet mindjárt első nagygyűlésén 1894. évben a magyar bányatörvény és különösen a kőszén kérdését munkaprogrammjába felvette, és a kőszén felszabadítása mellett foglalt elvi



álláspontot. Második nagygyűlésén pedig 1895. évben ismét szóba hozatott azon sajnálatos körülmény, hogy hazai viszonyainknak megfelelő magyar bányatörvényünk még mindig nincsen, és e törvény megalkotásának sürgetésére egy u. n. *bányatörvény-bizottság* lett kiküldve.

*A magyar bányászok legfőbb óhaja volt, hogy a külföldi szakférfiak a millenium alkalmával nálunk nemcsak virágzó magyar bányászatot, hanem már egy önálló magyar bányatörvényt is találjanak; ez óhajunk azonban a legutóbbi években létrejött nagy politikai alkotások és a beállott kormányváltások miatt teljesebbé nem mehetett; reméljük azonban, hogy a milleniumi ünnepélyek lezajlása után a kor-*

*mány egyik legfontosabb feladatának fogja tekinteni, hogy a magyar bányatörvényt végre-valahára megalkossa és abban a köszönet felszabadítsa.*

A magyar bányajog történetének egy negyedik korszaka azon a napon fog kezdődni, a melyen az új magyar bányatörvény életbe fog lépni.)\*

\*) Források: *Dr. Wenzel Gusztáv*: »A magyar és erdélyi bányajog rendszere«; *ugyanattól*: »Handbuch des allgemeinen österreichischen Berggesetzes«. *Dr. Sipos Árpád*: »Magyar bányajog«; *ugyanattól*: »A bányatörvényjavaslat bírálata és ismertetése«. *Dr. Brassert*: »Die neueste Bergrechtsreform in Ungarn«. *Dr. Arndt Adolf*: »Allgemeines Berggesetz für die preussischen Staaten«. *Dr. Fehér Manó*: »Eldőadói javaslat a kőszénkérdés tárgyában«; *ugyanattól*: »Az új magyar bányatörvény kérdéséhez«.

## Az aluminium.

Közli: *Faller Károly* m. kir. főmérnök és helyettes akad. tanár.

(Folytatás)

### 4. Az aluminium gyártása oxydokból elektrolysis segítségével.

Az 1894. évben a világ összes aluminium-gyáraiban 800 000 kg aluminium termeltetett, melyből Svájcra 440 000 kg, Amerikára 200 000 kg, Franciaországra 100 000 kg és Angliára körülbelül 60 000 kg esik. Ebből láthatjuk, hogy a svajci neuhauseni gyár legtöbbit produkál és pedig oly módon, hogy a tűzfolyékony aluminiumoxydot elektrolysis-sal bontja.

Igaz, hogy az aluminiumnak az elektrolysis útján való előállítását a kémiai eljárásához viszonyítva, haladásnak jelezhetjük, de ez a haladás még sem volt olyan, hogy a gyártás költségeit, s így a fém árát nagyobb mértékben csökkenthette volna. Arra kellett tehát törekedni, hogy az elektromosság bontó erejét és az elektromos árammal előállítható s elméletileg úgyszólván vég nélkül fokozható hőt együttesen és olyképen használják fel, hogy az utóbbival a széntűz hőfokát az aluminiumoxyd színítéséhez kívánt mértékig fokozhassák.

Az aluminiumoxyd elektrolysisénél szerfelett nagy hővel kell dolgozni és a felhasznált elektromos energia csak tökéletlenül használtatik ki. Ezen eljárásra nézve éppen Neuhausenben a termelési viszonyok igen előnyösek, mert olcsó, erős és egyenletesen működő oly vízierő áll rendelkezésükre, mely úgyszólván soha sem apad ki. A gyár évi mérlege az 1892. évben oly előnyösen záródott, hogy a folytonos befektetések dacára, az első években felmerült hiányokat és deficitet fedezni volt képes, s a mellett a részvényesek még szép osztalékban is részesültek. Kétséges, vajjon ezen eljárás más mostohább körülmények közt jövedelmező volna-e. A neuhauseni társaság ugyanis megszerezte magának a jogot arra nézve, hogy a Rajna vízeséséből mp-ként 20 m<sup>3</sup> vízmennyiséget saját céljaira szabadon felhasználhat, természetesen ezen víztömeg az egész Rajna eséséhez képest elenyésző csekély. A szerződésileg biztosított vízmennyiség 4.00 lóerőt képvisel, de jelenleg csak a fele használtatik ki. Az esés fölött alkalmazott 2.5 m átmérőjű vascső fogja fel a turbínák hajtásához szükséges vizet. A vízesés magassága 20 m. A két

Jonval szerkezetű turbina közül az egyik 600, a másik 300 lóerőt szolgáltat. Az aluminiumoxyd redukálásához szükséges áramot két óriási dynamogép fejleszti, melyek egyenkénti 600 lóerő mellett 6000 Ampére áramerőt és 20 Volt feszültséget fejlesztenek; egy kisebb 300 lóerejű gép csupán a 24 pólussal ellátott mágneses mezők erősítésére való. E dynamók szerkezetéről fogalmat alkothatunk magunknak, ha tekintetbe vesszük, hogy az egy darabból öntött mágnes-szerkezet a rézgombolyítás nélkül 3.6 m átmérővel bír, és súlya 12 000 kg.

Ezen hatalmas gépekkel sikerül Heroult módszere szerint — feltéve, hogy az üzem folytonos — naponta 4600 kg 10 %-os aluminiumbronzot előállítani, a mi 460 kg tiszta aluminiumnak felel meg. De nemcsak bronzot, hanem ferroaluminiumot és u. n. aluminiumos sárgarezet is termelnek e gyárban; — egyáltalában bárminemű aluminium tartalmu ötvényt képesek előállítani, feltéve, hogy az ötvényt képező fém a nagy hőben el nem párolog.

A tiszta aluminium gyártásmódját szigorú titokban tartják, azért erre vonatkozó adataink teljesen hiányoznak.

A többi aluminium-ötvényt, mint már említve volt, Heroult módszere szerint gyártják. Ennél az olvasztásra szolgáló vasedények ép úgy, mint a Minet-féle eljárásnál grafitszénnel vannak kibérelve és a dynamogép negatív sarkával állanak összeköttetésben. Az edényekbe sülyesztett szénlemez-nyalábok képezik a pozitív sarkot. Az olvasztás megindítása előtt szemcsézett rezet tesznek a tégelybe és az áramot lassan megindítják, mire a réz megolvad, azután a tégelybe aluminiumoxydot töltenek, mely a túlhevített réz által rövid idő alatt megolvasztatik, s egyúttal az áram behatása következtében alkotórészeire bomlik. Az aluminium a rézzel érintkezvén, egyesül és aluminiumbronzot képez. Ezalatt a fejlődő oxygen a pozitív sarkon lévő szénnel szénoxyddá ég el, s láng alakjában a pestből kitödul. Időnként a szükséghez képest a bronzot lecsapolják és felülről a pestbe új adást töltenek fel.



Tiszta aluminium a Heroult-féle eljárással nem nyerhető, mert az edényeket a folyosító erősen megtámadná, a fémet pedig a silícium elrondítaná. Az aluminiumbronzban kevés silíciumtartalom nem árt, sőt kívánatos is, mert ez által az ötvény szilárdsága csak fokozódik, de természetesen a nyújthatóság rovására. A tiszta aluminium, ha már 2% silíciumot tart, merev és törékeny, szóval hasznavehetetlen. Háborítólág hat ezen folyamatnál még az aluminiumnak felette nagy vegyrokonsága az oxygeniumhoz is. Wilson a fémnek eme utóbbi tulajdonságát olyképen igyekszik elhárítani, hogy a szénanódákat csőalakulag üresen készíti, s ezen anodák belsejébe olvasztás közben szénhidrogengázt sajtol, mely gáz a fejlődő oxygent megköti, azaz átváltoztatja szénoxyddá, szénsavvá és vízgőzzé.

A Heroult-féle pest szerkezetét a 4. sz. ábrában láthatjuk. (L. külön melléklet.) Az *A* vásból készült s elszigetelt lemezen fekvő szekrény felül nyitott, belseje szénlemezekkel vastagon ki van bélelve, a netalán mutatkozó rések mellesse- s kátránykeverékekkel kitömnek. A szekrény oldalain alkalmazott *KK* rézcavarok a negatív kábellel köttetnek össze. A pest medenczéjének legmélyebb pontjában találjuk a *p* csapoló nyílást, melyből az aluminiumötvény a *c* ingot mintákba folyik; rendes körülmények közt a csapoló nyílást *r* dugó zárja. A pozitív elektróda *B* szénlemezekből áll, mely lemezeket tetszés szerint egymáshoz szorosan vagy egymástól távolabbra lehet beállítani. E szénlemezeket a felső *Z* rézkeret tartja össze, s az egész anódaszerkezet lánczon csüng, mely berendezés mellett az egész szénnyalábot tetszés szerint emelni vagy süllyeszteni lehet. A szénnyalábot körülövedző *m* rézkeretre erősítik a dynamogép plus kábelét. Az olvasztótér grafitlemezzel van betakarva, mely lemezben csupán az anód szénnyalábra és a feltöltésre szolgáló *SS* nyílások vannak hagyva, de ezek olvasztás közben szorgosan befödnek.

A Heroult-folyamathoz Neuhausenben oly áramot alkalmaznak, melynek áramereje 13000 Ampére és feszültsége 12—15 Volt.

A neuhauseni gyárban a tiszta aluminiumot eddigelé titokban tartott eljárás szerint állítják elő; állítólag az aluminiumsulfidból nyerik a fémet. — E vegyület mellett a szénanóda változatlanul megmarad, mert az ömledék hőmérséke alacsonyabb, mint a szén és kén együttes elégsénél származó hő, a folyosító az elektrolyt pedig fajsúlyánál fogva könnyű lévén, a fémrészecskék benne jól leülepedhetnek, s károsan ható rövidzárások nem fordulhatnak elő. Az aluminiumsulfid megömlészettségét elórkáliummal és elórnátriummal segítik elő. Egy-egy czellában állítólag 5 Voltnyi feszültséget alkalmaznak. Ha az ömledék fölött redukáló hatással bíró gázokat vezetnek, melyek az oxydálást megakadályozzák, akkor a fejlődő kéngőzök szintén értékesíthetők.

A neuhauseni gyár naponként jelenleg 5000 lóerővel 2000 kg tiszta aluminiumfémet termel. Az aluminiumoxydból való direkt előállítás módjától jelenleg már egészen eltértek.

Az erőkihasználás az aluminiumoxyd elektrolysisénél következőleg számítható ki:

1 lóerővel óránként 20 q aluminiumot nyerhetni. 1 kg aluminiumoxyd szétbontásához elméletileg 5394 h. e. szükségeltetik; e mellett azonban levonásba hozandó az anodán képződő szénoxyd által létrejött hőmennyiség. Egy tömecs  $Al_3 O_2$  bontható 3 atóm *C*-al, a midőn 2 atóm *Al* és 3 tömecs *CO* gáz keletkezik, 1 s. r. aluminiumra számítva tehát  $\frac{36}{54 \cdot 08} = 0.67$  s. r.

szén fog szénoxyddá elégni, s e mellett:

$0.666 \times 2473 = 1647$  h. e. fog fejlődni, vagyis a fenti 5394 h. e.-ből marad 3747 h. e.

1 kg aluminium előállításához pedig a gyakorlatban, minthogy 1 mkg = 9.81 V. Amp. és 75 mkg = 75.981 V. Amp. = 736 V. Amp.

$1000 \times \frac{736 \text{ V. Amp.} \times 60 \text{ perc} \times 60 \text{ mperc}}{20 \text{ g} \times 9.81 \times 424 \text{ mkg}} = 22245$

h. e. szükségeltetik s így a valódi kihasználása a hőnek:  $\frac{3747}{22245} \times 100 = 16.7\%$ , míg a többi 83.3% az ellentállások legyőzésére használtatik fel.

#### *Az aluminium tulajdonságairól, annak alkalmazása a műiparban.*

Az aluminium legismertebb és legszembetűnőbb tulajdonsága más fémekhez viszonyítva annak csekély súlya. Fajsúlya a megmunkáltatás módja szerint változik 2.64—2.70 között, vagyis a fém 2.6-szer nehezebb, mint hasonló köbirtalmú víz. Fajsúlya körülbelül megegyezik a gránitéval, mészkővel, kovarezéval stb. A leghasználtabb fémek közül az ón és cink 2.7-szer, a vas 2.9-szer, a réz és nikel 3.3-szer, az ezüst 3.9-szer, az ólom 4.25-szer, az arany 7.2-szer és a platin majdnem 8-szor súlyosabb az aluminiumnál. Köbirtalomra nézve oly drága, mint az ón és 1 1/2-szer drágább a réznél, ha t. i. az aluminiumnak kg-ját 5—6 márkával számítjuk.

Az aluminium, ha nem is oly szívós és szilárd mint az aczél, de majdnem oly nyújtható, mint az arany, úgy ötvözhető mint a réz, úgy önthető, mint a cink, úgy vezeti az elektromosságot mint az ezüst, s oly könnyű mint az üveg.

A tiszta aluminium színe legjobban hasonlít az ezüstéhez. Hengerlés és kalapálás által színe kékes lesz, épúgy, ha levegőn több ideig áll. Ez a finom oxydréteg felületéről hígított sósavval vagy folyssavval könnyen eltávolítható. A kereskedésben előforduló aluminiumtárgyak felületét nátronlúggal vagy salétromsavval rendesen homályosra péczelik, s azután tetszetős vésett rajzokkal (cizellirozás) látják el. Az aluminium színe a levegőn nem igen változik, e tekintetben az arany és ezüst után a legállandóbb fém. Kén iránt érzéketlen, ebben még az ezüstöt is túlszárnyalja. A vörös izzó hőnél 600—700 C° közt olvad. Sötétvörös izzásnál alig észrevehető oxydréteg képződik rajta s megolvasztva, csak gyengén oxydálódik: de magasabb hőmérséknél rohamosan vegyül az oxygenel, s ilyenkor rendkívül nagy hőmérséket fejleszt. A víz közön-



séges hőmérséknél nem hat reá, de a forró alkali-tartalmú víz megtámadja, használata tehát oly esetekben, a mikor a fémnek forró alkalikus vízzel kellene érintkeznie, teljesen ki van zárva.

A sósav, alkalikus folyadékok, milyenek a szóda, hamuzsír, kálium, nátrium és mézshydrát, szappanoldat rohamosan támadják meg: a hideg salétromsav és kénsav alig vannak hatással az aluminiúra. A bor, sör, cognac, kávé, vaj, méz, befőtt gyümölcsfélék, ecetsav és borsav Rupp kísérletei nyomán alig észrevehető hatással vannak reá. A hadseregnél kísérletképen alkalmazott tábori tüvegek állítólag teljesen megfeleltek a követelményeknek. Addig azonban, míg a szóda használata a konyhából nincs kiküszöbölve, konyhaedények gyártására nem alkalmas. mert a szóda tökéletesen megmarja; máskülönben az ilyen edények annyira megfelelnek a célnak, hogy azokat zománcozni sem kellene.

Az alumínium keménysége és szilárdsága a megmunkáltatás nemétől függ. Az öntött alumínium puha és kevésbé szilárd, a hengerelt vagy kovácsolt ellenben keményebb és szilárdabb. Az alumínium meglehetősen jól megmunkálható, hengerelhető, reszelhető, kovácsolható, vékony dróttá húzható, sőt érmek is verhetők belőle, ha csak nem nagyon tisztátalan. 2% silícium-tartalom mellett merev és törékeny. A mostani időben általánosan elterjedt alumíniumkulcsok szilárdsága elegendő nagy, ha azok tiszta fémből vannak öntve; de mivel e kulcsokat tisztátalan törékeny fémből is öntötték, a közönség bizalma az alumínium iránt megingott, pedig a tiszta fémből sajtolt kulcs bizonyos körülmények közt meggyöngyölhet, de csak nehezen törhet el.

Az alumínium fémet forrasztani csak igen nehezen sikerül. A »Société d'encouragement« által 200 000 frankkal díjazott Mouray-féle forrasztószer épúgy, mint a kereskedésben kapható Bloch-féle ötvény, épen nem felelnek meg a kívánalmaknak. Ebben az irányban a neuhauseni gyár szintén úttörő, a mennyiben külön e célra praeparált alumíniumlemezeket készít, mely lemezeket a forrasztóvassal és ónnal könnyen lehet forrasztani. Főakadály e fém forrasztásánál abban áll, hogy az izzó alumínium felületén szilárd  $Al_2O_3$  hártya képződik, mely tűzállóságánál fogva a további oxidálást megszünteti, de a fém részecseknek egyesülését megakadályozza. Nagyobb darabokat ujabban elektromos úton lehet forrasztani oly módon, hogy a két alumínium darab végét izzítással megpuhítják s erős lökéssel egymáshoz szorítják, ezáltal a forrasztó lapon lévő  $Al_2O_3$  réteg megrepedezik s tiszta fémlapok egyesülhetnek egymással. A forrasztó helyen netalán keletkezett kitudorodások utólag lereszkelhetők.

A forrasztásnál felmerülő nehézségek folytán csöveket alumíniumból nem igen lehetett gyártani; csak mióta a Mannesmann-féle eljárási mód ismeretessé vált, hengerelhetők az alumíniumcsövek bármily méretben.

Az alumínium könnyen önthető, mert megolvastott állapotban igen híg folyó, de mivel ily állapotban könnyen ötvöződik, silíciumot és más fémekeket vesz fel;

nagy gondot kell tehát fordítanunk azon anyagra, melyből az öntöedények készülnek. Ugyancsak a neuhauseni gyár külön e célra silíciummentes tégelyeket állít elő. A mintázásnál figyelembe veendő a fém rendkívüli nagy apadása hűlés közben. A tüzelőanyag-fogyasztás megolvastásánál meglepő nagy, a mi nagymérvű hőfogatóságának (0·202) tulajdonítható; ugyanezen okoknál fogva a már egyszer megömlesztett fém csak nagynehezen hűl ki.

Az alumínium elektromos vezetőképessége a rézhez viszonyítva, annak 59%-át teszi ki, feltéve, hogy mindkettőnek keresztmetszete ugyanaz. Csekély fajsúlyánál fogva a belőle előállított drót félszer könnyebb, mint ugyanoly méretű rézvezeték, s ennél fogva az elektrotechnikában még nagy szerepre van hivatva.

Az alumíniumnak a gyakorlatban való használhatóságáról csak annyit mondhatunk nagyjában, hogy e fémet akkor alkalmazzuk, ha az anyag értékét mellőzve, inkább vagyunk tekintettel annak könnyűségére. Hogy a vasat valaha ki fogja szorítani a helyéből, ezen az állásponton már túl vagyunk, ha tekintetbe vesszük, hogy az acél szilárdsága 6-szorta nagyobb, előállításai költségei pedig még aránylag igen nagyok.

Finom kémiai mérlegek, fizikai, geodéziai, chirurgiai, elektrotechnikai műszerek, súlyok, mérőpálczák, látócsövek, fűvő hangszerek s egyéb kisebb fényűzési cikkek készítésére igen alkalmas; de gépeket, hidakat, tetőket, szóval nagyobb szabású szerkezeteket belőle, épen drágasága miatt, még mindig nem készítenek. Miután a fém ára ujabban nagyon is alászállt, az alumíniumból készült tárgyak száma napról-napra terjed; ezt elősegíti a fémnek szép színe, fénye, állandósága, könnyűsége és más egyéb kiváló jó tulajdonságai. A kartonfestő és más egyéb kémiai gyárakban szükséges edények mai nap szintén alumíniumból készülnek. Miután köbtartalmára nézve körülbelül 80-szor olcsóbb az ezüstnél, belőle finom leoni ezüstdrót és alumíniumfüst készül, ez utóbbi tárgyak ezüstözésére használtatik. Csengő kellemes hangjánál fogva ujabban már harangok és hangvillák is készülnek alumíniumból. Különösen nagy szerepre van hivatva e fém az áeronautikában. Minthogy olcsóbb a nátriumnál, laboratóriumokban hathatós redukáló anyag gyanánt használtatik, a mellett kezelése és eltartása veszélytelen. Ujabban az alumínium a hajógyártásnál kezd kiváló szerepet játszani. Már az 1891-iki frankfurti kiállításon teljesen alumíniumból felszerelt és petroleum-motorral kormányozható csónak volt látható. Azóta a francia kormány hadi célokra nagyobb méretű torpedóhajót építtetett alumínium fémből, mely annyira megfelelt a követelményeknek, hogy a mult évben ujabban, ámbár nagy költséggel, két ily torpedónaszád építéséhez fogtak.

Persze még a pyro-elektromos úton gyártott alumínium még igen drága fém, s mint ilyen messze van attól, hogy a vassal versenyezessen; azonban ezen az úton gyártott ötvények már olyan olcsók, hogy az ipar számos ágából a meglévők jó részét kitünő tulajdonságukkal előbb-utóbb kiszorítják. (Vége következik.)



## A zürichi polytechnikum elektrotechnikai tanszéke és gyűjteménye.

(Vége.)

A pince, illetve földszint alatti helyiségeket elhagyva, érkeznünk a földszinti termekbe (lásd a földszinti helyiségek alaprajzát).

A bal folyosón végig szekrények állanak, melyekben számos acél- és elektromágnes, Gülchez-féle thermooszlopok és a mi a legérdekesebb, egy atlanti kábel képviselője vannak elhelyezve. A kábel ellenállását megfelelő számú izzólámpa ellenállása jelképezi, melyeknél egy-egy szénív 200—300 ohmot tesz ki. A kábel kapacitása megfelelő nagyságú és kellő szerkezettel bíró kondenzátor által van helyettesítve, melyek a lámpákkal összekapcsolva úgy a kábel ellenállását, mint pedig kapacitását, tehát a főtényezőket szolgáltatják.

Ugyanott találunk még különféle elemeket elhelyezve, többek között 15 darab torzios galvánmérőt állandó és váltóáramok számára, skálákat stb.

Legérdekesebb helyisége e szintén az alaprajzon 7. számmal jelzett gépészeti terem. Ebben vannak elhelyezve a különféle dynamogépek s az ezekkel végrehajtandó kísérletek, mérések és tanulmányozások is e teremben történnek. Ottlétem alkalmával e teremben 11 darab teljesen felszerelt, különböző alkotású dynamogép állt, melyek között kettő a hazai Ganzgyárból került ki. Ezek közül az egyik állandó áramot szolgáltat 110 Volt feszültséggel és 15 Ampere hatályossággal és szolgáltatta a második gép mágnesítésére szükséges áramot. Ezen utóbbi gép váltóáramot szolgál, hatóképessége 850 fordulatonál 1000 Volt és 10 Ampere. A dynamogépeken kívül van még 8 darab nagyobb szabású transzformátor, 2 ingaóra, 5 Cepres d' Arsonnal-féle galvánmérő, 1 legújabb szerkezetű s 2000 frank költséggel beszerzett Thomson-elektrometer, azonkívül 4 db Thomson-féle elektro- illetve differential-galvanmeter s végül 20 darab Hartmann és Braun-féle Volt- és Ampere-mérő, melyek között egy 0,1, 0,2 . . . . 0,9 1 Ampere, másik 0, 1 . . . . 5 Ampere, a többiek 0-tól 130 Ampere beosztással bírnak. A dynamogépeknél igen előnyösöknek bizonyultak a L. Boudereaux (Páris) által szerkesztett és szabadalmazott kefék, a melyek 0,02—0,03 mm vékonyságú összesajtolt fémlemezkekből lesznek előállítva. Miután a fém sokkal lágyabb a collector fémlemezeinél, utóbbiak inkább csak simíttatnak, a collector kopása ennél fogva igen csekély, s így kiigazítása vagy kicserélése, mely alkalomkor az üzemet meg kell szakítani, igen ritkán szükséges.

A kilencz galván- és Voltmérő a padozattal össze nem függő és az épület alapzatát képező sziklás altalajig épített kőoszlopokon nyugszik s még ezenfelül az egyes oszlopok feje és a készülékek alapja közé 8 réteg 1 cm vastag négyzetes nemezlap van közbesítve.

Eme terem igen érdekes részét képezik azon ellenállások, melyek részint rendes szerkezetű egymás után kapcsolt izzólámpákból készültek, részint pedig nyitott gömbbel bíró izzólámpák soraiból állanak, 10—20 lámpa egy-egy derekára egymás mellé kapcsolva.

A gömbök tiszta petrolummal vannak megtöltve, s így a szénív petrolum által lesz hűtve. A lámpasorok, hol 20—20 izzólámpa van egy-egy állványon összekapcsolva, a váltóáramú nagy feszültségű gépek tanulmányozására szolgálnak, s egyszersmind a nagy feszültségű transzformátorok számára is szükségesek. Egy ily sorozat 3—4000 ohm ellenállás mellett alig kerül 20 frtba, ha a foglalás házilag lesz eszközölve. Ezen esetekben a lámpák izzásfoka az áram állandóságának meghatározására is felhasználható, s úgy állandó, mint váltakozó áramok mellett érvényesíthető. A nyitlt és petrolummal megtöltött lámpák azonban csak oly feszültségű áramok mellett használhatók, melyeknél a lámpa szénfonalának hőmérséke a petrolum meggyuladási hőfokán alól marad, s ily esetekben szintén igen olcsó és a mellett nagy ellenállásokat szolgáltatnak, melyek máskülönben csak nagy költséggel volnának előállíthatók.

A rajzban 8-al jelzett műhelyben, mely teljesen felszerelt gépműhely, állandóan 5 ember dolgozik. Kettő közülök ügyes s kitanult mechanikus, kik akármilyen pontos szerkezetet megkívánó készülék vagy műszer kijavítására vagy előállítására is képesek. E gyűjteményben több, s a műhely által Weber tanár vezetése mellett készült műszer látható. A két ú. n. Werkmeister-en kívül még három fiatal és ügyes munkás dolgozik. A gépeket részint a 9-el jelölt s balra eső udvari helyiségben álló vízmotor, részint pedig a szükséglethez képest a pinczehelyiségekben elhelyezett előbb említett gázmotorok egyike vagy összesen hajtják.

Az udvari helyiségben levő vízmotoron kívül egy elektrolitikai cellokra berendezett dynamogép is áll, csatlakozási deszkával és a fémek kiejtésére szolgáló, öntött vasból készült, izoláló s felületet mázzal ellátott edényekkel. Az edények fakerettel vannak ellátva, úgy hogy a sarkok gyanánt használt lemezeket tetszés szerint függélyes vagy vízszintes irányban lehet beállítani, miáltal a sarklemezek nagyságának és távolságának az áram erősségére való hatását, úgyszintén a kiejtett fém mennyiségére való tekintettel kényelmesen lehet tanulmányozni.

Ezen helyiségben állanak a technikai ellenállások is, melyek egy része 2—3 mm vastag drótból, más része pedig 1—2 cm széles, 0,2—1 mm vastag és 1—1,5 méter hosszú megfelelő nagyságú fakeretre feszített lemezekből áll. Egy ilyen kereten 5—10, 40 sőt 80 lemez egymásután összekapcsolható.

A 4. számmal jelölt helyiség a tanár külön dolgozó szobája a kézi könyvtárral, míg a 3. és 5-el jelöltek a segédek illetve a hallgatók dolgozó, gyakorló és mérésekre szánt helyiségei. Majd minden szobában van két vagy legalább is egy ingaóra, tángens bussola, ahhoz tartozó megfigyelő látócsővel és megvilágítható skálával felszerelve. E felszerelt bussolából rendszeren 3 példány van, úgy hogy egyszerre három megfigyelő dolgozhatnak.



Hasonló berendezést találunk az első s illetve a második emeleten levő 3. 4. és 5-el jelölt gyakorló laboratóriumban, ezekben azonban a tangens bussola érzékeny galvanmérők és differential galvanmérők által van helyettesítve, több esetben tükör leolvasásra berendezett egyéb érzékeny mérőműszerek által. A felszerelés oly gazdag és különféle, hogy úgyszólván minden egyes hallgató vizsgálatait külön-külön műszerrel végezheti, ami a tanulás gyakorlati szempontjából igen előnyös. A gyakorlati mérőeszközök, a különféle szerkezetű Volt és Ampére mérők száma több százat tesz ki s azok közt még szép számmal az aránylag drága, de pontos Thomson és Weston-féle műszereket is találhatjuk. Épen csak az osztógép három példányban van meg, míg a tisztán optikai czelokra szolgáló s Pelin által készített nagy Faucould-féle pad, melynek ára 6000 frank, még összeállítva sem volt. A kathetométerek között találunk itt egy példányt két méter hosszú és 0.002 mm. leolvasási határig terjedő scálával.

Egyáltalában a szorosán vett szakhoz tartozó műszerek minden már félig elismert vagy kipróbált alakja rendszerint több s legjelesebb példány által van itt képviselve s a többiek között ott látjuk a drága Angol Thomson-féle műszereket is. A gyűjtemény sok oldalúságát és gazdagságát leginkább jellemzi pl. az is, hogy a Fuess-féle normalbarometerekből, melyek üvegcsövének átmérője meghaladja az 1 cmt, 5 példány volt egy teremben, nagy ingaóra pedig 19 darab.

A műszerek tüzetesebb elősorolása azoknak nagy mennyiségénél fogva nem lehet feladatom a szelvényekben s az azokon kívül látható műszerekről és tárgyakról a lehetőséghez képest részletes jegyzéket vettem fel, a melyből kivehető, hogy eme szakintézet gazdag felszerelése, sokoldalú s becses gyűjteményeinek változatosága más hasonló intézeteket minden tekintetben felülmúlt. Pedig a szekrények aljában és fiókaiban mennyi becses s értékes tárgy lehetett még, melyek tanulmányozását az idő rövidsége nem engedte meg. Az egyik assistens állítása szerint 22 drb. dynamógép lett beszerezve, melyek közül a régiebb szerkezetűek egyáltalában már nem használtatnak, magam 12 ily gépet láttam. A honi gyártmányok közül a Ganz-gyár dynamó transformatorain s ellenállási szekrényeinek kívül találtam több példányban az u. n. Siemens-féle csavardási galvanométereket s ép utolsó napi ott időzésen alkalmával 6 példányt vizsgáltak az elébb említett udvari mellékhelyiségben.

Mint jó ismerősöket köszöntöttem a Farbaky és Schenek-féle accumulatorokat, melyek tartósságra nézve itt is beválnak, mint a hogy mindenütt megállják helyüket szakszerű kezelés mellett.

A tervrajzban főemeletnek nevezett első emeletben van a két nagy hallgatóterem (2). Egyik az elektrotechnika, a másik a természettan számára van berendezve; ezeken kívül még egy kis előadó terem (3.) is van. A nagy előadó termék berendezése amphitheatrális, mindkettőben szép csatolási deszkák vannak, melyek segítségével részint külön accumulator batteriákból tetszés szerinti áramot lehet előállítani,

illetve a kísérletekhez lehet becsatolni és felhasználni, másrészt pedig az épület összes emeleit behálózó vastag rézdrót kábellel összekapcsolva, a pinczehelyiségben elhelyezett nagy accumulator telepből vagy a földszinten levő dynamogépekből lehet a főáramot igénybe venni. Nagyon elmés ama szerkezet is, melynek segítségével a termék minden ablaka egy helyről könnyen elsötétíthető. Az ablakokon posztófüggönyök vannak alkalmazva, melyek segítségével a besötétítés előállítható s egy ily ablak berendezési költsége az assistens állítása szerint 200 frankot tesz ki átlagban.

E főemelet 4. és 5. számú termeiben vannak a gyönyörűnek mondható fizikai gyűjtemények. Kiválóak ezen gyűjtemények már csak azon oknál fogva is, mert az ezekben előforduló készülékek egytől-egyig úgy szerkezetre, mint alakra nézve a legjobbakkal állíthatók.

Egy szekrényben a hőtani készülékek vannak elhelyezve, melyek között ott találjuk a kiváló szépségű Meltoni-féle készüléket, továbbá van egy szekrény légszivattyúkkal, hat szekrény erőműtani, négy szekrény optikai, három szekrény akustikai s külön tíz szekrény elektromossági készülékekkel. Ezeken kívül rendelkezésre áll egy üveghengerű dörzselektromossági gép, Hough-féle nyomtatott telegrammokot szolgáltató és hasonló szerkezetű Carpentier-féle telegraphgép. Ezen utóbbi gép abban különbözik az elébb említettől, hogy míg a Hough-féle gépen a betűk illetve jeleknek megfelelő számú billentyűk vannak alkalmazva, addig a Carpentier-félén csupán az egy kézen levő, tehát 5 ujnak megfelelő számú billentyűk állanak.

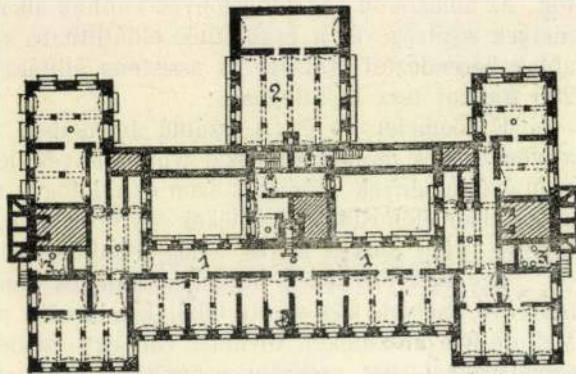
Ezen emelet folyosóján vannak elhelyezve a különböző mérlegek, mindenféle szerkezetű távirókészülékek, vasúti jelzőkészülékek, szénpálcázak, magnetoinduktorok, izolátorok, egy nagy elektromágnes, egész szekrények izzólámpákkal, iveslámpák, elektromos sütő-, főző-, vasaló-, gyújtó- és fűtőkészülékek (Paul Holtz Stuttgart) kristályok és kristályminták, galvanmérők, Volt és Ampére-mérők, melyek közt azon Ampére-mérő álló tekerese is van, mellyel Weber tanár a frankfurti elektromos kiállításon 500 Ampére áramot mért meg. Ezen készülék sodronytekeresét épszögény alakú s vörösréz keret képezi, melynek keresztmetszete 9 cm<sup>2</sup>.

E folyosón áll még egy Armstrong-féle elektromos gép, melynél az izolált lábakon álló gőzkazánból megfelelő nyílásokon kiáramló gőzsugarak dörzsülés folytán elektromossá válnak. Ezen elektromosság az izolált konduktorral összeköttetésben álló fémcúcsokra hat, a cúcsokon kisugárzó ellentétes villanyosság által különböztetve lesz, míg ellenben a gőz elektromosságával egynemű elektromosság a konduktoron sűrítve, egy vele szemben a kellő távolságnyira felállított s a kazánal összeköttetésben álló konduktoron fejlődő, de ellentétes elektromossággal folytonos szikrázás közben egyesül.

A mellékelt tervrajzban első emeletnek nevezett, de tulajdonképeni második emelet gyakorló szobáiban el vannak helyezve a különféle hidak, ezek közt egy, melynek hossza 1.5 m és mérősodronya 3 mm vastag s ezüstből készült, továbbá ellenállások, normal és egyéb elemek és Cardew-féle Volt mérő, melyből egy

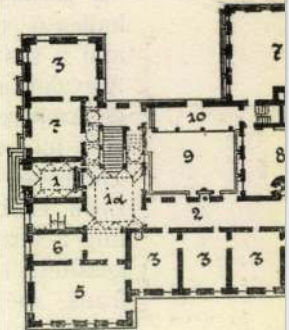


## Föld alatti helyiségek alaprajza.



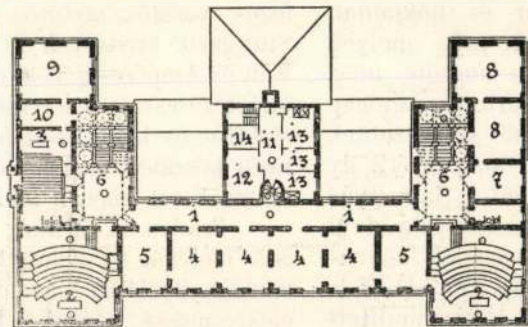
1. Folyosó.
2. Kazán és oxén helyiség.
3. Medence helyiség.

## A földszint



1. Bejárat
- 1a. Előter
2. Folyosó.
3. Laboratorium.
4. Tanári labor.
10. Össze

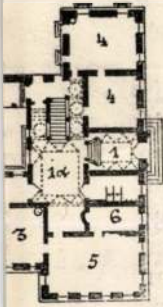
## Fő emelet alaprajza.



- |                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| 1. Folyosó.                         | 8. Tanári szoba.     |
| 2. Hallgató terem.                  | 9. Laboratorium.     |
| 3. Kis hallgató terem.              | 10. Összetens szoba. |
| 4. Gyűjteményi terem.               | 11. Előter.          |
| 5. Depositorium és Összetens szoba. | 12. Lakószoba.       |
| 6. Előter.                          | 13. Hálószoba.       |
| 7. Könyvtár és Vizsga terem.        | 14. Konyha.          |
- } a szolgálak lakásából

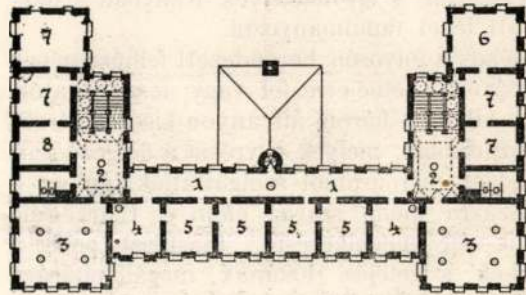


rajza.



1. Szakorló labor.  
 2. Laborium segéd-kamra.  
 3. Helyisége.  
 4. Hely.  
 5. Kamra.  
 6. Szobó.

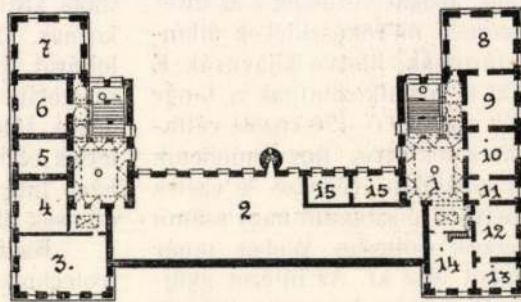
Első emelet alaprajza.



1. Folyosó
2. Előter.
3. Szakorló-Laboratórium.
4. Depositorium és Assistent szoba.
5. Laboratórium előfaladottak részére
6. Optikai terem.
7. Laboratórium.
8. Szakorló műhely.

A második emelet alaprajza.

1. Előter.
2. Padlás.
3. Fizikai terem melléki-helyisége
4. Gyűjtemény.
5. Tanársegéd.
6. Szakorló terem.
7. Dolgozó szoba.
8. Könyvtár és olvasó terem.
9. Szertár.
10. Levéltár
11. Rendelkező
12. Igazgató.



13. Segéd-kamra
14. Iroda.
15. Szolga.



szobában 12 darabot láttam. Ezen emeleten van elhelyezve a legtöbb Watt mérő úgy Áron és Thomson-féle valamint Siemens-féle Ampére árammérő.

A gyakorló szobákon kívül e szinten van a tervrajzban is kitüntetett optikai terem, remek berendezéssel s a legújabb szerkezetű fotometerekkel. E fotometerek segítségével a fényforrás hatását nemcsak egy, hanem tetszésszerűen s így függélyes irányban s bármely szög alatt lehet tanulmányozni.

A készülékek a folyosón berendezett felhúzó gépek segítségével bármely emeletre fel vagy leszállíthatók.

Ugyanitt találunk három állványon kisebb méretű accumulatorbateriákat, melyek egyrészt a dolgozó szobákban szükséges áramot szolgáltatják, ámbar e célra több százra menő száraz elem és Clarke-féle normalelem is áll rendelkezésre, másrészt pedig a telegrafvezetékek szigetelési fokának megállapítására szolgáló áramot nyújtják. Ilyen vezeték van négy féle, egyenként egy kilométer hosszú. A föld fölötti és pusztán fémdróttal bíró vezeték egyikenél a porcellán szigetelők faoszlopokra vannak erősítve, míg a másik vezetéknel vasoszlopok vannak alkalmazva. A harmadik vezeték föld alatt vezetett izoláltdrótból áll, míg a negyediknél az egy kilométer hosszúságú izoláltdrót tekercs alakjában van összegöngyöltve és sósvízzel töltött nagy kádba fektetve, mi által a vízbe fektetett kábelt képviseli s így mint ilyen tanulmányozható. Magától értetődik, hogy az első három vezeték az épületen kívül van fölállítva illetőleg lefektetve.

A működő személyzet áll jelenleg egy igazgató tanárból s négy segédből, de hét állomás van engedélyezve illetve szervezve. A segédek csak ideiglenesen vannak kinevezve s a körülményekhez képest hosszabb vagy rövidebb ideig szolgálnak, míg számukra egy megfelelő állás kínálkozik. Ezekkel szemben az intézet semminemű kötelezettséget nem vállal.

Feladatuk főképen abban áll, hogy a hallgatók munkálatai fölött felügyelnek, azokat vezessék s az intézet illetve magánfelek részére a mérőkészülékek állandóit megvizsgálják, meghatározzák, illetve kijavítják. E mellett önálló kutatásokkal is foglalkozhatnak a tanár beleegyezésével. A hallgatók száma 60—70 között változik s nagy súly van arra fektetve, hogy mindenik hallgató az alapméréseket önállóan végezze, e célra rendelkezésre állanak a mérésekre szolgáló nagy számú készülékek, melyek beszerzési költsége Weber tanár állítása szerint 90000 frankot tesz ki. Az intézet gyűjteményeinek leltári értéke Weber tanár szerint 400000 frankra tehető, az évi dotáció pedig 29—30000 frank között változik. A gyakorlottabb hallgatók az általános alaptörvények kísérleti átdolgozásán kívül az elektrotechnika vagy az elektromosság keretébe vágó bármily gyakorlati vagy tisztán tudományos kérdés, kísérleti megoldásával foglalkozhatik, ha a tanár beleegyezését kikérte, illetve megnyerte, sőt a mennyire csak lehetséges ezek megoldásában úgy a tanártól, mint a segédek részéről támogatásban is részesül.

A zürichi elektrotechnikai intézeten kívül, még a bécsi hasonló intézetet is megnéztem, mely Walterhofen

udvari tanácsos vezetése alatt áll. Az igazgató tanár távollétében az egyik assistens szívessége folytán láthattam a berendezést és gyűjteményeket. Ezen intézet gyűjteményeinek leltári értéke 150000 frtot tesz ki s az évi dotáció 3000 frtban van megállapítva.

Az intézet ideiglenesen két bérházban van elhelyezve, az egyik a Panigl, a másik a Károly-utcára nyíló bejárattal, ennek daczára a két épület közt e közvetlen közlekedés lehetséges, a mennyeiben a két teleg egymást érinti.

A gyűjtemény, ha darab számra nem is olyan gazdag, mint a zürichi, sok kiválóan jeles kiviteli műszerrel rendelkezik, sőt a fotometrikus mérésekre szolgáló mérőeszközök dolgában túlhaladja a Züricht.

A bécsi intézet működő személyzete áll egy igazgató tanárból s két assistensből, kik mellé időnként egy az elektrotechnika terén dolgozó mérnök van beosztva. Az assistensek vezetnek rendszeresen a gyakorlatokat, míg a dynamogépeket illetőleg a mérnök gyakorol a hallgatókkal. Az assistenseknek a tanítási céllal összefüggésben nem álló munkával pl. készülékek megvizsgálásával, állandók meghatározásával stb. foglalkozni nem szabad s ennél fogva nem is állít ki az intézet hitelesítési bizonyítványokat. Egy állandó szolgán kívül van még egy begyakorlott egyén, mint laborans alkalmazva, ki főképen a dynamogépeket kezeli és az accumulatorok töltésével és felvigyázatával van megbízva. A dynamogépek száma négy, ezek között van egy Ganz-féle váltóáramúgép is.

A bécsi elektrotechnikai intézeten kívül, melynek főcélja a tudományos alapon történő kiképzetés, van még a Währinger-Hauptstrassen levő s főképen a gyakorlati célokra berendezett u. n. »elektrotechnische Schule«, mely az ottani ipariskola egyik részét képezi. Ezen iskola növendékei tisztán gyakorlati úton lesznek kiképezve. A növendékek rendszeren kitanult géplakatosok vagy kovácsok, egyes műszereket állítanak elő s többi közt dynamók és motorok készítésével is foglalkoznak. Ezen intézetben készült valamint az intézet leltárát képező szerkezeteket és gépeket igen szép, megtekintésre méltó nyilvános kiállításban összerendezve láttam. E tárgyak leginkább eladás céljából lettek elkészítve, de volt azok között számos minta is. Ezen intézeten próbálják és hitelesítik az egyes mechanikusok által készített eszközöket hivatalosan.

Budapesten a polytechnikum épületében levő elektrotechnikai intézet Zippernowszky igazgató tanár vezetése alatt áll, kivülről működnek még Dr. Hór és Wittmann tanárok, a segédi állomást jelenleg akadémiánk volt hallgatója Pöschl Imre tölti be. Az intézet gyűjteményének leltári értéke az assistens állítása szerint 10000 frtra tehető, még az évi dotáció 7—800 frt.

Az elősorolt s főiskolákon létesített elektrotechnikai intézetek hallgatóitól a végzett középiskolai bizonyítványon kívül, alapos mennyiségtani, természettani és gépészeti ismeretek kívánatnak és követeltetnek meg, melyek nélkül alapos kiképzetés tudományos alapon lehetetlen is.

*Dr. Schwartz Otto.*



## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 130 ábrával.

(Folytatás.)

Az egyes zúzóművek telepítésének ismertetésénél részletesebben fogunk megemlíteni a hajtó göröndök elhelyezéséről és az erő elosztásáról, e helyen röviden csak felemlítjük, hogy a tárgyalat zúzóberendezésnél a főhajtó görönd csapágái  $q$  keresztgerendára erősítettek s a köpü vagyis nyílközéptől a hajtó görönd közepéig a távolság 1750 mm, a hajtó és a hajtott tárcsa középpontjainak egymástól való távolsága 3750 mm, a hajtó szíj tehát igen rövid, s hogy állandóan megfelelő feszültségben legyen tartható  $o$  gerendára egy szíjatesztő készülék van alkalmazva, a szíjatesztő készülék egy csavarral előre tolható, vagy visszahúzható tárcsa, ezen készülék segítségével a szíj mindig megfelelő feszültségben tartható.

Egy tíz nyílás californiai zúzómű teljes felszerelését, a köpü állványzatot, a nyílvezetőket, a bütykös göröndöt és ennek csapágait, a hajtó és hajtott tárcsát a szíjatesztő készülékkel együtt az 1. szövegábrából is látjuk, mely egy köpüsor — ter stamp battery — tárlati képet állítja elénk.

### Adó készülék — Ore feeders.

Tekintettel arra a körülményre, hogy a nagy súlyú és gyors járású zúzónylaktól nagy munkabírást is követelünk, azaz nagy felzúzást, fontos, hogy milyen adó készüléket használunk. Az amerikai zúzómű berendezéseknél a zúzó-állványzattal összeköttetésben a köpük mögött nagyobb készletszekrények állanak, melyekből az aprózandó érczkészlet az adó készülékekbe jut. Az adó készüléknek tehát a munka folytonossága mellett a kellő mennyiségű készletet is kell, hogy a zúzónylak alá szállítsa.

Különösen három adó készülék érdemel említést, mind a három nagy elterjedésnek örvend, ezek:

*Tulloch adó készüléke — The Tulloch automatic ore feeder;*

*Hendy adó készüléke — The Hendy challenge ore feeder és*

*a hengeres adó készülék — Roller feeder.*

Az említett készülékek között a legnagyobb elterjedésnek örvend.

*Tulloch adó készüléke*, melyet eredeti és későbbi javított szerkezetében a IV. rajztábla 49. és 50. ábrájában látunk bemutatva.

A készülék főalkotórészei a következők:

*A* az álló tölcser, melybe az aprózandó készlet a készletszekrényekből esik, ritkább esetekben pl. a pörkölővel dolgozó ezüstfoncsorítóknál a készlet feladás kézzel történik, a tölcser a négy kereken mozgó állványzatra szögletvasakkal van megerősítve;

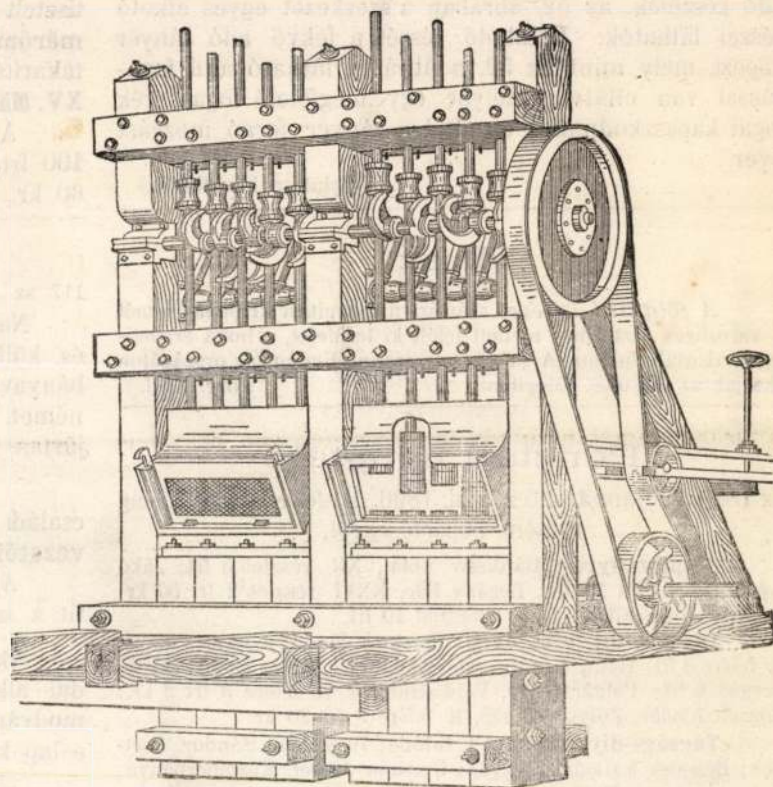
*B* a rázó adó tányér, melyen át a készlet a köpü ládába jut;

*C* a rázó adó akasztó lánczai;

*D* a forgó tengely;

*E* az emeltyű;

*F* szabályozó csavar;



1 ábra.

*G* állító a szabályozó csavar részére;

*H* a forgó tengely emeltyű karja;

*I* az ütő rúd;

*J* az állító rúd;

*K* az állító rúd szabályozója;

*L* az adó tölcser lemezajtócskájája;

*M* a rázó adó rugója;

*N* vonó csavarrúd az emeltyű karon;

*O* az ütő rúd feje.

A készülék működése a következő: A rázó adó mozgását *E* emeltyű és *M* rugó közvetíti. Ha a középső nyíl emelése az ütő rúd fejére esik, akkor az *E* emeltyű végére alkalmazott *N* vonó csavarrúd megforgatja *D* tengelyt s miután ez összeköttetésben áll a rázó adóval a forgás folytán ez visszarántatik *M* rugó egy idejű megfeszítése mellett. A nyíl emelkedése után, a mint tehát az emelés elhagyja az ütőfejet a rugó működése folytán a rázó adó ismét előre megy. *F* állító csavarral szabályozható a rázó adó mozgása, *J* állító ruddal pedig a rázó adó lejtőssége szabályoztatik.

A tölcser adó nyílása előtt sarkokban forgó kis lemezajtócska van alkalmazva, ennek feladata megakadályozni túl nagy mennyiségű készlet kihaladását a tölcserből.

Az adó készülék állványa, mint már említettett négy kereken nyugszik s ezek segítségével a rendszeren gömbölyű vas által képezett sinen tolható ide s tova. Ha a köpünél esetleges javítások az adó készülék eltávolítását teszik szükségessé, az a készletszekrény alatt megfelelő távolságra eltolható.



A IV. rajztábla 51. és 52. ábrájában van bemutatva a

„*The Hendy Challenge ore feeder*“  
adó készülék, az 52. ábrában a szerkezet egyes alkotó részei láthatók. Főalkotó részét a fekvő adó tányér képezi, mely mint az 52. a ábrából látható alul fogazással van ellátva, melybe egy megfelelő fogaskerék fogai kapaszkodnak s ez által a tányér forgó mozgást nyer.

(Folytatása következik.)

## Hirek.

A földtani intézet számára a középítési kizottság ismét a városligeti viztorony mellett jelölt ki területet, a hová eredetileg is akarták építeni. A másik terv szerint Budán, az országúton akarják az intézetet fölépíteni. Förg. Közl.

## Pénztári nyugtató

az 1896. évi január-hó 28-tól, 1896. évi február-hó 27-éig történt befizetésekről.

**Alapítványra:** Bárdossy Antal, XII. részlet 5 frt; Jákó Gyula, II. részlet 10 frt; Legány Ede, XXVI. részlet 2 frt 50 kr; Gschwandtner Albert, V—VI. részlet 10 frt.

**Tagsági-díj 1895. évre:** Gerstner József, Körmöczbánya, II. felére 3 frt; Hahn Károly, Krompach 6 frt 20 kr; Blette Jakab, Szeged 6 frt; Polgár Ödön, Vajda-Hunyad, II. felére 3 frt 2 kr.; Bogsch Aladár, Zólyom-Brezó, II. felére 3 frt 20 kr.

**Tagsági-díj 1896. évi I. felére:** Herrmann Sándor, Csetnek; Benedek Kálmán, Nagyg; Gerstner József, Körmöczbánya; Holicska Imre, Boicza; Laszke Győző, Oláhlaposbánya 3 frt; Werner Ottó, Pécs 4 frt; Horváth Mihály, Soóvár 3 frt.

**Tagsági-díj 1896. évre:** Kanczer-féle ólom- és ónárúgyár részvénytársaság, Budapest; Gezell Sándor, Budapest; Guckler Győző, Budapest; Hrebenár Ferenc, Zólyom; dr. Pethő Gyula, Budapest; dr. Schafarzik Ferenc, Budapest; dr. Szelényi Jenő, Salgó-Tarján; Wály Alajos, Budapest; Hain Ferenc, Hodrusbánya; Kirschner Samu, Rákos; Neubauer Ferenc, Selmeczbánya; Benes Gyula, Budapest; Krutkovszky K., Zalatna; Allender Henrik, Kudsir; Gianone Virgil, Pécs; Guzmán János, Ó-Radna; Halász János, Óvíz; Riethmüller Armin, Ajka; Riethmüller Károly, Ajka; dr. Fehér Manó, Temesvár 6 frt.

**Előfizetések 1896. évre:** M. k. bányagazgatóság, Nagybánya, 4 példányért 32 frt; M. k. vasgyári hivatal, Vajda-Hunyad 8 frt; Adámosi Ferenc, Maros-Ujvár, I. felére 4 frt.

**Állami segély 1896. évre:** M. k. bányagazgatóság, Nagybánya 200 frt.

**Hirdetési díjak:** Polgármesteri hivatal, Dobsina 9 frt 60 kr.; M. k. bányakapitányság, Nagybánya 5 frt 60 kr.; R. Witt Schwetz (Weichsel), Norddeutschland 8 frt 17 kr.; Steinhausz Gyula, Budapest 6 frt; Bányagondnokság, Egeres 80 kr.; Felső magy. orsz. bányá- és kohóműtársaság, Budapest 4 frt 74 kr.; Pint J. gépész mérnök, Budapest 18 frt.

Selmeczbánya, 1896. évi február-hó 27-én.

Pachmajer János s. k.  
egyl. pénztáros.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezés.

83529. P. ü. m.

1895.

A m. kir. pénzügyminiszter Kéméndy Győző tisztjelöltet a bányászati pénztáraknál alkalmazott műszaki tisztviselők létszámába segédmérnöknek nevezte ki.

## Figyelmeztetés.

Több oldalról történt kérdés folytán értesítjük a tisztelt szakköröket, hogy a magyar bányászati szintmérőműszer, melylyel tárókban is 50 %-nyi idő megtakarítással lehet mérni, Rost Rezső és Ágoston, Bécs, XV. Märzstrasse 7., műszergyárában lehet megszerezni.

A műszer, a hozzátartozó mérőléptékekkel együtt, 130 frton kapható. A 0.5 m hosszú toldópálcának 60 kr., az 1 m hosszú toldópálcának darabja 80 kr.

## Magánhirdetések.

117. sz. 1896.

Nagyobb szén-, vas- és aranybányászatoknál, a bel- és külföldön alkalmazva volt, s jelenleg is egy nagy bányavállalat szolgálatában álló szakképzett, magyar, német, tót, oláh, francia és angol nyelvben teljesen jártas

## bányamérnök

családi okokból, más alkalmazást keres, lehetőleg **üzemvezetői** minőségben.

Ajánlatokat „*Amerika*“ jelző szó alatt közvetít a szerkesztőség.

1-3

Bányaiskolát végzett szép írású fiatal ember irodai alkalmazásra felvétetik. Kellően felszerelt folyamodványok **B. K. V. 100.** jel alatt márczius-hó 15-ikéig e lap kiadó hivatalába küldendők.

Egy keletkezében levő tárószerű szénbányához kerestetik egy fiatal bányaiskolát végzett

## főfelőr

ki a szénbányaüzem minden ágában teljes jártassággal bír, és már hosszabb ideig hasonló üzemnél szolgált, a magyar és esetleg román nyelvet érti. **Fizetés az első próbaévre 40 forint havonként, szabad lakás, fűtés és a termelt szén után jutalék.**

Bizonyítványokkal ellátott ajánlatok **Löw Lajos, Deés** cím alatt küldendők.

1-2

## Pályázat.

A szab. osztr. magy. államvasút társaság Krassó-Szörény megyében fekvő bányaműveinél

## két bányafelőri

állomás üresedvén meg, ezek betöltésére pályázat hirdettetik.

Ezen állomás javadalmazása az első év mint próbaszolgálat alatt 1 frt 50 kr. napidíj, véglegesítés esetén 48 frt havi fizetés a rendszeresített mellékjuttalékokkal.

Megjegyeztetik, hogy véglegesítés csakis tetteles katonai szolgálat teljesítése után történhetik.

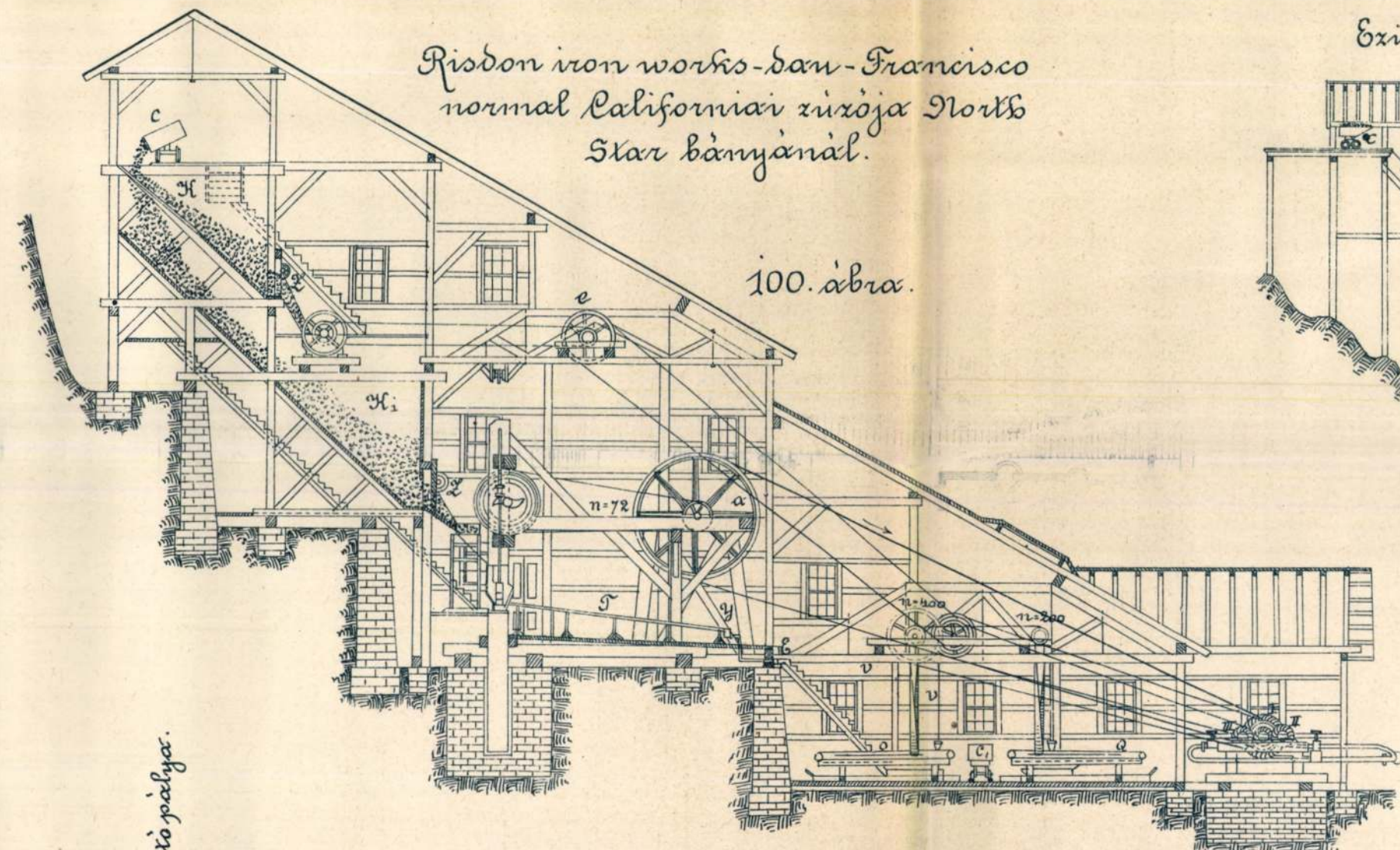
Kellően felszerelt pályázati kérvények f. é. márczius 15-éig alulírt igazgatósághoz (Budapest, VI. Dalszínház utca 8. szám) küldendők be.

Budapest, 1896. február 12-én.

**Szab. osztr. magy. állam vasút társaság magy. bányái, hutái és uradalmainak igazgatósága.**

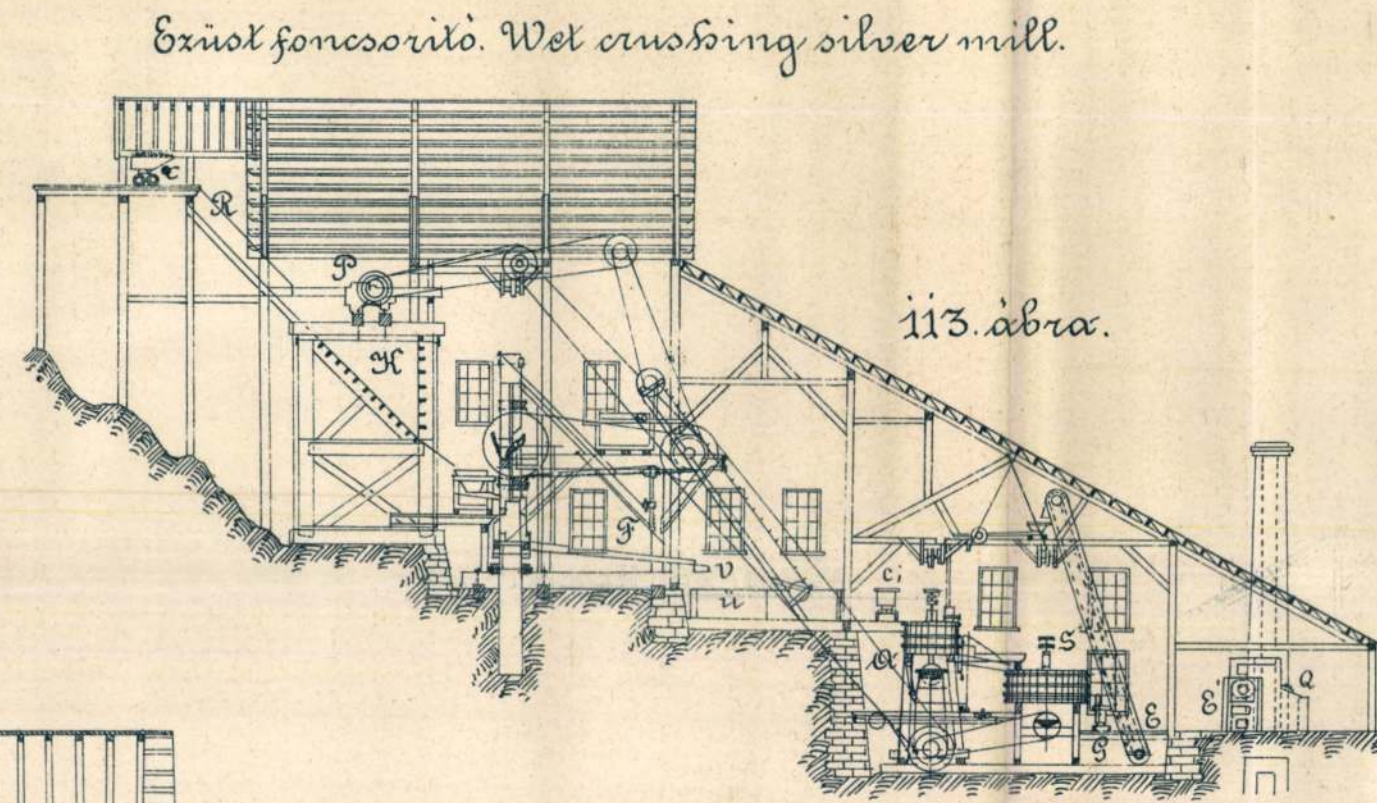
Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.





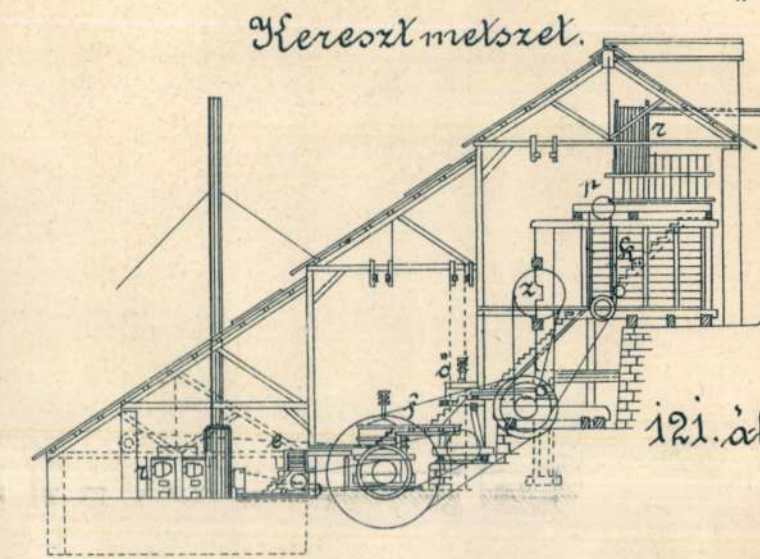
Rio del Norte iron works - San Francisco normal Kaliforniai zircője North Star bányájánál.

100. ábra.



Ezüst foncsorító. Wet crushing silver mill.

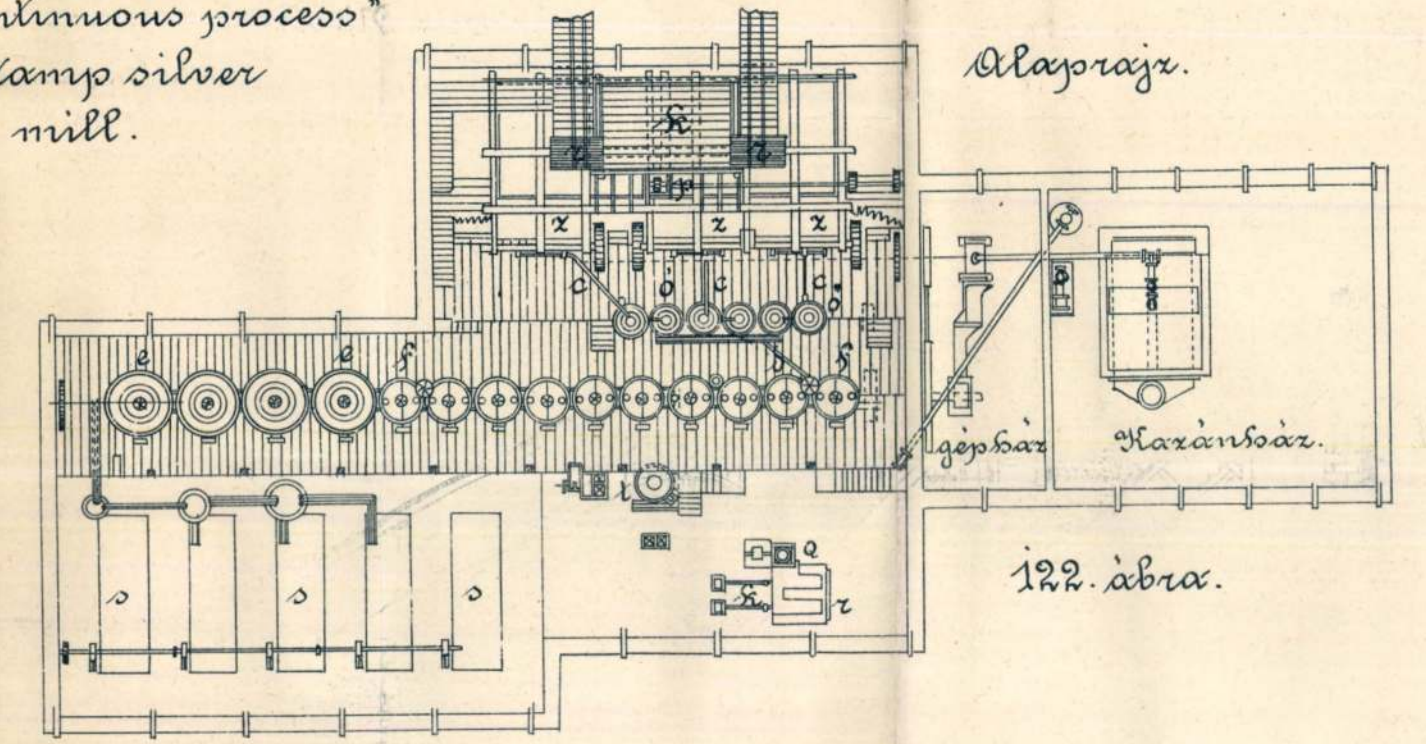
113. ábra.



Herezsl mészelt.

121. ábra.

„Boss rendszerű ezüst foncsorító. „Boss continuous process” 30 stamp silver mill.

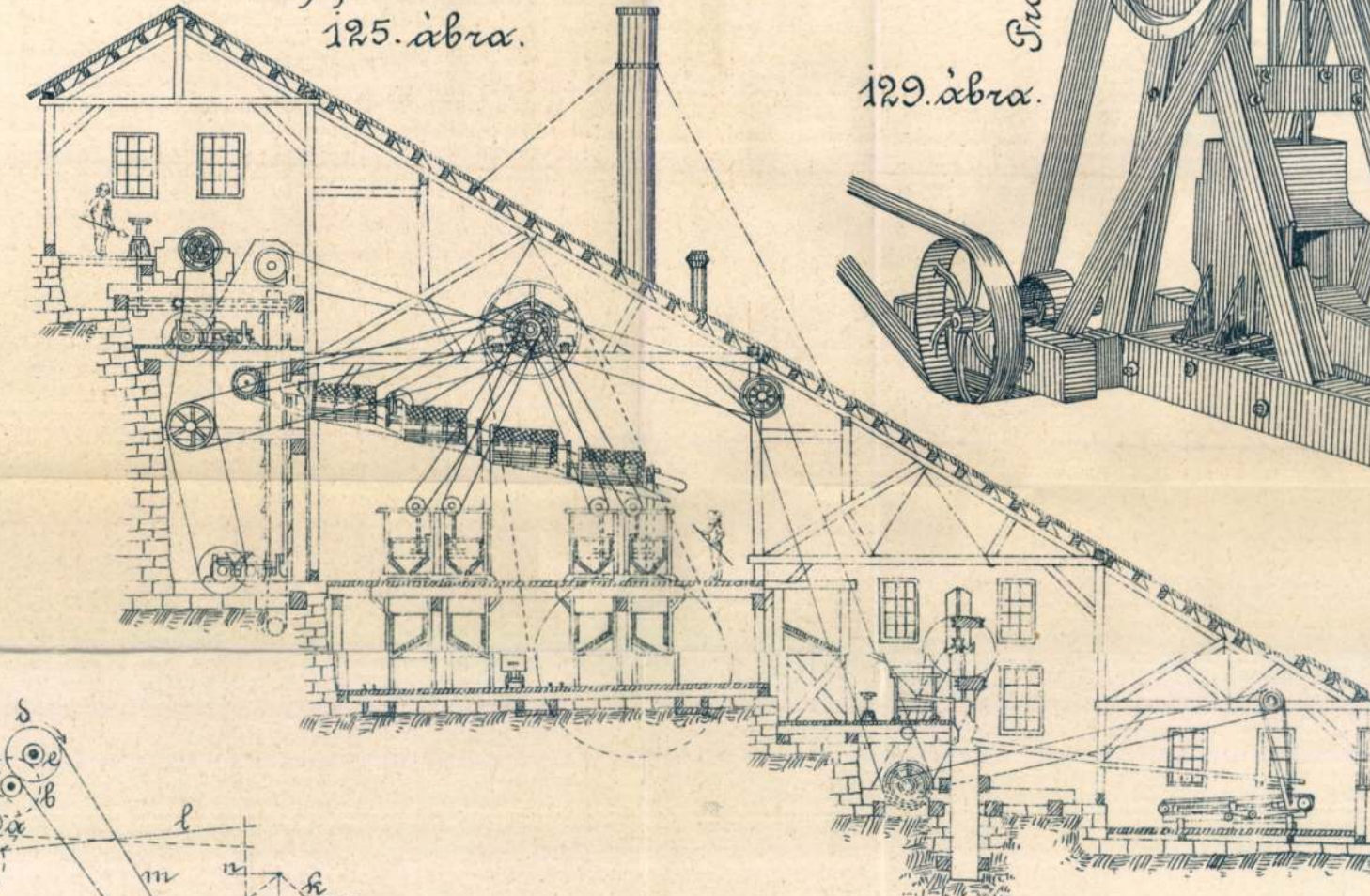


Alaprajz.

122. ábra.

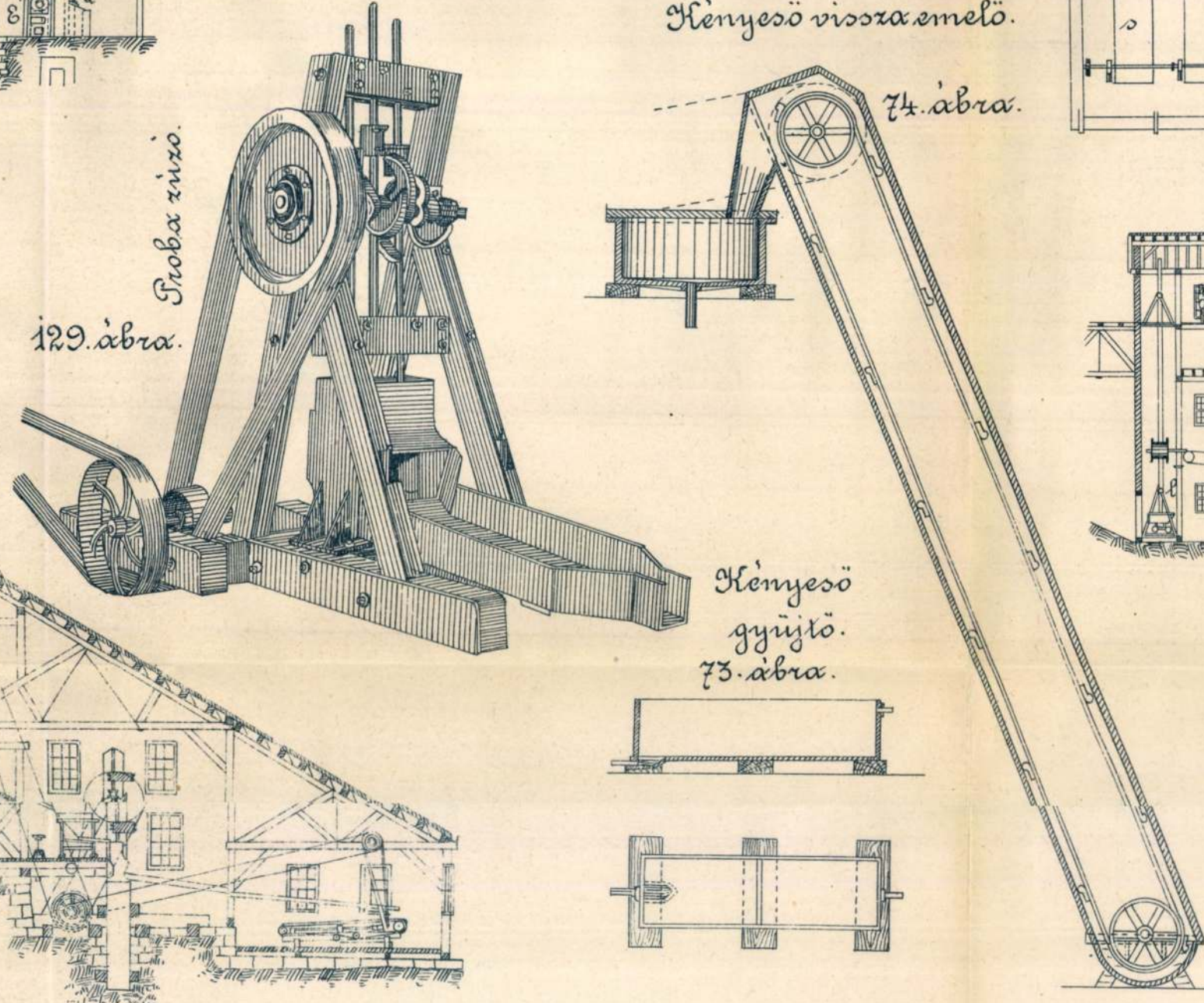
Réz vagy ólom érc előkészítő. Concentration mill for galena ore. Copper ore.

125. ábra.



129. ábra.

Proba zircő.

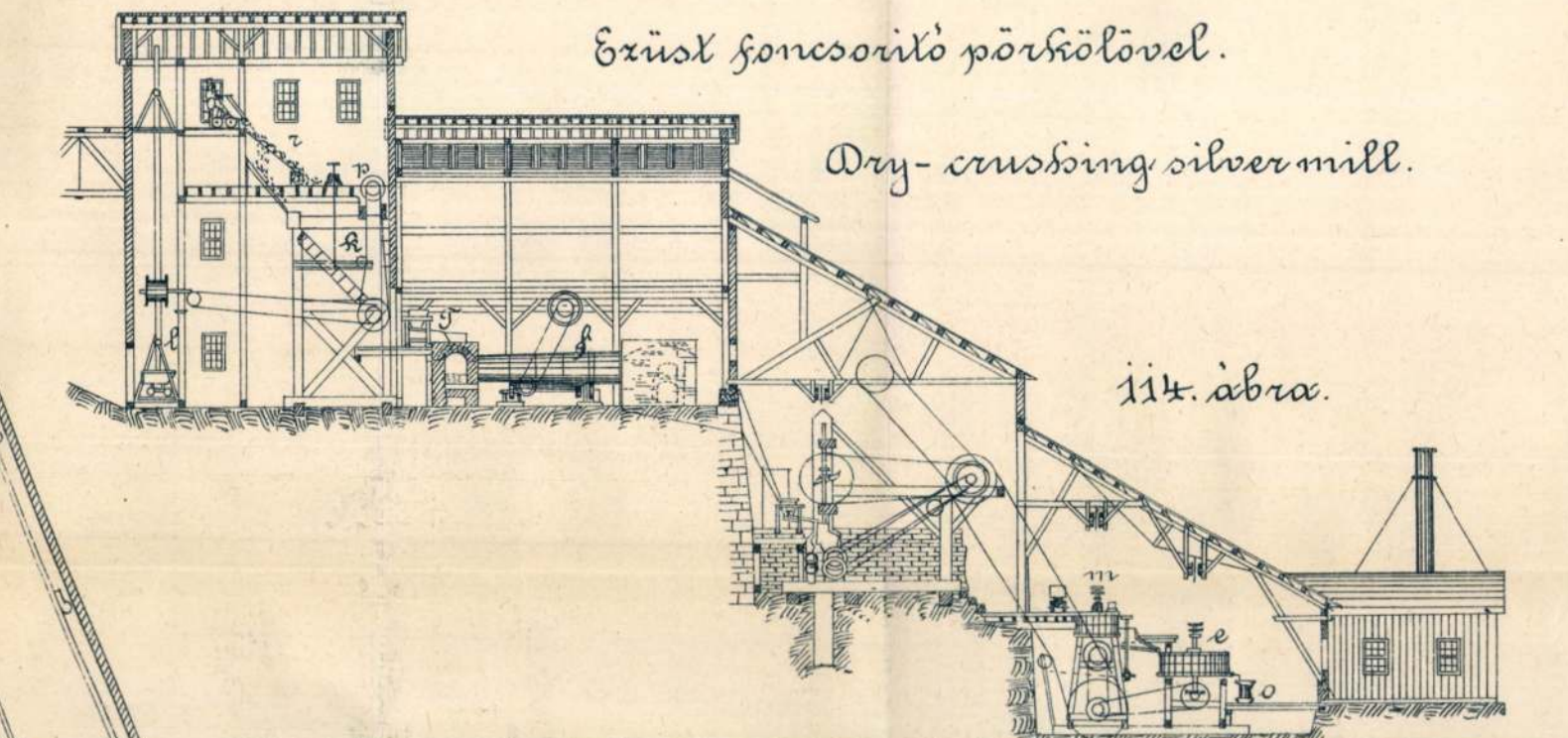


Hényező vízra emelő.

74. ábra.

Hényező gyűjtő.

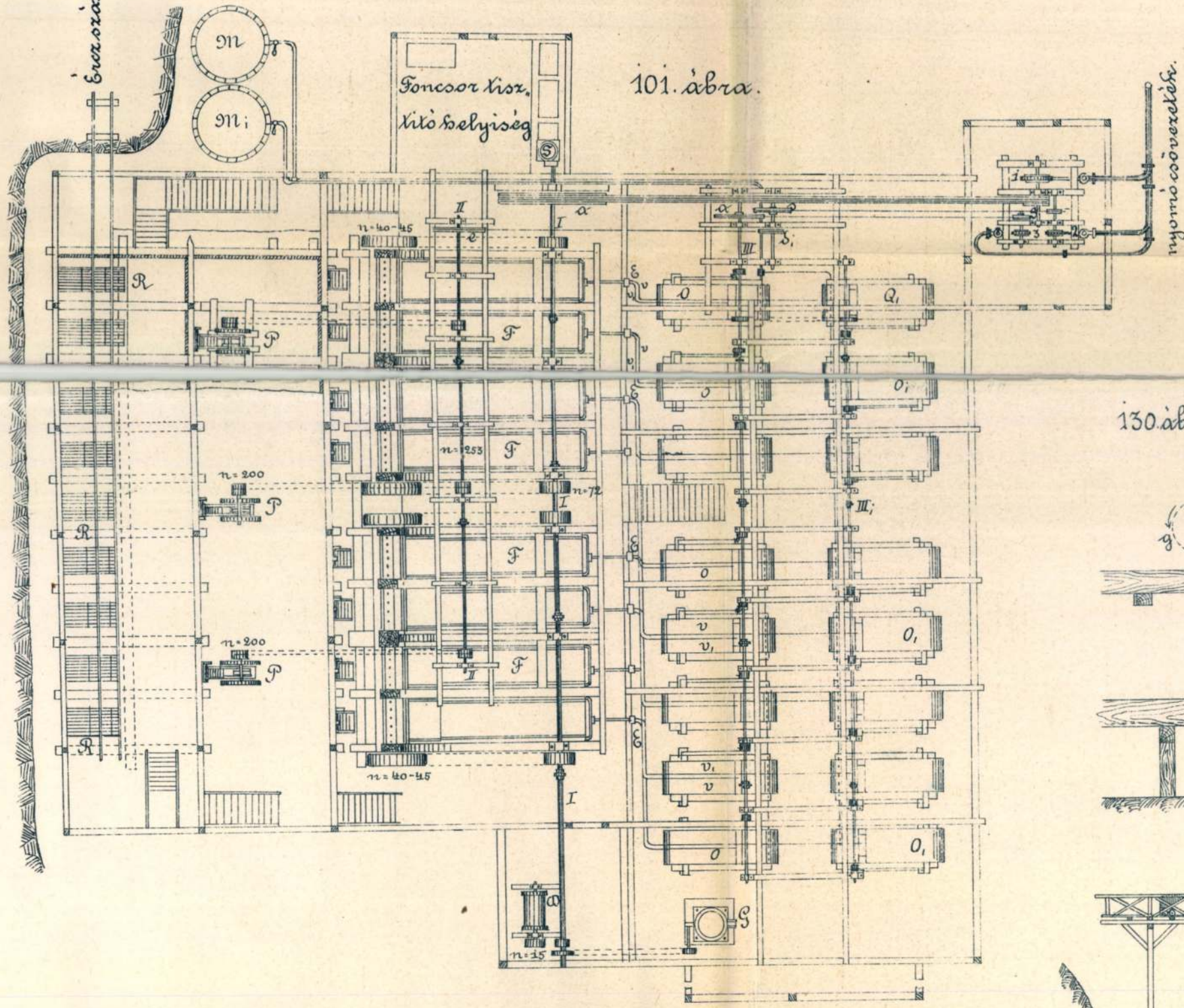
73. ábra.



Ezüst foncsorító pörkölővel.

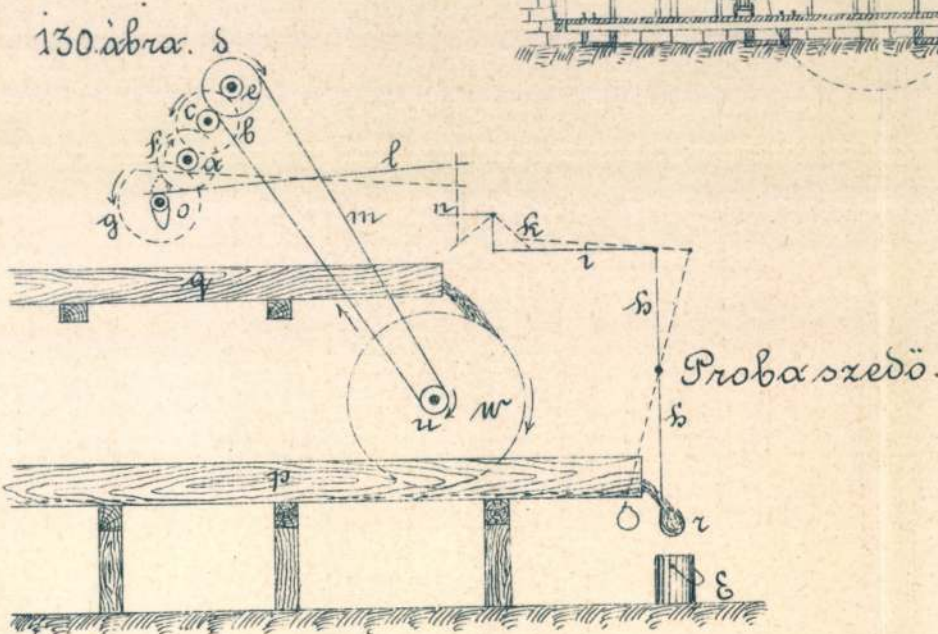
Dry-crushing silver mill.

114. ábra.



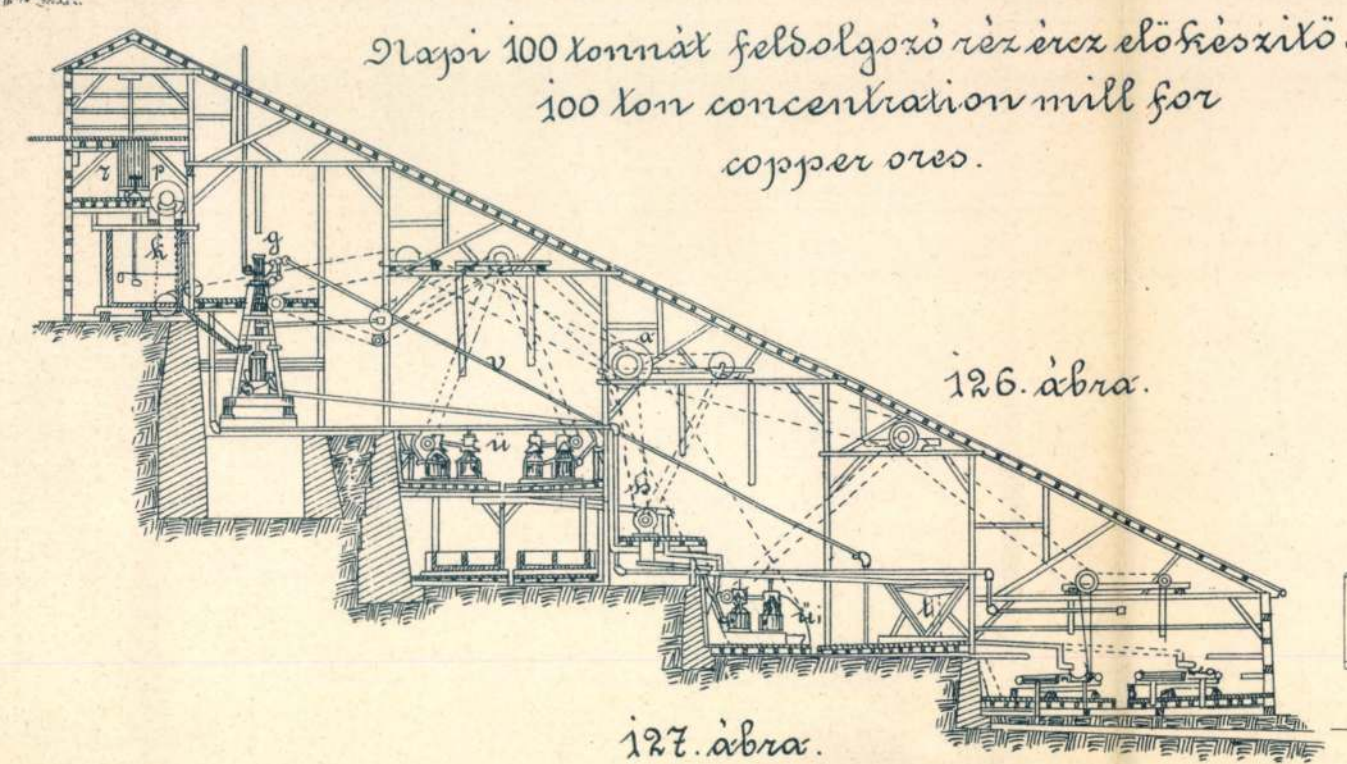
Foncsor ház. Kötő helyiség.

101. ábra.



130. ábra.

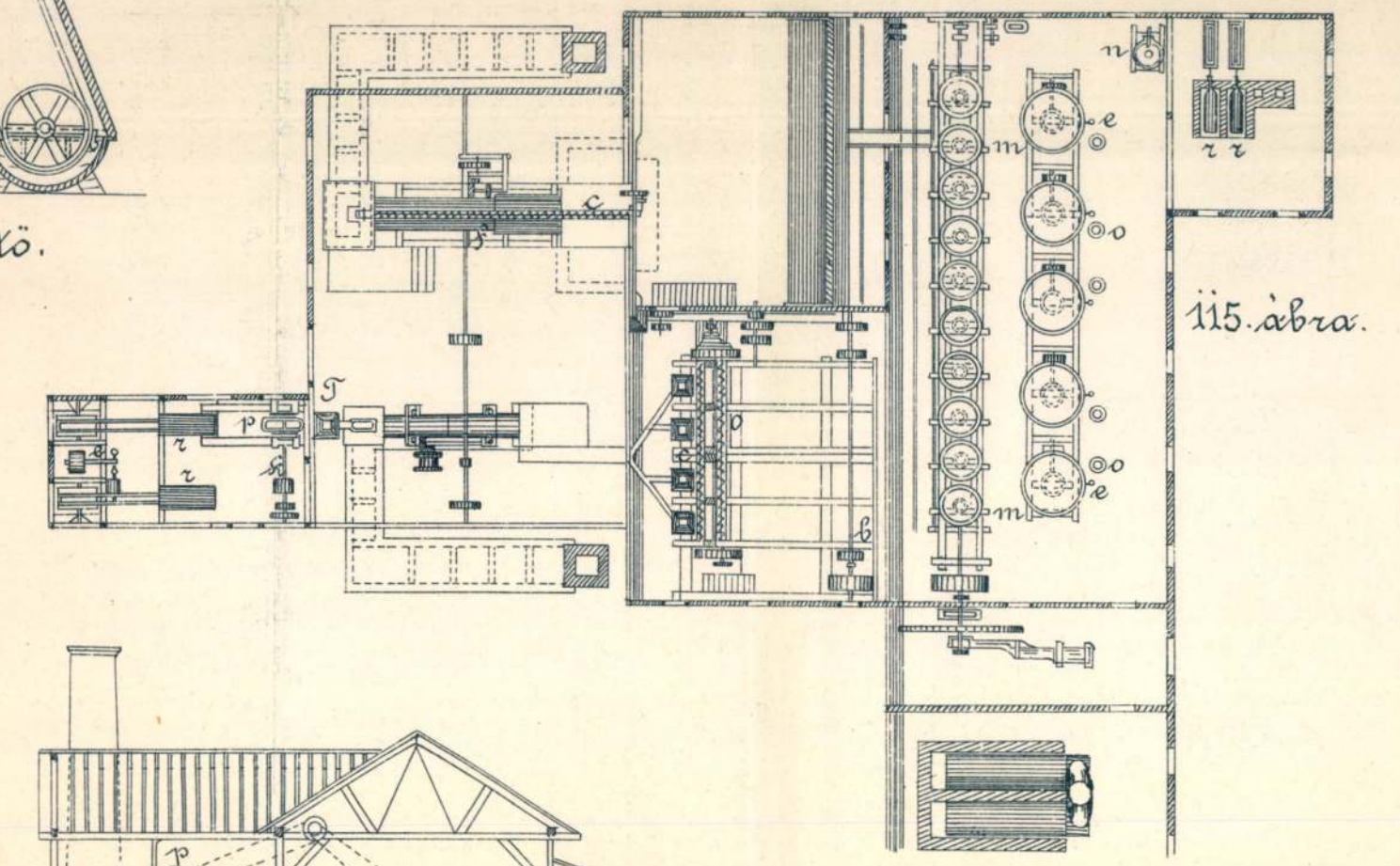
Proba szedő.



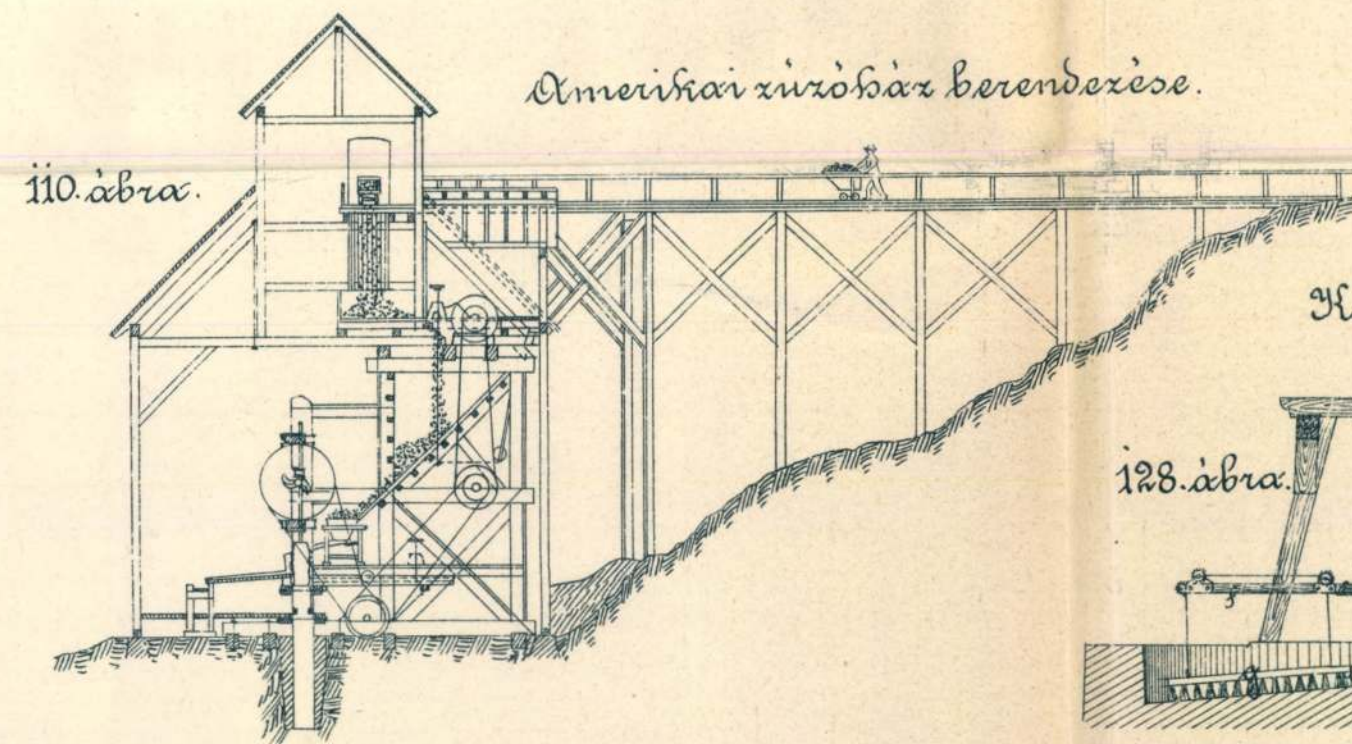
Napi 100 tonnát feldolgozó réz érc előkészítő. 100 ton concentration mill for copper ore.

126. ábra.

127. ábra.

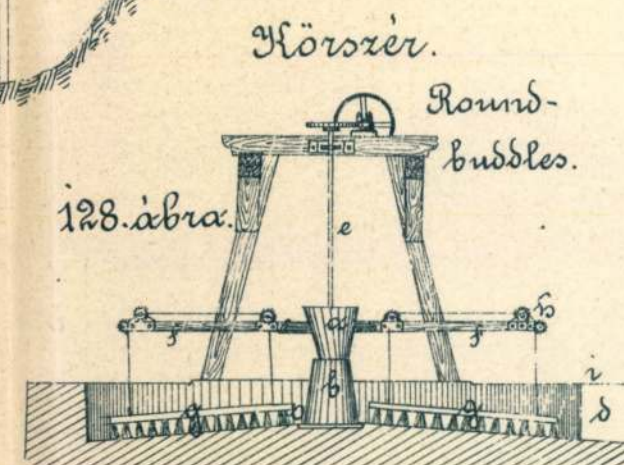


115. ábra.



Amerikai zircőház berendezése.

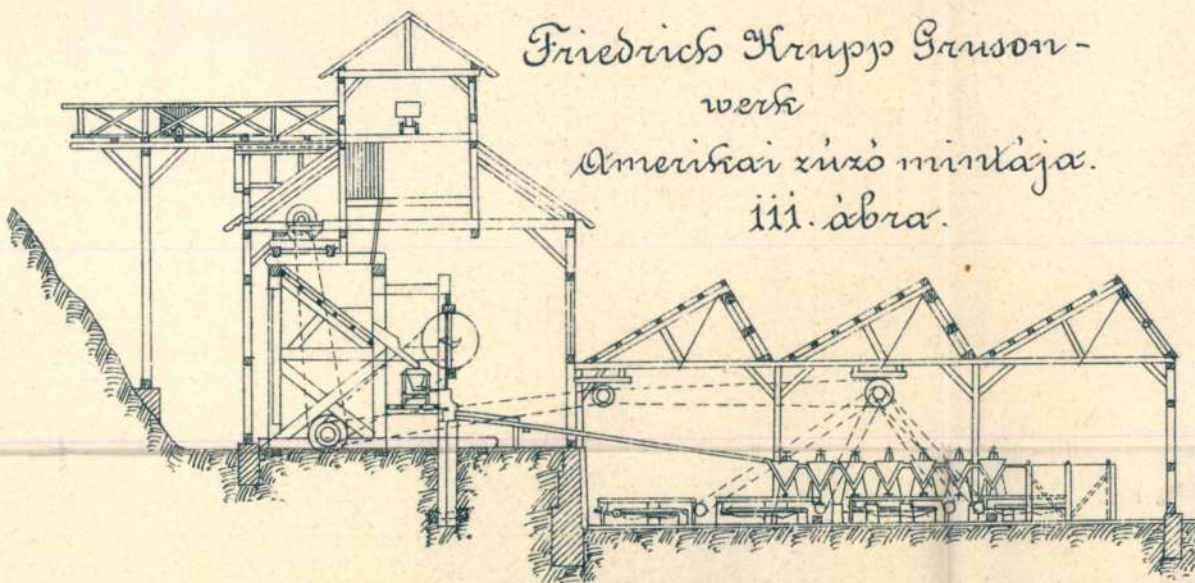
110. ábra.



Hörzér.

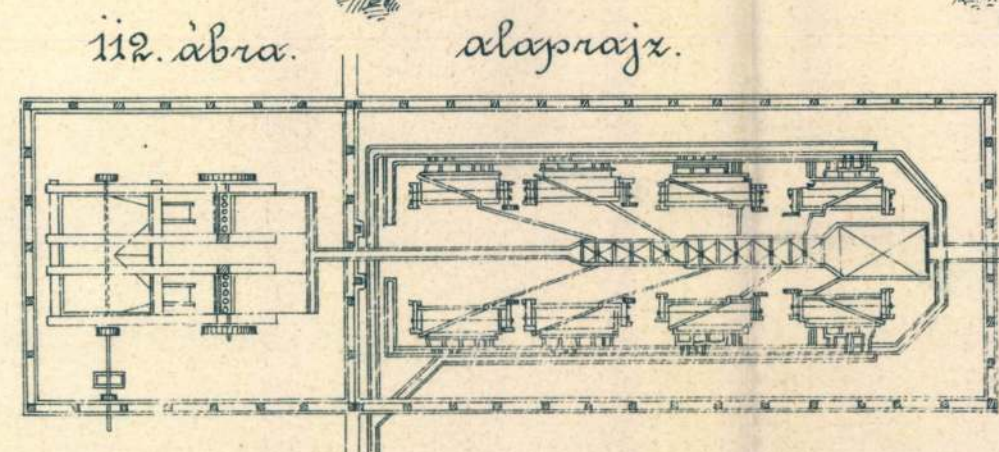
Round-bubbles.

128. ábra.



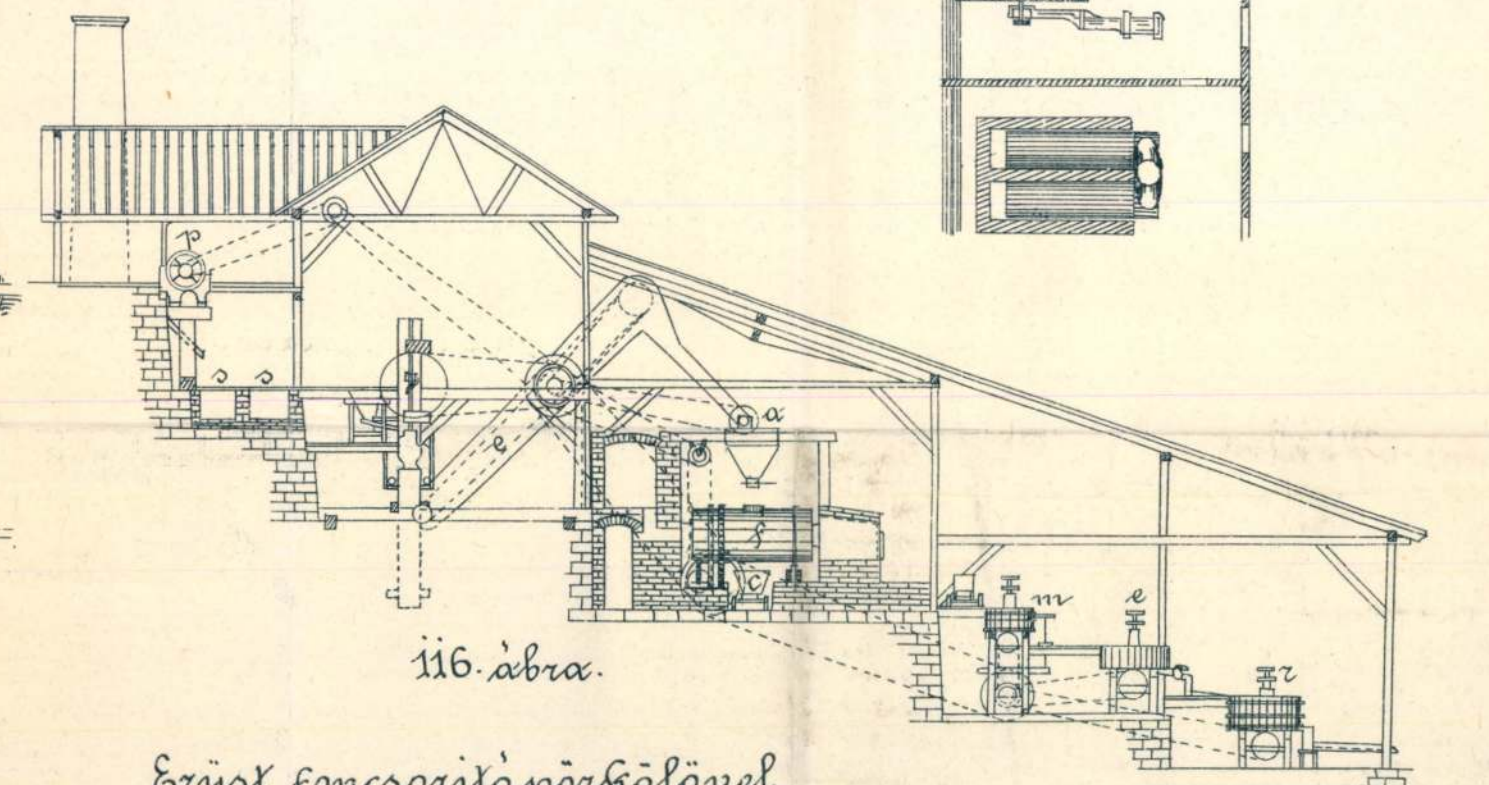
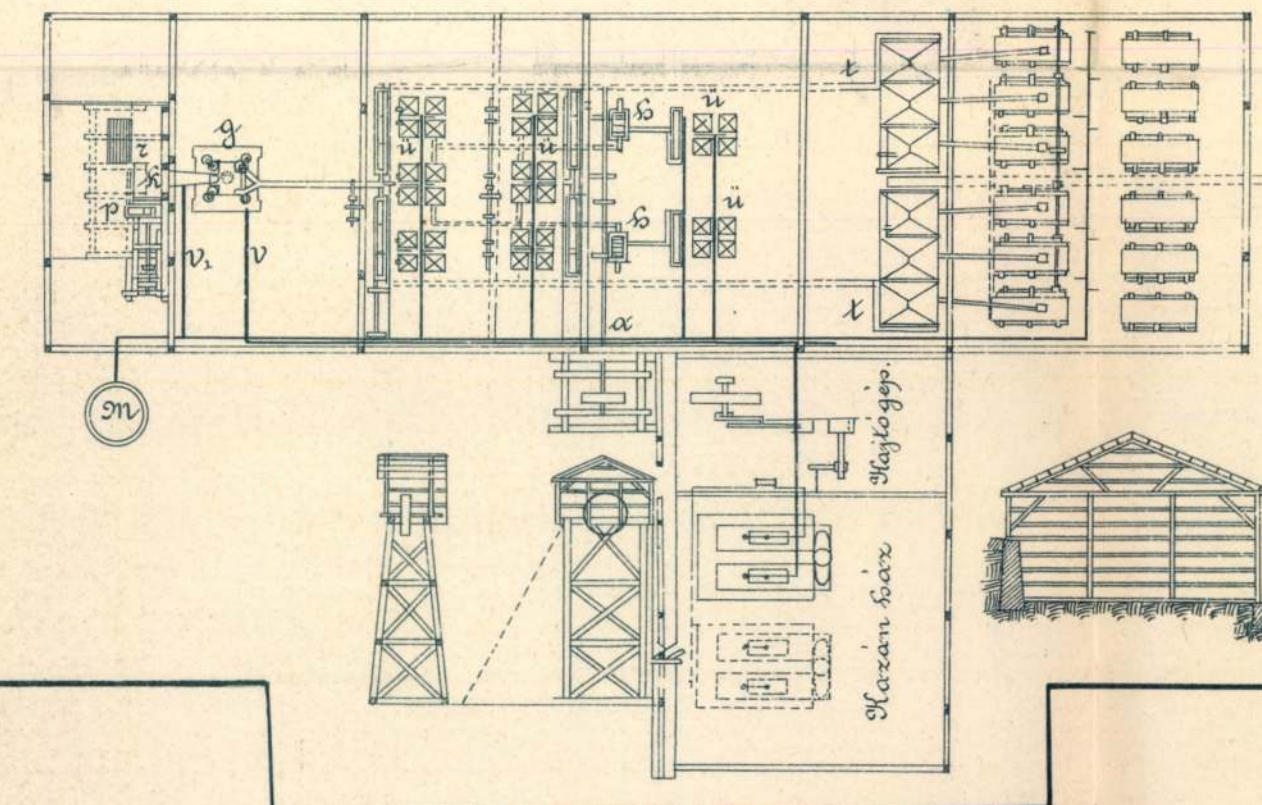
Friedrich Krupp & Co. - werk Amerikai zircő mintája.

111. ábra.



112. ábra.

alaprész.



116. ábra.

Ezüst foncsorító pörkölővel Dry crushing silver mill.





# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár:* Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetők és közírók* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjuk* Pachmajer János pénztároshoz (Selmecze) címzendők.

A kéziratokat félhasábos iven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

*Az írói díj* nyomtatott ivenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Bányamívelés, bányageológia, bányamérés:* Gyűjtés vízzel. — A felsőmagyarországi bányapolgárság története München A.-tól. — A Kis-Álmás-Porkurai arany-ezüst bányatársulat — *Fémkohászat, kémlesztet:* Az alumínium. (Vége) — *Elektrotechnika:* Forrasztás electromos áram segítségével. — *Köszén és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás) — *A delejes elhajlás észlelése* Szélaknán és Nagybányán. — *Hírek.* — *Különlélek.* — *Hivatalos rovat:* Kinevezések. — *Magánhirdetések és pályázatok.* — *Mellékelve* egy rajztábla s egy hird. melléklet.

A lap szerkesztése lezárattott 1896. évi március-hó 12-én.

## Gyűjtés vízzel.

Évek óta sokan fáradoznak azon, hogy a robbasztó munkával járó veszélyt csökkenteni lehessen, és ha azt látjuk, hogy abban a fáradozásban leginkább oly szénbányászok vesznek részt, kik sujtógázzal és száraz szénporral küzdő bányáknál állottak avagy állanak jelenleg is szolgálatban. — bátran következtethetjük, hogy azok a különféle széntörőgépek (Lewet, Demanet, Walcher, Bosseyeuse stb.), melyek eddig mint a robbasztó munka helyettesei alkalmazva lettek, annak a kelléknek: *hogy a szent épen olyan áron avagy talán még olcsóbban termelni lehessen, mintha a robbasztó munkát alkalmaztuk volna* — korántsem felelnek meg. Ily szénbányászok jelszava tehát jelenleg sem más, mint: *a robbasztó munkának alkalmaztathatása minden veszély tökéletes kizárása mellett!* mit Jarolimek cs. kir. főbányatanácsos akkor vél elérhetni:

1. ha a gyűjtő-eljárás elmaradhatna;
2. ha az eddigi gyűjtőszerekre szükség nem volna;
3. ha a fúróluk oly módon való megtöltése, mint ez eddig történt, mellőzhető lenne;
4. ha oly fojtásanyag alkalmaztatnék, mely úgy a biztonság, mint a gazdaságosság követeléseinek tökéletesen megfelelne; végre
5. ha a robbanó gázok lehűtését kellő mértékben elérni lehetne.

Eddig szerzett tapasztalás szerint tény az, hogy a robbasztó munkával járó veszélyek valóban úgy nyilvánulnak, mint az a fenti 5 pontban jellemezve van és az 1—3. pontban előhozott feltevés, bármiféle legyen is az a bánya, — egyaránt érvényesül.

Ha azt akarnók elérni, hogy valamely új repesztés-mód mindeme követeléseknek megfelelően, akkor az 1. és 2. pont alatt felemlített eljárások mellőzése mel-

lett, a tölténynek a fúrólukban való elsütését valamely kémiai bomlás következtében kellene előidézteni; a 3. és 4. pont alatt jelzett követeléseknek pedig csak úgy lehetne megfelelni, ha az eddig alkalmaztatni szokott fojtásanyag helyett egy valamely magától keletkező és természeténél fogva lehetőleg ellentálló fojtás alkalmaztatnék.

Így pl. víz használata mellett meg van az a lehetőség, hogy az egész fúróluk víztölténynyé átalakuljon.

A kémiából azonban tudjuk, hogy sok oly anyag van, mely víz hozzájárulása mellett hőt fejleszt, miért is olyan eljárás is gondolható, mely e tulajdonságokon alapszik.

Mindezeket figyelembe véve Jarolimek ama czél elérése felé törekedett, hogy a robbasztó munkával járó veszélyt egy *önműködő, központi, tűznélkül való gyűjtés által, kötelező vízfojtás használata mellett* elhárítsa. E törekvését a kellő siker is koronázta.

Azon elv, mely a fúrólukak Jarolimek szerint való megtöltését és elsütését jellemzi, a következő:

A fojtóanyag gyanánt szerepelő víz a gyűjtőtöltény likacsos hüvelyén át a töltény egy különleges, marómézből álló alkotórészéhez jutván, ebben oly hőt fejleszt, hogy téremnagobbodás mellett a lángkúpuk meggyulad és ennek folytán a fúróluk elsülése is bekövetkezik.

A fúróluk megtöltését következőképen viszik keresztül:

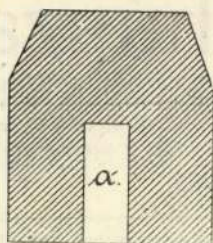
A fúróluk aljára elhelyezett töltényre helyezik a speciális szerkezettel bíró gyűjtőtöltényt. Alkotórészei: az úgynevezett *hőkúp*, mely részben *henger*, részben pedig *csonkakúp* alakkal bír és porrá tört kellően összepréselt égetett marómézből készül; szelvényalakját a mellékelt ábra mutatja. Az *a* mélyedésbe



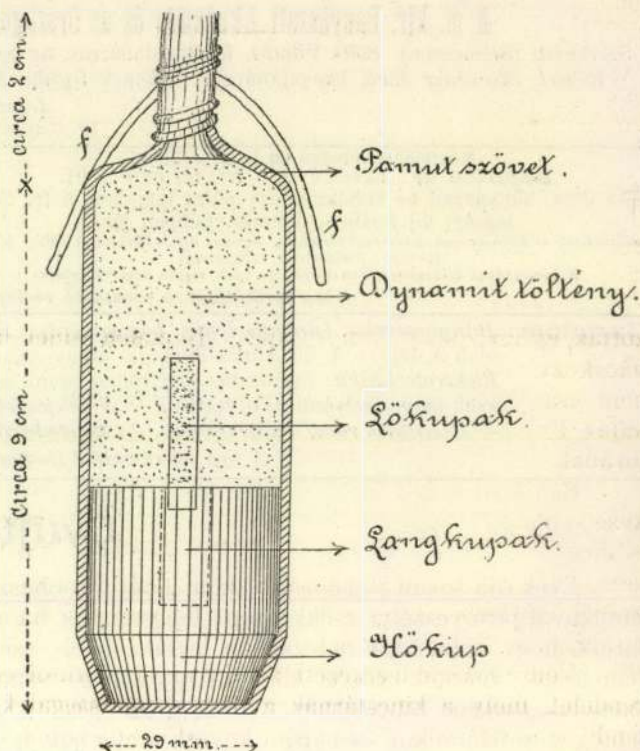
egy zárt, két egymásba illeszhető részből készült *lövőkupakot* helyeznek el jó szorosban: a hőkúp álló része a *lángkúpak*, melynek gyújtóanyaga 100—120 C°-nál meggyulad; a másik része egy közönséges *lövőkúpak*, mely a robbasztás kezdő impulsusának megfelelőleg a gyújtóanyagának egy bizonyos mennyiségét foglalja magában. A hőkúpból kiálló *lövőkúpak* a *gyújtó- v. ütőtölténybe*, mely nem más, mint egy rövid, dinamitból vagy más robbasztó anyagból készült töltény illesztetik be.

Ha a *marómész-töltény* vízzel megnedvesítettetik, ez, téremének nagyobbodása mellett annyira megmelegszik, hogy kedvező körülmények között 400 C°-nyi hőt fejleszt, a lángkúpak meggyulad, mire a lövőkúpaknak és ennek következtében az ütőtölténynek az elsütése is bekövetkezik. Minthogy ily módon eljárva, a mész túlgyorsan és egyenletlenül melegedne meg és szét hullana, sőt az egész gyújtótöltényt, alkotórészeinek megolvasztása nélkül, a fúrólukba elhelyezni nem igen sikerülne, a töltény egy külön e célra készült, a vizet mohón felszívó, pamutból készült likacsos hüvelybe tétetik és a hüvely felső nyílása spárgával bekötve van. Ennek következtében a töltény alkotórészeinek összetartása biztosítva van, és a hő fejlődése — halár késleltetve, de azért mégis aránylag túlgyorsan következik be; mi okból a hőkúp egy ón- vagy ólomlemezpapírból készült tokba szorosban úgy lesz beleillesztve, hogy ebből a hőkúpnak csak egy bizonyos része áll ki. A mint már most a hőkúp e szabadon álló és víz által megtámadható része nagyobb vagy kisebb, az explosió is vagy hamarabb vagy pedig később fog bekövetkezni;

1. ábra



2. ábra.



azaz a hőkúp hőfejlését szabályozva van. E gyújtó- vagy ütőtöltény tökéletes felszerelését az ábra mutatja. (Az Oest. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1895. 46. és 47. sz. nyomán.)

Gretzmacher.

## A felsőmagyarországi bányapolgárság története Münnich A.-tól.

Ismerteti Wieszner Adló.

A szerző, mint a felsőmagyarországi bányapolgárságnak alelnöke, az irattárában található régi jegyzőkönyvek és okiratok adatai alapján, érdekes képet tárja elénk e Felsőmagyarországnak nem csak bányászati de általános kulturális szempontjából is nagyfontosságú bányavállalatnak, melyet talán helyesebben vagy érthetőbben, a felsőmagyarországi bányatársulatok által termelt réz-, ezüst- és kényszer-tartalmú érczeknek kohósítása céljából alakult szövetségnek volna nevezhető.

Bár a bányapolgárságnak története messze visszanyúlik a középkornak elfátyolozott homályába, fennállásának első hiteles adatait egy az 1487. évből származó okmányban találjuk, mely szerint a fennálló szövetséget megújították.

A szövetség 1573-ban Miksa császár által meg lett erősítve, 1747-ben pedig Maria Theresia király meghagyta a bányahivatalnak, hogy a szövetséggel 32 esztendőre egyességet kössön.

A hiteles adatoknak egész sorozatával csak 1748. vagyis azon idő óta találkozunk, a midőn az eddig különálló bányatársulatok elébb, »az összes egyesült bányapolgársági szövetség« majd pedig később »felsőmagyarországi bányapolgárság« czíme alatt egy társulattá alakultak.

Ekkor ugyanis a még üzemben lévő bányák, részint a vörös réznek 27—30 R frtra leszállított beváltás-ára, részint pedig azért nem voltak tovább mivelhetők, mivel a beváltó kincstár, a társulatoktól átvett nyers érczeknek értékét nem ritkán csak 13—14 hónap múlva fizette ki, végre pedig mivel a különféle bányatársulatok az üzem folytatásához szükséges fához mind nehezebben jutottak hozzá. Minthogy ez években mindenütt csak a nyersércz beváltásáról van szó, feltehető, hogy a bányatársulatok a termelt érczeket magok ki is olvasztották, e feltevés mellett pedig nem csak az erdőkben itt ott található régi salak hányók



de a bányapolgároknak régi »Waldbürger« elnevezése is tanuskodik, jelöl annak, hogy a bányatulajdonosok érceiket az erdőben magok olvasztották.

A nyomasztó helyzet, mely az egyes bányatársulatokra a fent említett okoknál fogva mindinkább nehezedik, kényszeríté ezeknek képviselőit, hogy magasabb helyen segítyt kérelmezzenek minek következtében 1748. november 24-én közös tanácskozásra összegyűltek és a felsőmagyarországi bányászati közigazgatási hatósághoz sérelmeik elősorolásával kérvényt nyújtottak be, melyben a réz beváltási árának 30 frtra való felemelését valamint azt is kérelmezték, hogy a beváltások utána fizetés havonként történjék, végre pedig, hogy egy ellenőrző kémlelő állása szerveztessék, a lövőpornak magas ára pedig leszállíttassék.

Kéréseik azonban, melyeket nem csak írásban de Szomolnokon élőszóval is előadtak, teljesítetlenül elhangzottak és így ezeket támogatandó, Remetén ismét tanácskozva abban állapotok meg, hogy sürgős kéréseiket nem csak írásban de küldöttségileg személyesen is előadják Fischernek a bányakerület akkori adminisztratorának.

Remetén a gyűlésen, a »bányapolgársági szövetkezet« elnökeül Rhael Antalt valamint a többi tiszteket is megválasztották. Rhael és Karner későbbben a kérvény ügyében Bécsben is jártak és ezen útjuk eredményéről Remetén egy későbbi gyűlésen vagyis 1749. évi márczius 3-án jelentést is tettek.

Nem sokára leérkezett az udvari kamarától egy rendelet, mely a kincstárnak a bányapolgársággal kötendő szerződésnek 22 pontját tárgyalja és a rézbeváltást is szabályozza. E szerint az eddig visszatartott réz átvétetik, ha legalább 55% színrezt tartalmaz, ez pedig mázsánként 30 frttal lesz beváltva, 95%-os réznek beváltási ára pd. 31 frtban lett megállapítva, az ezüstnek beváltására pedig határozatott, hogy 7 lat ezüstitől kezdve latonként 30 kr. fog fizettetni, továbbá hogy a kémlelésnél a társulati kémlész jelen legyen, a lövőpornak ára pedig 25 frt legyen.

Az 1750. évi január 13-iki gyűlés elhatározza, hogy nem nyugszik bele a készletben lévő beváltandó réznek két év mulva eszközzendő kifizetésébe és hogy ez ellen fel fog folyamodni, továbbá pedig a közgyűlésnek minden tagját, mely a gyűlésen meg nem jelenik 2 arannyal fogja büntetni.

1751-ben a királynő a bányapolgárság szabadalmait megerősítette és a bányapolgárságot oltalmáról biztosította; ez volt a bányapolgárságnak legszerencsésebb időpontja mert az eddigi 9000 mázsás beváltása 20000 mázsára szűkött fel. A társaságnak azonban azontúl úgy látszik a rézbeváltás miatt még nagyon gyakran meggyült a baja a miért is sértett jogainak orvoslása miatt nem egyszer kénytelen volt felsőbb helyen lépéseket tenni; ezenkívül azonban Rhael elnöknek fondorkodásai is sok bajt okozhattak, úgy hogy őt későbbben a társaság kebeléből ki is rekesztették.

1760-ban február 14-én Merényben gyűlést tartottak, melyen a bányamunkások részére segélypénztárt is alapítottak, melybe minden munkás, heti béréből 1½ krt fizetett.

1750. juniustól — 1763. évi juniusig beváltatott összesen 213189 mázsa réz, 6608859 R frt értékben, mi mellett a kincstár »urbura« fejében 388756 frt, eladási haszon fejében pedig 2131890 frtot kapott.

Ezen adatok a bányapolgárság üzemi forgalmának élénksége mellett tanuskodnak mind annak daczára a bányapolgárság már ez időben is, még pedig részint a réz beváltási árának elégtelensége, még inkább pedig mértéket adó intézőinek fondorkodása miatt sokat küzdött.

Az udvari kamarának 1779. évi rendelete kimondja nem csak azt, hogy a bányapolgárságnak pénztára a főbányahivatal által vizsgálendő és ellenőrizendő, de szabályozza egyúttal az olvasztási költséget is, mely szerint a nyersolvasztási díj 1 mázsa ércz után 24 krt 1 dnt tesz ki, a réznek olvasztási költsége pedig mázsánként 3 frt 39 krban lett megállapítva. A tűzi fémveszték ebben a költségben már bent foglaltatik, miután a beváltató ezeken kívül csak még a bányavárat fizette.

Lényeges fordulat állot be a beváltásnál 1783-ban, a mikor az udvari kamarának egy rendelete megengedte a bányapolgároknak, hogy ezentúl nem csak magok végezhetik az olvasztást, de hogy érceiket másoknak is eladhatják; ezen, a szabad versenyt előmozdító rendelet ellen azonban 1792-ben maga a bányapolgárság foglalt állást és egy beadott felség folyamodványban a bányatermének szabad elárúsításának betiltását kérelmezte.

1793-ban a jövedelmező bányák kimutatásából, mely az akkor kivetett hadisegély hozzájárulása czéljából össze lett állítva azt látjuk, hogy:

a szomolnoki kerület összesen	14051 frt	41¼ kr.
a gölniczbányai »	87659 »	34½ »
az iglói »	29400 »	53 »

nyerességgel záródott.

1792—93-ban a bányapolgárságnak, az akkor kezdődő háborús idők miatt reá kivetett hadisegélynek fizetése sok gondot okozott, annál is inkább mivel ezen időtől fogva kezdődnek a panaszok, hogy a réztermelés a mélységbe való hatolás mellett csökken, valamint, hogy a termelt ércznek beváltás-ára még mindég alacsony; úgy látszik ez utóbbi panasz inkább az akkori általános pénzügyi viszonyokra vezethető vissza és nevezetesen az akkori bankópénznek csekély értékében találja kútforrását. 1803-ban a vörösréznek ára mázsánként 40 frt. 1804-ben 50 frt. 1806-ban pedig már 80 frt. Igaz, hogy a réz beváltás-árának emelkedésével felszökött, még pedig ez utóbbival mindég arányosan, a réznek olvasztási költsége is, és a lövőpornak az ára is 104 frtra emelkedett.

1809-ben a bányapolgárság Ő Felségének 10 teljesen felszerelt huszárt 200 mérő gabonát, 200 mérő zabot és 100 frtot ajánlott fel, 4 képviselő pedig azonkívül saját nemes ösztönét követve, még 4 huszárt állít.

Az uralkodó pénzügyi viszonyokat jellemzi, hogy 1810. augusztus 1-én 100 pengő forintért 395 frt 50 kr. lett bankjegyekben fizetve; a vörös réznek mázsáját 125 frttal, a kényesőjét pedig 318 frt 45 krral fizetik. Ezen időben a figyelem, nyilván az erdők kimerülése



folytán, már a kőszén felé irányul, a miért is egy új kőszéntelep feltárójának tiszteletdíj lett megszavazva.

1811-ben a lövőpornak ára 260 R. frtra emelkedett.

1811. évi február 11-én kibocsátott pedig a közgazdaság terén oly káros következményű »Finanz-Patent«, mely szerint az eddig forgalomban lévő bankjegyek helyett úgynevezett »beváltási jegyek«, az előbbiek egy ötöd értékében lettek ki bocsátva, miből kifolyólag a vörösréznek beváltási árát előbb 32 frtban és csak sok kérés és utánajárás után 50 frtban, végre ugyanezen év november 1-től kezdve 85 frtban vagy 425 frtban bankjegyekben állapítják meg.

Jellemzi a bányászoknak akkori kiváltságait, hogy a bányaszemélyzetet 1812-ben, tehát a Napoleoni háborúk idején, a katonaszolgálat alul felmentik.

1814-ben a vörösréznek ára ismét 64 frtra, 1815-ben pedig 166 frtra, a kényesőé pedig 496 frtra szökött fel.

1817-ben a bányapolgárság ó felségéhez ismét egy küldöttséget meneszt, mely elősorolt sérelmei nyomán kéri, hogy a bányapolgárságnak az összes huták átengedtesse, ezeknek üzeméhez pedig engedélyeztessék neki egy megfelelő nagyságu előleg, továbbá kéri, hogy számára nemcsak a szabad olvasztás, de érczeinek szabad elárúsítása is, még pedig egy és mindenkorra biztosítassék. A bányapolgárság eme kérései 1818-ban ugyan a szabad olvasztás eszméje kivételével el lettek utasítva, melynek megvalósítása kívánatosnak látszik; ezen utóbbi kérés tanulmányozásával megbizandó tehát egy választmány, mely a főelvek megállapításával foglalkozzék.

1819-ben a beváltást az ó-pakai és ó-vizi hutáknál beszüntették és ezentúl csak Szomolnokon eszközölték.

1802-től 1825-ig a bányapolgárságnak bányái általában évenként 12 000 mázsa rézet termeltek.

1827. évi november 27-én a bányapolgárságnak képviselői Szomolnokon gyűlést tartottak, melyen Andrassy György grófot képviselőnek, melléje pedig választmányi tagoknak Probstner, Breuer és Salzer Jánost választják. 1829-ben a gölniczbányai gyűlésen Andrassy György gróf 100 drb aranyat tűz ki pályadíjúl ezen kérdés megoldására: »Mi módon lehetne a bányamívelést emelni?« Ugyanekkor Probstner bemutatja az általa készített felsőmagyarországi szomolnoki bányakerület általános telekkönyvi térképét.

1832-ben beszüntették az összes fakóérczek beváltását. 1834-ben a bányapolgárságnak új alapszabályai legfelsőbb helyen jóváhagyattak. A gyűléseken ezentúl három elem van képviselve, még pedig: 1. minden bányatelep két kiküldött által; 2. az áldásosan működő bányák; 3. minden rézolvasztó huta, kiküldöttje által. Csak olyan bányatársulatok küldhetnek a gyűlésbe képviselőt, melyek évenként legalább 250 mázsa rézet termelnek.

1836-ban megveszik a Phönix-hutát 60 000 frton.

1837-ben a szomolnoki kerületben, az összes bányák összeírása szerint volt 137 sárgaérc-, 70 fakóérc-, 22 kobalt-, 20 antimon- és 350 reménykedő bánya.

1838-ban egészen véletlenül, a kohók üzeménél felfedezték, hogy több sárgaérc, különösen pedig a

kotterbachi, kényesőt is tartalmaz. Kovarcz Károly e czélból az Ó-víz hutában egy kezdetleges pörköléshez fogott, mely minden hiánya daczára a mai napig is fenntartotta magát és melyért 1853-ban 12 000 frt tiszteletdíjat is kapott.

1839-ben Iglón közgyűlést tartottak, melyen 113 üzemben lévő bányának 46 kiküldöttje megjelent. A hutáknak akkor előterjesztett jelentéseiből kitűnik, hogy: Phönix-hutában 140 563, a Georgs-hutában pedig 55 091 mázsa sárgarézet váltottak be úgy, hogy a Phönix-hutának 35 588 frt, a Georgs-hutának pedig 16 893 frt kohónyeresége volt; pedig akkor, a tetemesen felporodott érczkészletek miatt, a szenet távol vidékről és drága pénzen kellett hozatni.

A közgyűlésen többi között javaslatot tesznek nemcsak a pénztár kezelése és a könyvelés vezetése ügyében, de egy társpénztár és egy bányafelőri iskola alapítására nézve is, végre pedig a Phönix-huta 1352 frt költséggel iskolaépületet emel, mire Andrassy gróf a tanító fizetésére évenként 500 frtot adományoz.

A Juszkó Volyán, valamint a Barkócy- és Csáky-<sup>hossz. al</sup> fele területeken kőszén kutatnak.

Az 1840. évi közgyűlésen a városok kiküldöttjein kívül, 130 bányának 42 képviselője volt jelen. Alelnöknek megválasztották Trangons Lajost, ülnökké pedig Probstner Andrást, Máriaassy Mihályt, Melczér Samut és Koczok Józsefet.

Az 1843. évi közgyűlésen 19 városi kiküldött és 87 bányának 41 képviselője jelent meg. Forgalmi tőke czimén Rothschild és Schüllernél egy 400 000 frtos kölcsönt akarnak felvenni, mely üzlet foganatosítása czéljából Andrassy grófot teljhatalommal felruhazzák. Az 1841. évi zárószámadásokból, melyeket Nadler kohógondnok előterjesztett, kitűnik, hogy a Phönix- és Georgs-hutának 8726 mázsa réz beváltása mellett 60 342 frt tiszta nyeresége volt.

Az 1845. évi közgyűlésen, melyen Andrassy György gróf elnökölt, azt jelenti, hogy a 400 000 frtnyi kölcsönre nézve a szerződést megkötötték. Az ülnökség »assessorium« ez alkalommal azt javasolja, hogy egy megfelelő törlesztési alaptőke létesítése czéljából a fakóérc-bányatársulatok 35 éven át évenként 51 000 frtot fizessenek, miután az így befizetendő 580 000 frtnyi összegből nemcsak a kölcsönt visszafizetni, de egy megfelelő ellátmányi tőkét is lehetne teremteni.

Ámbár e törlesztési ajánlatot végleg még el nem fogadták, mégis abban állapodtak meg, hogy már november 9-től kezdve, minden mázsa ércz, valamint minden 25 frt értékű ezüsttermény beváltása után 1 frt 15 kr. levonassék, a kényesőtől pedig minden 100 frt értékű beváltás után annyi, mint egy mázsa réz után befizetessék ezen törlesztési alapra.

Az 1847. évi közgyűlés szintén a tőkeleróvással foglalkozván, elrendeli az első évi kohónyereségnek visszatartását. Az 1853. évi közgyűlésen részt vett 38 városi kiküldött és 58 bányának 37 kiküldöttje. A felolvasott jelentések a sárgaérc-olvasztás eredményeiről igen kedvezően hangoztak, a fakóérc-olvasztásról szóló jelentések azonban annál aggasztóbbak voltak,



mivel ezek szerint úgy a próbaolvasztásnál, valamint az első kohózárószámadásban is igen jelentékeny fémveszték találtak, a főkohógondnok által elrendelt lángkemence üzeme pedig annyi akadálylyal jár, hogy még a folyó termelés is megakad, a rézkészletek pedig annyira felszaporodtak, hogy még pénzválság is könnyen beállhat. Ezek folytán a következő határozatok hozattak:

1. A beváltás korlátozandó. 2. A törlesztési tőkét minden mázsa réz és minden 35 frtnyi ezüstbeváltás után 8 forint 48 kr-ra emelik, miből 2 forint 30 krt az épületek költségére visszatartik. 3. 6%-nyi kamat mellett átengedik a sárgaérc-olvasztók az 1851. évi kohónyerménynek utólagosan kifizetendő összegét, valamint az 1846. évi törlesztési alaptőkét is. 4. Egy megfelelő kölcsönnek szerzése érdekében szerződést kötnek. A Nicolai-hutával kötött szerződést, mely szerint ez teljesen beszünteti üzemét, tudomásul veszik, Kovarcznak pedig a kényesőalapról 12000 frt tisztelődíjat megszavaznak, végre a hanyatló bányamívelést előmozdítandó, a réztartalmu szinpornak olvasztási költségeit, melyek a darabos érczekénél mindig nagyobbak voltak, leszállítják és kéneskő-tartalmuk szerint állapítják meg.

Az 1854. évi közgyűlésen a fakóérc-bányatulajdonosok mindaddig lemondanak minden nyereség visszafizetéséről, míg a szükséges 600 000 frtnyi tőkét teljesen meg nem szerezték; báró Leithner, a fakóérc-kohó igazgatójának jelentéséből kitűnik, hogy a fakóérczeknek a kincstári rendszer szerint berendezett új kohászati feldolgozása kedvező eredménnyel jár, mit a jelenlévő képviselők annyi csalódott remény után, örömmel vesznek tudomásul.

	mázsa réz	kg ezüst	mázsa kényeső
1857. termeltetett	11 279	1753	496
1858. >	9 696	1702	352
1860. >	10 744	1536	361
1863. >	11 238	1554	300
1867. >	10 806	3067	545

Ezen időtől fogva a fémbeváltás erősen hanyatlott, mert a kőszénbányák és vasutak sok munkaerőt felemésztenek, a munkások bére pedig folyton emelkedik. Az István-hutában nagy fémveszték mutatkozik.

	mázsa réz	kg ezüst	mázsa kényeső
1869. termeltetett	5860	1670	297
1871. >	5036	1027	179

Ez évben az István-hutába vasutat vezetnek.

1873-ban Andrassy György gróf, a bányapolgárságnak nemcsak képviselője, de megteremtője és legbuzgóbb támogatója meghalt.

1873-ban termeltetett 3162 mázsa réz, 757 kg ezüst, 141 mázsa higany. Ez időben szóba került a társulatok részéről a vasolvasztás, minek folytán elhátározta a bányapolgárság, hogy a vasérczeknek feldolgozását előmozdítja és támogatja.

1879-ben a réz ára, mely 1874-ben még 100 frt volt, 72 frtra alászállt. A kőszénnek használata az olvasztásnál kedvező eredménnyel járván, a faszén pótlására használtatik.

1882-ben termeltetett 3701 mázsa réz, 761 kg

ezüst, 136 mázsa kényeső. Báró Leithner az olvasztási üzemnek reformálását sürgeti, erre vonatkozó indítványai pedig az ülnökséghez utasíttatnak.

1885-ben termeltetett 1522 mázsa réz, 657 kg ezüst, 69 mázsa kényeső. Ez évben elhalt a bányapolgárságnak érdemekben gazdag alképviselője Jendrassik Mihály valamint Nádler Károly ünök is; (ez utóbbi 48 éven át. eleinte mint kohógondnok, azután mint igazgató, végre mint ülnök működött a bányapolgárság érdekében; Jendrassik pedig mint ülnök, főügyész és censor, majd mint alképviselő 32 évi szolgálata a szövetkezetet.

1888-ban már csak 893 métermázsa réz, 351 kg ezüst és 72 métermázsa kényeső termeltetett, miből az előbb oly virágzó bányapolgárságnak rohamos hanyatlása legjobban kiviláglik. Ez évben elhatározták, hogy a rezet elektrolysis útján fogják elő állítani, mi czélból e czélra szolgáló telepet is létesítettek.

A Phönix-huta üzemét már 1885-ben beszüntetni, és csak az István- és Johannis-hutát akarja üzemben tartani. Az 1888. évi közgyűlésen megjelent 24 városi és 16 bányaképviselő. A Johannis-huta bérletével felhagynak és csak az István-hutát tartják még üzemben, minthogy ez a csekély beváltásnak feldolgozására elegendő. A Phönix-huta üzemét beszüntették, a Georg-hutát, melynek egy részét a Kobaltbányatársulatok kibérelték, egyelőre még fentartották.

Az 1890. évi termelés 490 q réz, 175 kg ezüst és 47 mázsa kényeső a bányapolgárság fennállása óta a legkisebb beváltás volt. Ez évben megválasztják elnöknek Probstner Arthurt, első ülnöknek pedig Münnich Adolfot. A közgyűlésen jelen volt 24 városi kiküldött és 23 bányaképviselő 58 szavazattal. Soltz Sándor helyettes kohóigazgatónak az elektrolitikus telep építésénél kifejtett buzgósága elismerésül 1000 frtnyi tisztelődíjat szavaznak meg, az elektrolitikus telep 43 674 frt 89 krnyi berendezési költség törlesztéséről ez idő szerint elállanak. A fakóérc-kohók 1889. évi zárószámadásainak lezárása után az ülnökséget utasítják, hogy egy új ércbeváltási rendszert dolgozzon ki.

Az 1894. évben Iglón tartott közgyűlésen először kerül szóba az egykor oly virágzó vállalatnak könnyen bekövetkező liquidációja, mert habár a vállalat adósságtól mentes forgalmi tőkével rendelkezik és idegenekkel szemben kötelezettségei nincsenek, sőt még tartaléktőkével is bír, még sem képes a csekély bányapolgársági beváltások, különösen pedig a réz- és ezüstnek olyan nagyon leszállított árai mellett, a legszűkebb korlátok közé szorított központi kohó kezelési költségeit fedezni, minél fogva egy folyó kohóüzem, legalább félig-meddig csak úgy volna fenntartható, ha idegen bányaterményeket is beváltanának.

A közgyűlés helyben hagyva az új beváltási rendszert, megnyugtató tudomásul veszi, hogy a reznak elektrolitikus előállítására megfelel, sőt hogy Soltz igazgatónak fakóérczekből is sikerült jó elektrolitikus rezet előállítani és több folyó ügynek és a megejtendő választásoknak elintézése után, egy jobb jövő iránt táplált reményekkel eloszlik.



## A Kis-Álmás-porkurai arany-ezüst bányatársulat.

Közlő: *Wieszner Adló.*

A »Budapesti Hírlap« mult évi december 18. és 19-iki, valamint az »Ungarischer Metallarbeiter« decz. 30-iki száma és ezek után még számos más lap hirül hozta a nem kis szenzatiót keltő közleményt, hogy Hunyadmegyében Porkura és Kis-Álmás határában egy új (?) és már is jövedelmező aranybánya tárattott fel.

A fent említett híreknek eredetét kutatva, a legilletékesebb kútforrásból merített adatok nyomán, meggyőződünk első sorban arról, hogy habár a közölt hírek eredete egy elég kedvező feltárás eredményeire vezethető vissza, a feltárás még sem mondható egészen újnak, hanem egy már meglevő bányamező friss erővel, czélszerűen és kitartással folytatott további feltárásának tudandó be és így a legujabban elért siker a már meglevő bányavállalat új lendületének tekintendő, mely első sorban a bányászati szellemmel párosult szakszerű vezetésre vezethető vissza. Az eredmény teljes figyelemre méltó lévén, örömet közöljük a tudomásunkra jutott adatokat.

Hunyadmegye algyógyi járásába kebeleztet Kis-Álmás község területén 1884-ben a Ghezae hegyen Lőrincz védőnév alatt, valamint a Zmereciu, Blidariu, Faczetu, Viczelár és Krúcsi hegyeken, Ede, Herman, Mária Regina és József védőneveken 5, egyenként két egyszerű vájnamértékű (90:32:8 m<sup>2</sup>) területű bányatelek Drechsler Lőrincz cs. és kir. alezredesnek, valamint Stanciu Mária szül. Krausz, továbbá Krausz Lajos és Stanciu Aurél nagyági lakosoknak, képviselve Krausz József által, adományoztatott.

Ugyane megyében és járásban levő Porcura község területén 1889-ben Lajos és Ágoston védőnevek alatt ugyancsak az utóbb említettek részére Virou Prelucsi, Mosoru és Zmereciu hegyeken 2, egyenként 4 közep-határból álló 57834:144 m<sup>2</sup> területű bányatelek adományoztatott.

Eme bányatelek tulajdonosai 1892-ben »Kis-Álmás-Porkurai arany-ezüst bányatársulat« czége alatt egy 128 bányarészvényből álló bányatársulattá alakultak, melynek összes bányatelkei és zártkutatómányai 1892. évi április-havában egy Budapesten kötött haszonbérlet alapján, a Rigaud Fernand párisi későbbben hondoli lakos által képviselt »Société Minière du Maros« czég alatt a dévai kir. törvényszéknél is bejegyzett részvénytársaságnak, 40 százaléknyi nyereségrész biztosítása mellett haszonbérbe adattak.

Ezen, a bányavállalat további fejlődésére és mostani sorsára oly nagyfontosságú szerződésnek főbb pontjai a következők voltak:

1. A bérlő »Société Minière du Maros« kötelezte magát 1892. évi május-hó 1-től kezdődőleg, a bányatelkekben és zártkutatómányokban, a modern bányászat követeléseit szerint folytonos üzemet folytatni, a nyert hasznosítható ásványokat értékesíteni, a völgy legmélyebb pontján egy altárót telepíteni és azt addig hajtani, míg ez által a felső szinteken már constatált tömzsök és erek eléretnek és áthatoltnak.

2. Kötelezte magát a bérlő részvénytársaság a bányamíveléssel egybekötött összes költségeket és terheket viselni, a czélnak teljesen megfelelő zúzó- és érczelőkészítő műveket felépíteni, a még szükséges föld- és erdőterületeket megvásárolni, beruházásokat tenni stb. a netalán mutakozó veszteséget pedig egymaga viselni.

3. A mennyiben a »Société« a bányatársulattal szemben az elvállalt szerződési kötelezettségeket pontosan betartja, a bérlet a bányatársulat által fel nem mondható, de a »Société«-nek joga van e szerződéstől bármikor visszalépni, mely esetben az összes teljesített munkák, beruházások, megszerzett telkek, épületek és lelettári tárgyak — a gépek kivételével — minden kártérítés nélkül átmennek a bányatársulat tulajdonába. Ha azonban a »Société« az üzemet, a bányatársulat részvényeseinek beleegyezése nélkül beállítaná és 3 hónapon túl üzemem kívül tartaná, ez lemondásnak fog tekintetni, mely esetben a bányatársaság jogosult, az összes bányatelkek, zártkutatómányok, épületek, gépek stb. fölött szabadon rendelkezni.

4. A »Société« és a bányatársulat közti közlekedés közvetítésére Krausz József nagyági lakos személyében egy ellenőr választott meg, kinek jogában volt az üzem minden mozzanatát, a szerződéses feltételek betartását, a számadások vezetését stb. ellenőrizni.

A »Société« azonban prosperálni nem bírt és az üzemet 1895. évi márczius havában véglegesen beszüntette. A »Société«-nek e balsikere úgy látszik visszavezethető a bányauzem hiányos, sőt nem egy esetben a kellő szakértelmet is nélkülöző vezetésére és a bányászati alapelvek elhanyagolásából származó fonák intézkedésekre, a miért is az általa teljesített tetemes befektetések is kárba veszttek.

A »Société« által üzött bányamívelés jellemzésére szolgáljon a mellékelt vázlatrajz (I. a következő számhoz csatolt külön mellékletet), melyen a »Virvu Prelucsi« hegyben folytatott üzem van feltüntetve. A három akna (inkább talán gurító) közül az I. számút a bányatársulat, a II. és III. számút a »Société« hajtotta.

Az I. sz. tárót (I. Zubaustollen), kivéve a táróhossznak a középrészét, a bányatársulat hajtotta, a II. sz. táró (II. Zubaustollen) valamint a »Glückauf« altáró is, kivéve ennek 58 m hosszú részét, már a »Société« munkájának eredménye.

Az I. és II. sz. beható vágat középszilárdságú daczitban, a »Glückauf« altáró pedig eleinte puha, majd középszilárdságú melaphirban lett kivájva. Az érczes kitöltés észak felé terjedő tömzsök sorozatában előfordul, melyek kisebb-nagyobb terjedelmű erek által átszeletnek.

A II. sz. beható vágat által legujabban megütött tömzs, aranydús vas- és rézkovandot, valamint ólmot is tartalmaz, vastagsága pedig megközelíti a 80 métert.

Ámbár a tömzsök nem minden részükben fejtésre méltók, mégis annyi dús részt tartalmaznak, hogy rend-



szeres lefejtésük, a fejtmények kellő válogatása mellett, az egész bányüzemet jövedelmezővé teszi.

Hogy a »Societé« daczára eme kedvező körülményeknek és az érczelőkészítés terén 200 000 frt erejéig tett befektetésének, eredményt előmutatni nem tudott, ennek oka főleg abban rejlik, hogy a nagy költséggel szabálytalanul hajtott vágatok által feltárt érczes közök, még korántsem voltak oly terjedelemben feltárva, hogy azoknak lefejtése által, a nagy költséggel, de elhamarkodottan és az érczelőfordulás sajátosságainak mellőzésével épített érczelőkészítő műnek 50 tonna naponkénti szükségletét fedezni és a költséget a termeléssel ellensúlyozni lehetett volna. Jellemző például a bányüzem vezetésére is, hogy az I. és II. sz. behatóvágatot az altárróval összekötő gurítók nem pontos felmérés alapján a legrövidebb úton, hanem három ponton ki lettek vájva, mi által nemcsak a bányamezőnek szellőztetése megnehezített, de a fejtmények kiszállítása is, a körülményes zuhintas folytán feleslegesen meg lett drágítva.

Legnagyobb hátrányára lehetett azonban a bányüzemnek, a »Societé« vezérigazgatójának az érczelőjüvetel figyelembe vétel nélkül tett ama megmagyarázhatatlan intézkedése, hogy az érczválogatást mint *főléssleges* munkát eltiltotta és meghagyta, hogy a meddő közet úgy, mint a szegényebb és dúsabb ércz, egy halomra gyűjtessék és onnan a zúzóba, illetőleg érczelőkészítő műbe elszállíttassék.

Ily módon a fejtett zúzóércznek átlagos tartalma annyira csökkent, hogy töményítése majdnem lehetlenné vált és több ezer tonna zúzóércz pedig teljesen értektelenné lett.

Ilyen hibák és eljárás mellett nem csoda, ha a bányamű az 1892., 1893. és 1894. években folytonosan csak veszteségekkel dolgozott, minek folytán a »Societé« a bányüzemet 1895. évi márczius-havában véglegesen beszüntette, mire a »Kis-Álmás-Porkurai arany és ezüst bányatársulat«, miután az üzem már három hónapon jóval túl szünetelt, a »Societé«-nek a további bérletet fölmondotta és az elhanyagolt tárók újra nyitására és biztosításához maga hozzá fogott.

Hogy a »Societé«-nek fent említett veszteségei csakis a hibás vezetésnek és intézkedésnek voltak következményei, legfényesebben bizonyítják a »Kis-Álmás-Porkurai aranyezüst társulat«-nak a múlt évi október, november és december hónapokban elért eredményei. Ez utóbbinak igazgatója ugyanis a bérlet megszűnése után hozzáfogván a beomlott tárók kitakarításához, 4 havi munka után, vagyis már augusztus-havában, öt vágóval hozzálátott a rendes, habár csak kis mértékben megkezdett üzemhez, nevezetesen a tömzsök és az azokat keresztező erek érczes részeinek lefejtéséhez.

Október-havában a csekély számú személyzet 7, majd 9, december-havában pedig 12 vágóra, 5 csillérré és 1 bányácsra lett emelve.

(Folytatása következik.)

## Az aluminium.

Közlő: *Faller Károly* m. kir. főmérnök és helyettes akad. tanár.

(Vége.)

Az aluminium ötvényei, technikai szempontból, még nagyobb szerepre vannak hivatva, mint maga a tiszta fém. Az első helyet foglal el ötvényei közt, az aluminiumbronz, melynek alkotórészei: aluminium és réz. Az ötvényt Heroult és Cowles módszere szerint, ritkábban a két fémnek összeolvasztása útján nyerik. Bizonyos csekély siliciumtartalom ezen ötvények szilárdságát tetemesen növeli, a siliciumot, siliciumréz alakjában pótolják a bronzhoz. Sajátságos a feltűnő hőemelkedés, a mely a két fémnek összeolvasztása alkalmával keletkezik. Ebből eleintén azt következtették, hogy a két fém kémiailag egyesül egymással; a tünemény kellő magyarázatát mostanáig sem sikerült kipuhatolni. A hőnövekedés valószínűleg az aluminium részleges oxidációjából keletkezik, mert a réz tudvalévőleg sohasem tiszta egészen, rendszeren oxygent tart rézoxydul alakjában s minthogy a megolvasztott aluminium a magasabb hőnél mohón vegyül az oxygennel; e két fém összeolvasztása alkalmával bizonyos csekély aluminiumoxyd keletkezik, mely az olvasztási hőt annyira emeli.

Az aluminiumbronz alkotórészeit különböző arányban keverik és ennek megfelelőleg a bronz is különböző tulajdonságokat vesz fel. Mentől nagyobb az ötvény aluminiumtartalma, annál nagyobb annak szilárdsága és keménysége, de annál nehezebben munkálható meg. A technikában legnagyobb alkalmazásnak örvend az

5—10 % aluminiumot tartalmazó bronz. A 11—12 %-os bronznemek csak ritkán gyártatnak, mert ezeket csakis a vörös izzásnál lehet kovácsolni és hengerelni. A 10 %-os bronznak ugyan az a keménysége, nyújthatósága, rugalmassága és absolut szilárdsága van, mint a legjobb minőségű aczélnak; ezen felül kitűnően megmunkálható, sőt még becsesebbnek mondható az aczélnál, mert a légbeliek hatásának teljesen ellent áll s rázkódtatások folytán nem válik törékenynyé. Tetmajer zürichi műegyetemi tanár kísérletei szerint az aluminiumbronz huzás elleni szilárdsága mm<sup>2</sup>-ként 34·6—64 kg között változik, szóval a legfinomabb rúgó aczéllal vetekedik.

A 10 %-os aluminiumbronz olvadás pontja 956° C. Ha a bronz 20 %-nál több aluminiumot tartalmaz akkor színe kékes fehér. 20 és 15 % közt színe fehér, mely kisebb tartalom mellett sárgába megy át, úgy hogy az 5 %-os színe teljesen aranysárga. A 3 %-on aluli, vereses színt mutat 140° C hőnél az aluminiumbronz nemek sötét aranysárga futtatási színt vesznek fel. A különböző bronznemek fajsúlya a neuhauseni gyár adatai szerint a következő:

aluminium 20, 15, 10, 7·5, 5 %  
bronz fajsúlya 6·42, 7·05, 7·65, 7·87, 8·15 %

Ámbár az aluminiumbronz drágább az aczélnál, használata némely esetekben ki nem kerülhető pl. oly gépeknél, melyek nedves helyen, bányákban és kémiai



gyárakban vannak felállítva. E helyen szükségesnek tartjuk megemlíteni, hogy a nemes fémek kivételével egy fém sem áll ellent annyira a tengervíz corosiv hatásának, mint épen az alumíniumbronz; azért alkalmas annyira hajócsavarok, hajótengelyek és hajóburkolatok gyártására.

Az alumíniumban szegényebb bronzemek már nem mutatják a fenti előnyös tulajdonságokat; habár könnyebben megmunkálhatók, a levegőn nem oxidálódnak és kitűnő szép aransárga színük által kitűnnek. Öntési czélokra az ilyen bronz igen alkalmas s belőle a legszebb fényűzési — és diszítési tárgyak készülnek. Evőeszközök és asztali edények készítésére kevésbé czélszerű, mert az organikus savak és az izzadság maró hatással vannak rá, foltok keletkeznek, melynek felületéről csak nagy nehezen távolíthatók el.

Ha a sárgarézben  $\frac{1}{4}$ — $3\frac{1}{2}$  %-nyi alumínium van, az ilyen ötvény keménységre nézve felülmúlja még a legkeményebb phosphorbronzot és szilárdságra nézve vetekedik a legjobb minőségű öntöttaczéllal, ezen felül vörös izzó hőnél tetszés szerint idomítható. A neuhauseni gyár oly sárgaréz készíti, mely 3% alumíniumot, 33% cinket és 64% rézet tartalmaz. Példaképen felhozzuk, hogy ily ötvényből készült csapágy, melyben egy csiszoló tárcsa tengelye perczenként 2200 fordulatot tett, még 18 havi használat után is teljesen ép volt; míg más ötvényből készült csapágyak rendszeren 2—3 havi használat után tönkre mentek.

Iparilag fontos ötvények még az alumínium ujezüst (100 s. r. *Cu*, 23 s. r. *Ni* és 7 s. r. *Al*), a neogen (58 s. r. *Cu*, 27 s. r. *Zn*, 12 s. r. *Ni*, 2 s. r. *Sn*, 0.5 s. r. *Al* és 0.5 s. r. *Bi*), a durana fém (2.22 *Sn*, 1.71 *Fe*, 1.70 *Al*, 64.73 *Cu*, 29.50 *Zn*) és a minargent (100 s. r. *Cu*, 70 s. r. *Ni*, 5 s. r. *W* és 2 s. r. *Al*), mely utóbbi igen kemény és színre nézve az ezüsthöz hasonlít.

Az alumíniumot hathatós tisztítószerül használják a fémek finomításánál is. Teljes biztonsággal állíthatjuk, hogy az összes termelt alumínium mennyiségnek 40—50 %-át finomítási czélokra használják.

Ismeretes ugyanis, hogy az öntött vas carbonium mellett vasoxydul is szokott tartalmazni és ha az ilyen vasat átolvasztjuk, annak carboniumtartalma vegyül a vasoxydul oxygenjével és szénoxydot képez, mely buborékok alakjában a vasból eltávolodik. E hólyagképződést megakadályozhatjuk, ha a vas közé 0.05—0.1% alumíniumot pótolunk. Minthogy az alumínium nagyobb vegyületi rokonsággal viseltetik az oxygenhez, mint a carbonium, az olvasztott tömegben szénoxyd hólyagocskák helyett, szilárd alumíniumoxyd képződik, mely csekély fajsúlyánál fogva salak alakjában a vas felületére száll. Ezen oxidáló folyamatnál a hőmérsék emelkedik és a vas higabb folyású lesz, máskülönb a vas, oxydul tartalmánál fogva nyúlós természetű. Az elért kedvező eredményekkel szemben a felhasználott alumínium mennyiség oly csekély, hogy az alig jöhet számításba. Az alumíniumnak ezen folyósító hatása, legjobban szembeötlik a kovácsvas olvasztásánál. Tudjuk ugyanis azt, hogy a kovácsvasat csak igen nagy hőnél, körülbelül 1600° felül sikerül megolvasztani; de

ha a félig megolvasztott kovácsvas közé csekély 0.1% alumíniumot pótolunk, akkor a hőmérsék magától annyira emelkedik, hogy a kovácsvas tökéletesen megolvad. A kovácsvasnak a megmerevedése ilyenkor sokkal alacsonyabb hőfoknál (1100° C-nál) áll be, mint rendes körülmények közt.

Az alumíniumnak másik hatása abban is nyilvánul, hogy a vasból a carboniumot kis grafit pikkelyek alakjában kiválasztja. Ha a vasban lévő carbonium tartalom normális, az alumínium hatása a vasra kedvező, mert ilyenkor az egyes helyek megkeményedése megakadályoztatik és az ily módon öntött vastárgyak szövete egyenletesebb lévén, azok könnyebben megdolgozhatók. Ha azonban a vas carboniummal teljesen, vagy megközelítőleg telítve van: az alumínium hozzáadása alkalmával a grafitpikkelyek leválasztása oly tömeges, hogy a vasrészecskék alig folyhatnak össze s a vas ennek következtében sűrűn folyik. Innen magyarázható meg az a tünemény, hogy az alumínium pótlék a carboniumban dús, — de oxygenben szegény vasat sűrűn folyóvá; ellenben az oxygenben dús, — és carboniumban szegény vasat higan folyóvá teszi.

Épen úgy mint a vasöntésnél, a réz készelésnél is igen ajánlatos kevés alumínium pótlék. A réz majdnem mindig tart rézoxydul, melynek oxygen tartalmát az alumínium elvönja s ennek következtében olvaszthatatlan alumíniumoxyd képződik, mely a salakban összegyűl. Eddigél a réz finomításánál kizárólag silíciumot és amorph phosphort alkalmaztak, mely alkotórészekből, ha esetleg kevés pótoltatott bontatlan rézoxydul maradt vissza; ha pedig túlságos sok silícium és phosphor kevertetett a réz közé, a réz törékenynyé vált s annak elektromos vezető képessége tetemesen alább száll. Ily esetek az alumíniummal való kezelésnél be nem állhatnak, mert az esetleg alkalmazott alumínium többlet, a réznek csakis előnyére szolgálhat.

Hogy az alumínium és magnésium oly kedvező hatással van a réz finomításánál, személyesen volt alkalmam meggyőződni, a mikor az 1892. évben a még fenállott tajói rézkohónál ez irányban kísérleteket tettem. A finomításnál oly tárcsarezet használtam, mely rossz minőségénél fogva a besztérczebányai kir. rézpörölyműben nem volt feldolgozható. Ezen tárcsaréz a selmeczi vegyelemző hivatal elemzése nyomán 1.214% rondító fémeket tartalmazott és pedig:

$$As = 0.182\%$$

$$Sb = 0.698\%$$

$$Pb = 0.307\%$$

$$Fe = 0.027\%$$

A rézből négy, egyenként 22 q súlyú tételt készítettem és kísérleteket a réztisztító lángpestben vitettem keresztül.

Az 1. sz. tételt ismételt u. n. másodtárcsításnak vettem alá, vagyis a megolvadt réz felületéről a fülzékét több ízben lehuzattam s közbe-közbe a rézet friss fenyőfa póznákkal fordogáltattam mindaddig, míg a vett hüvelypróba a réz tisztaságát mutatta. Ezen másodtárcsítási folyamat 22 óráig tartott, de a nyert



tárcsaréz daczára ezen hosszú kezelésnek még mindig 1·089 % rondító alkotórészeket tartalmazott u. m.:

*As* = 0·091 %  
*Sb* = 0·805 »  
*Pb* = 0·095 »  
*Fe* = 0·008 »

A 2. sz. réztélt 0·01 % magnesium fémmel kezeltem és pedig oly módon; hogy a fém beolvasztása után képződött fülzék több ízben szintén lehuzatott s a rézőmledék fordogáltatott s azután a túltisztított rézben lévő rézőxydulnak redukálása céljából fűrészpont hintettem a rézőmledék felületére s zárt nyílások mellett a réz magára hagytam. Körülbelül  $\frac{1}{4}$  óra elteltével a képződött piszkot csapófával újból a réz felületéről eltávolítottam s végül a 0·22 kg-nyi súlyú összehajlított magnesium rudacsákák, — hosszú nyéllal ellátott lyukas vasgömbbe téve, — a tiszta fényes rézőmledék alá sülyesztettek, ekközben a réz természetesen kavarva lett. A folyamat a beolvasztással együtt 14 órát vett igénybe s a lecsapolt és tárcsított réz már csak 0·349 % rondítókat tartalmazott u. m.:

*As* = 0·010 %  
*Sb* = 0·216 »  
*Pb* = 0·102 »  
*Fe* = 0·008 »  
*Mg* = 0·013 »

A 3. sz. tétel épúgy kezeltetett, csakhogy ennél 0·05 % aluminiummennyiséget, vagyis a feladott 22 q tárcsarézre számítva 1·10 kg aluminiumot kavartattam a réz közé; a reactió hasonlólag mint az előbbeni esetben tüztűnemény közt történt és a hő e mellett annyira emelkedett, hogy a tűzálló téglákból készült pest boltozat belső felülete majdnem olvadni kezdett. A lecsapolt réz a tisztálaltató alkotórészekből 0·255 %-t tartalmazott és pedig:

*As* = 0 %  
*Sb* = 0·154 »  
*Pb* = 0·087 »  
*Fe* = 0·014 »

Végre a 4. sz. réztétel ugyanily módon, de csak 0·01 % aluminiummennyiséggel lett kezelve, a midőn a réz 0·415 % rondítókat mutatott, vagyis:

*As* = 0·009 %  
*Sb* = 0·301 »  
*Pb* = 0·091 »  
*Fe* = 0·014 »

Ezen kísérletekből nagyjában következtethetünk arra, hogy a magnesiumnak aránylag a legkedvezőbb hatása volt a rézre. Az aluminium ugyanazon mennyiség (tehát 0·01 %) mellett már nem hatott annyira tisztítólag, de ha több vétetett t. i. 0·05 %, úgy hatása is jobban nyilvánult.

A magnesium 1 kg-nyi ára akkoriban 16 frt volt, aluminiumé csak 2 frt 40 kr., az aluminium fogyasztás tehát 1 q rézre számítva alig tett ki 12 kr.

Az aluminium újabbán nem csak a fémtechnológiában, de a fémkohászatban is érvényre jut és pedig az ezüsttartalmú műólmoknak cinkkel való ezüstelenítésnél kezdik használni, mert a cinknek káros oxyd

és hab képződését majdnem teljesen megszünteti. Rössler és Edelmann kísérleteiből tudjuk, hogy ha az ezüstelenítésnél 0·5 % aluminiumot pótolunk a cink közé, az ezüstelenítési munkálatnál oxydóktól teljesen ment ezüst-dúshabot nyerünk, mely a habnak további feldolgozását nagyban megkönnyíti. De mihelyt a műólm tisztátalan, azaz rezet, arzént és antimont tartalmaz, az aluminium hatása megszűnik s újból oxydok képződnek. Különösen a réz, ha már 0·1 % mennyiségben van jelen az ólomban, megszünteti az aluminium fenti hatását. Ezen eljárás Lautenthalban és Hobokenben Antwerpen mellett, volt alkalmazásban, de úgy látszik, hogy az eredmények nem voltak kielégítőek, mert a kísérleteket mindkét helyen abba hagyták.

A berlini bányász akadémiának fémkohászati gyűjteményében a neuhauseni metallurgiai egyesület, az aluminium ipart igen szépen képviseli. E gyűjteményt, a múlt nyáron személyesen volt alkalmam láthatni s különösen a következő érdekes tárgyak kötötték le figyelmemet:

Az aluminium előállításához szükséges nyersanyagok u. m. korand, bauxit, kryolith, szemecésréz, szénpor és egy a nagy hő következtében grafittá átváltozott szénanoda.

Az elektromos bontás következtében létre jött termények, melynek aluminiumbronz 36·29 % *Al* és 63·71 % *Cu* tartalommal, továbbá aluminiumtartalmú salaknemek.

Eladásra szánt aluminiumbronz tömbök 1, 2, 5, 7 és 10 % *Al* tartalommal.

Tiszta aluminiumból öntött fémrudak.

Aluminium ezüsből (*Zn*, *Ni*, *Cu*, *Al*) öntött darabok.

Titan, mely titanoxyd redukálásából nyeretett.

Silicium kristályok, melyek a kovasav redukálásából keletkeztek 3 % *Ag* és 97 % *Al*-ből álló ötvény, és silicium tartalmú aluminium darabok.

Aluminiumbronzból készült lemezek, melyek annak nagyfokú ruganyosságát mutatják.

Egy aluminiumbronzból készült rúd, mely  $cm_2$ -nyi keresztzelvény mellett 8475 kg-ot elbírt és a szétszakításnál 33 %-nyi tágulást mutatott.

$6\frac{1}{2}$  % tartalmú ferroaluminium.

Azonkívül láthatók voltak még aluminium és aluminiumbronzból készült különféle ipari tárgyak, Mannesmann-féle aluminium-csövek, az aluminium fém forrasztásához szükséges különböző ötvények és aluminium tartalmú sárgaréz.

Az aluminium fém nyeresére, tulajdonságaira és használhatóságára vonatkozó összes ismereteket előre bocsátván, nem lesz talán érdektelen, ha ezen fém statisztikájáról is röviden szólunk.

Az aluminiumot legelőször 1854-ben Franciaországban nyerték. Akkoriban 1 kg natriumot csak 2000 frank-nyi költséggel lehetett előállítani, ennek következtében az aluminium 1 kg-nyi ára 3000 frank volt. Később a 60-as években, a mikor a natrium ára 15 frank-ra szállott alá, aluminiumot is 200 frankkal lehetett kapni. Ezen időben évenként legfeljebb 1000—



2000 kg termeltetett. Csak a midőn az 1888-ik évben az elektrolytikai fémgyártási módot kezdték alkalmazni, alakult át az egész alumínium-ipar s más képet nyert. Franciaország egymaga:

1880-ban	1150 kg alumíniumot termelt			
1885-ben	1982 »	»	»	
1886-ban	2430 »	»	»	
1887-ben	2042 »	»	»	
1888-ban	4155 »	»	»	kg-ját 93 frkkal
1889-ben	14840 »	»	»	» 53 »
1890-ben	37000 »	»	»	» 23 »

1892-ben kg-ja már 6·2 frankra szállott le.

A neuhauseni »Aluminium Industrie Actien-Gesellschaft« termelése:

1890-ik évben	38 500 kg volt (kg-ja 15 márka)
1891-ik »	165 000 » » » 8 »
1892-ik »	286 000 » » » 5 »
1893-ik »	440 000 » » » 5 »
1894-ik »	erős emelkedéssel » 4—3 »

Anglia évenként körülbelül 6000 kg-ot gyárt.

Az Észak-Amerikai tartományokban:

1885-ben	2600 kg alumíniumbronzot
1886-ban	23900 » »
1887-ben	66000 » »

Az alumínium a »Pittsburgi Reduction Comp« társaságnál:

1887-ben	6 dollarral
1888-ban	4 » és
1889-ben	2 » fizettetett.

Az 1888-ik évben ugyanezen gyárnál az alumíniumbronz ára kg-ként a következő volt:

alumíniumtartalom %-ban	2·5, 5, 7·5, 10
márka kg-ként	2·31, 3·09, 3·61, 4·26

A kémiai ipar fejlődésével az alumíniumot is jelenleg sokkal tisztábban sikerül előállítani, mint annak előtte, legjobban bizonyítják azt a mellékelt analizisek:

	A l u m i n i u m							A neuhauseni gyárból eredő újabb keresk. alumínium		
	Párizsi 1856-ből eredő	Nanterresből eredő	Bonni	Berlini	Párizsi 1860-ből eredő	Londoni kiállításból eredő 1864 évből	Graban eljárásából eredő	0 Qualit.	I. Qualit.	II. Qualit.
Alumínium . . . . .	88·35	—	94·7	96·2	92·5	97·20	99·62	99·90	99·33 — 99·61	92·84—97·65
Silícium . . . . .	2·87	0·12	3·7	0·4	0·7	0·25	0·15	0·06	0·18 — 0·58	0·94—3·82
Vas . . . . .	2·40	2·20	1·6	3·3	6·8	2·40	0·23	0·04	0·11—0·34	1·37—3·34
Réz . . . . .	6·38	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ólom . . . . .	ny.	—	—	—	—	ny.	—	—	—	—
Natrium . . . . .	—	—	—	ny.	—	—	—	—	—	—

Az elősoroltakból tehát láthatjuk, hogy az alumínium a többi fémek sorában előkelő helyet foglal el s ha nem is érdemelte ki magának a »jövő fém« büszke

címét, a közel jövőben mégis sok meglepetést várhatunk tőle.

## Forrasztás electromos áram segítségével.

A »Berg- und Hüttenmännische Zeitung« 1895. évi 52. számában dr. Zerener az electromos áram segítségével történő forrasztásnak egy újabb módját ismerteti.

Szerző szerint az összes eddigi forrasztásmódok, jelesen a Thomson-, Benardos-, Lagrange és Hoho-félék, azon közös hibában szenvednek, hogy végrehajtásuk egész külön s költséges gépezeteket kíván, melyek esetről-esetre sokszor módosítandók. A Benardos-féle eljárásnál még ama fontos akadály merül föl, hogy a Volta-ív nagy hőmérséke nem szabályozható, mi által igen gyakran a kezelendő tárgyak elégnék. A Lagrange-Hoho-féle rendszer pedig csak kis tárgyakra alkalmazható, a mellett végrehajtása sok ügyességet és gyakorlatot kíván.

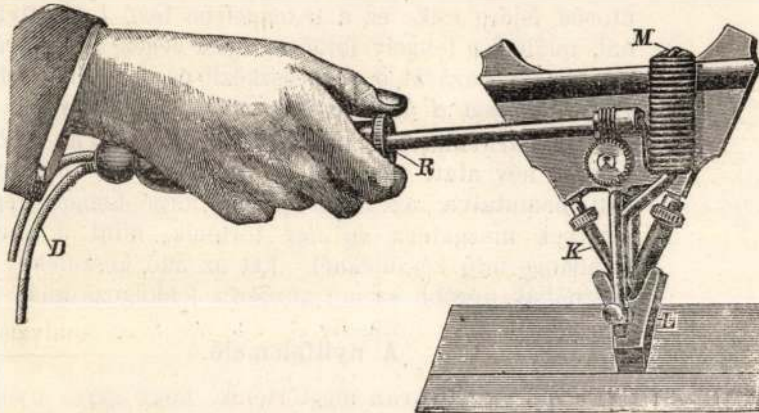
A Zerener-féle eljárásnál a Volta-ív előállítására nem fém-sarkokat, hanem úgy, mint az íves lámpáknál, szénsarkokat használnak. A Volta-ív különben a forrasztandó tárgyakkal közvetlenül érintkezésbe nem kerül, csak kisebb-nagyobb távolságra közelíttetik. Mután a széncsúcsok között keletkező Volta-ív rendes

alakja mellett föl nem használható, azért alkalmazza dr. Zerener a mágnesek tasztító, eltérítő hatását, melynek segítségével, az ív a sarkok végeit összekötő vonalból kifelé szorítható és oly alakra hozható, a mint azt a hegyes forrasztó lángoknál használni szokás. E kihajló Volta-ív ugyancsak azzal a magas hőmérsékkel bír, mint a rendes alakú. Különböző czéloknek megfelelően, a mágnesnek közelítése vagy távolítása által nagyobb illetőleg kisebb lángot, ennél fogva nagyobb illetőleg gyengébb hatást érhetünk el. (Az ív hatóképessége különben függ az ív előállítására felhasznált Ampérek számától, míg az ív nagysága a fölhasznált Voltokkal arányosan növekedik, úgy, hogy a mágnessel leírt szabályozás inkább csak az ívnek, a sarkok síkjából való kiszorítására, tehát a láng alakjára vonatkozhatik. Fordító.) A Zerener által összeállított forrasztó készülékek úgy állandó, mint váltakozó áramokra egyformán használhatók.

Kézi forrasztó készülék (D. R. P. Nr. 68938.) 1. látvány forrasztókkal. (L. 1. szövegábrát.) E készülék a forrasztó



vassal illetőleg rézzel együtt egy kg súlyú, kézzel szabályozható az *R* kerék forgatásával, mely forgatás a készüléket tartó kéz hüvelyk- és mutató ujjával könnyen történik. Eme karika forgatásával vagy a szénsarkokat *K* az electromágnes *M* sarkaihoz közelítjük, mi által hosszabb lángot idézünk elő, vagy ellentétes irányu forgatással, a szénsarkokat a mágnesről eltá-



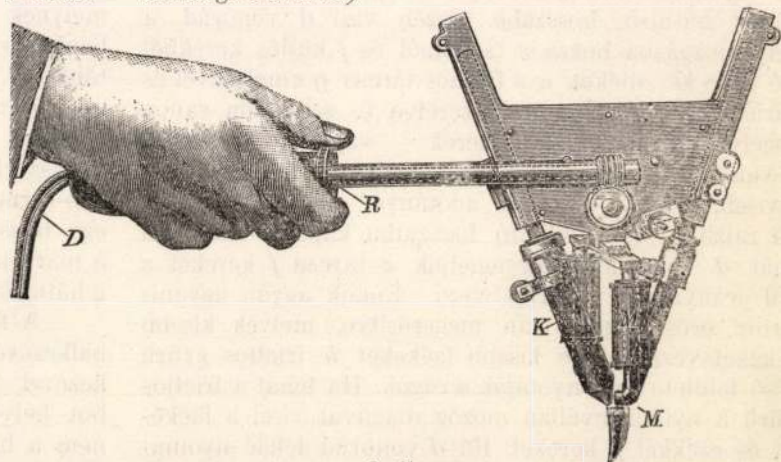
1. ábra.

volítva, kisebb lángot állíthatunk elő; az első esetben a lángot körülfogó vasat, rezet erősebb izzásba hozzuk, utóbbi esetben pedig gyengébb vörös izzás mellett dolgozhatunk. E készüléknél tehát a Volta-ívvel csak a forrasztó vasat *L* izzítjuk, mely forrasztó vassal úgy, mint a rendes eljárásnál dolgozhatunk, hol a forrasztó vasat akár izzó szénrel, akár gázlánggal izzítjuk. A forrasztó vasnak tetszésünk szerinti alakot adhatunk és bármily hosszú időn át állandó hőmérséken tartathatjuk. A készülék a *D* drótokkal bármilyen áramforrás vezetékéhez csatolható. A leggyengébb hatást elérjük 120 Wattal és pedig 3 Ampere- és 40 Volttal, a hatás fokozható 10 Ampere és 60 Voltig. Miután e készülékek használatánál úgyszólván semmi káros vagy kellemetlen hatású égéstermékek nem képződnek, használatuk az összes eddig használatban levő módoknál előnyösebb ott, a hol például electromos világitásra electromos árammal rendelkezünk.

*Kézi forrasztó készülék 2. kemény forrasztókkal.* (L. 2. szövegábrát.) E készüléknél, melynek súlya ismét csak egy kg, a mágnes hatása folytán előállítható éles kúp alakú Volta-ívvel, mint közönséges hegyes forrasztó lánggal dolgozunk, itt közvetlen a láng hatását használjuk. A kívánt kisebb vagy nagyobb hőmérsék szerint a lángot nagyobb vagy kisebb távolságra tartjuk a kezelendő fém felületéhez. A láng szabályozása itt is a szabályozó karika *R* jobbra vagy balra fordítása által történik. A széncsúcsokat *K* a mágnes *M* sarkaihoz közelítve, hosszabb és hegyesebb lángot nyerünk, míg ellenben a széncsúcsok távolításával a láng tompább és rövidebb lesz. Az áramot a két széncsúcsához itt is

a *D* drótokkal vezetjük. E készülék vas, réz, ezüst, stb. forrasztására, a rendes kemény forrasztók felhasználásával alkalmazható. A hatás alsó határa 10 Ampere és 40 Voltnál nyerhető, de fokozható egészen 2400 Wattig. A készülékek oly helyeken, a hol világitási célokra electromos áramot használunk, minden nagyobb befektetési költség nélkül alkalmazhatók. Szükséges, hogy az accumulatorok, melyek kisebb méretűek lehetnek, a dynamogép és a készülék közé csatoltassanak. (A készülék az ismerettség szerint áramszabályozóval nem bír, a melyet például minden íves lámpánál használnunk kell, mert a szabályozó kerékkel *R* csak a csúcsok távolságát az *M* mágnesről változtathatjuk, azért szükségesek az accumulatorok, hogy t. i. állandó erősségű áram nyeressék. — Ezeknek használata kizárja a váltóáram alkalmazását, sőt ha a készülékben semmi más szabályozó nincsen, mely a széncsúcsok távolságát igazítja, akkor még accumulatorok alkalmazásával sem lehet boldogulni. Ily szabályozónak okvetetlenül lenni

kell, mert különben nem érintkező széncsúcsok mellett az áram nem záródnék, ha pedig a széncsúcsok áram nélkül érintkeznek, úgy szabályozó nélkül, mely az érintkezést megszünteti és ez által a Volta-ívet létre hozza, az érintkező széncsúcsok érintkezésben maradnak, a szének ugyan izzóvá lesznek, de Volta-ív nem keletkezik. Valószínű tehát, hogy a készülékek egy igen egyszerű szerkezettel bírnak, mely szerkezet az electromágnes *M* fölhasználásával a széncsúcsok egymástól való távolságát ugyan szabályozza, de az áram szabályozására elegendő hatást gyakorolni nem képes, azért állandó áramra, közbesített accumulatorokra van szükség. *Fordító.*)



2. ábra.

Eddig alkalmazásban állanak légtől mentes vashordók készítésénél a Deutsche Eisenfass-Gesellschaft-nál Dröze et Co. in Berlin, Moabit Kaiserin Augusta, Allee.  
Dr. Só.



## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtl. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13 ábrával

(Folytatás.)

A nevezetesebb alkotó részek:

52. *a* a fogazott adó tányér, alulról nézve;

52. *b* az adó tölcser;

52. *c* az adó tölcserre csavarokkal megerősített adó, melyre a lesurló;

52. *d* és *e* oldallemezek adatnak fel;

52. *f* csapágy;

52. *g* függőleges tengely;

52. *h* vízszintes tengely;

52. *i* frictios tárcsa;

52. *k* a fékes kerék;

52. *l* a végső csapágy;

52. *m* az összekötő rúd;

52. *n* feszítő rugó;

52. *o* feszítő rugó;

52. *p* emeltyűrúd;

*p*<sub>1</sub> az emeltyűn, a tengelylyel;

52. *q* csapos állvány;

52. *r* csavaros kézi kerék az állításhoz;

52. *s* ütőrúd;

52. *t* a hajtó fogas kerék;

52. *u* a fékező állványa;

52. *v* a féktalp;

52. *z* feszítő lemez;

52. *x* az emeltyű tengely középső csapágya;

52. *y* a csapágy fedője és csavarja.

A készüléket teljesen összeállítva az 51. ábrában látjuk, a fekvő köralakú tányér a nyíl irányában történő minden egyes mozgásánál az *A* tölcserből megfelelő készlet jut a tányérra, s ezt az oldal lemezek *b* lesurolják és így a köpübe esik.

A tányér mozgása következőleg történik: *c* emeltyűnek hátulsó, hosszabb részén van *d* vonórúd, a mely mozgásba hozza *e* tárcsából és *f* küllős kerékből álló záró készüléket. *e* a frictios tárcsa *g* emeltyűvel és *h* frictios gyűrűvel van felszerelve és szabadon van a tengelyre feladva, míg *f* kerék — vagyis fékes kerék fel van ékelve a tengelyre, mely egyttal *i* fogas kereket is viseli, *e* fogas kerék *a* adótányér alsó részén levő *s* a rajzban nem látható fogazatba kapaszkodik. Ha tehát *d* vonórúdat megemeljük *e* tárcsa *f* kereket a nyíl irányában magával viszi. Ennek agyán ugyanis három erős rugó *n* van megerősítve, melyek kisebb faékeket vezetnek, *e* kisebb faékeket *h* frictios gyűrű belső felülete felé nyomják a rugók. Ha tehát a frictios gyűrű a nyíl irányában mozog magával viszi a faékeket és ezekkel *f* kereket. Ha *d* vonórúd lefelé nyomatik akkor a frictios tárcsa *e* visszafelé halad, *f* kerék azonban álló helyzetben marad, mert a surlódás kisebb a faékek és *e* tárcsa között, mint a surlódás *f* kerék és *m* fékező között, melynek állandó nyomása csavarral szabályozható. A faékek és *h* frictios gyűrű közötti surlódási hatások közötti különbségek a rugóknak a forgás irányában elfoglalt helyzetén nyugszik, ezek u. i. az egyik irányban engedhetnek, de a másik irányban nem.

*d* vonórúdnak emelése az által következik be, hogy *v* tengely, melyen *e* emeltyű van elhelyezve a nyíl irányában forgattatik s ez a forgás abban a pillanatban történik a mikor a nyíl, illetőleg az emelő az ütőrúd fejére esik, ez a *v* tengelyen lévő *l* emeltyűre hat, miáltal *v* tengely forgó mozgást végez. *d* vonórúdnak lefelé húzását *o* rugó eszközi és a rudnak lefelé való mozgását *d* állító csavarral lehet szabályozni.

A harmadik használt adó készülék a *The Roller Feeder* név alatt ismert a IV. rajztábla 53. ábrájában van bemutatva, az adást itt egy forgó henger végzi, melynek mozgatása ép úgy történik, mint a Henty Challenge adó készüléknél. Ezt az adó készüléket jól használják apróbb szemű zúzóércz feldolgozásánál.

### A nyilfelemelő.

Miután gyakran megtörténik, hogy egyes nyilak, vagy valamelyik köpüládának mind az öt nyila felemelő munka közben *s* *e* szünetelés alatt a többi nyíl tovább kell hogy dolgozzon, gondoskodva van arról minden amerikai zúzóműben, hogy a zúzónyilak egyenként *s* minden megerősített munka nélkül könnyen és gyorsan felemelhetők legyenek. Eltekintve a nyilalkotórészek kicserélésétől szükséges köpüknél a nyilak felemelése a külső foncsorlemezekről történő foncsorszedésnél, mely némely zúzóznál naponként kétszer is végeztetik. A foncsorszedő tehát sorrendben emelteti az egyes köpük nyilait a második köpüláda nyilait tehát akkor, ha az első köpüláda előtti lemezekről a foncsort már leszedte *s* a köpüt ismét munkába helyezte.

A nyilak felemelésére a nyíl felemelő szolgál, melynek szerkezete a III. rajztábla 54. ábrájában van bemutatva, felszerelése a köpü oszlopokra a IV. rajztábla 47. ábrájából látható.

A nyíl felemelő egy farúd, melynek felső vége lemezzel van borítva, alsó részével cylindrikus vagy négyszögletes öntöttvas-saruba van illesztve, ezen öntöttvas-sarunak alsó része egy félhengert képez, melylyel egy tengelyen nyugszik; a tengely kovácsolt vas *s* mint a már említett 47. ábrából látható, két ágya köpüknél a hátulsó köpüoszlopokhoz csavarokkal van megerősítve.

A felemelés oly módon történik, hogy a munkás balkezevel megfogja a nyíl felemelő fogóját, jobb kezével pedig egy a túlemelésnek megfelelő léczdarabot helyez a fogóbütyökre, úgy, hogy a felmelésnél, nem a bütyök, hanem a léczdarab emeli meg a nyilat. Abban a pillanatban midőn a nyíl túlemelése bekövetkezett a nyíl felemelőt a munkás balkezevel az emelő alá tolja *s* így a nyíl függve marad. Kellően begyakorolt munkások a nyilak felemelését a nyilak rendes járászama mellett végzik, addig azonban míg a személyzet ebben kellő jártasságot nem szerzett célszerű a nyilak felemelése idejében a hajtógépnek járását lassítani, mert ügyetlenkedő munkással könnyen történhet baleset.



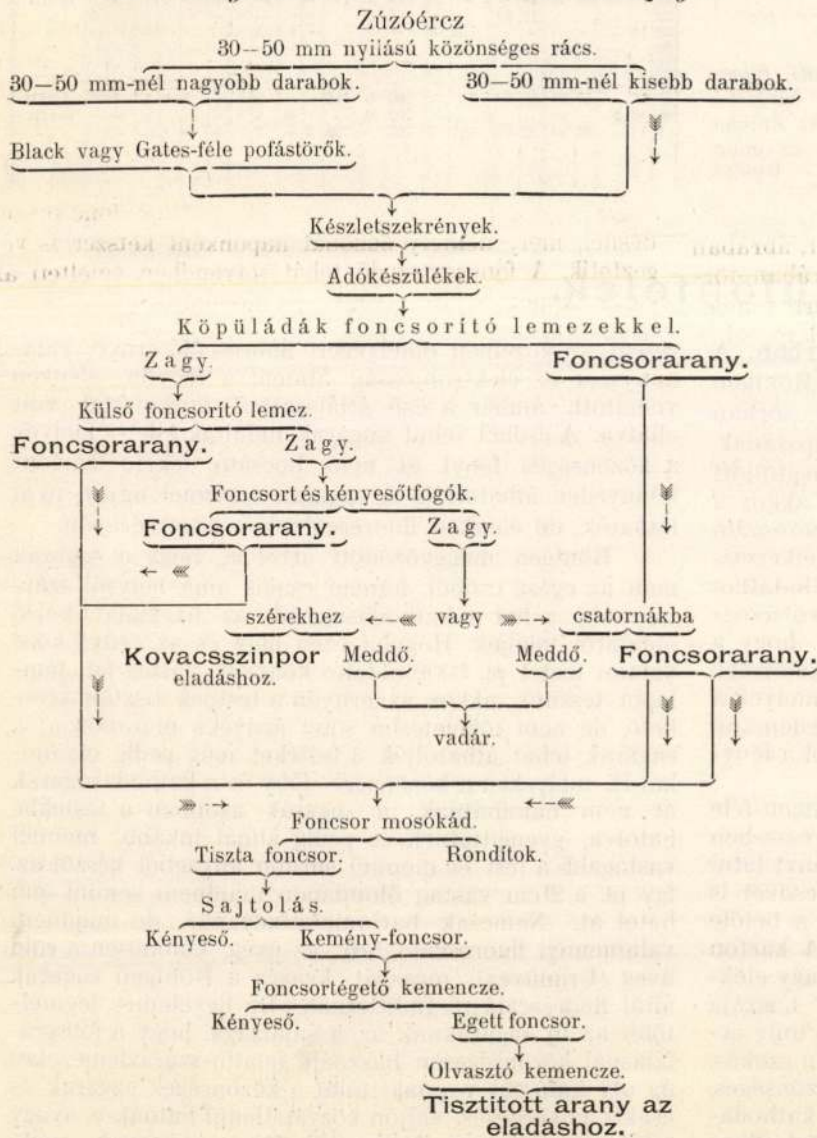
A köpü kitakarítása, zúzó- és talpvasak vizsgálása, foncsorszedés a külső lemezekről ily módon gyorsan és kényelmesen végezhető a nélkül, hogy egy köpülada miatt a többinek is szünetelni kellene.

### Segítő eszközök a nyilak és köpüládák elhelyezése vagy kiemelésére és a köpü alapzat és oszlopok beépítésére.

Közvetlenül a köpüládák felett megfelelő erősgű gerendázaton egy kis sínpálya készítettik, melyen a III. rajztábla 55., 56., 57., 58., 59. és 60. ábrájában különféle szerkezetekben látható kis futó helyeztetik el; a futónak közepéről lelógó kampójára csigasort akasztunk, melylyel a nyíl, köpülada vagy büttykös görönd könnyen kiemelhető. Kicsérélések ennek a segítő eszköznek alkalmazásával igen gyorsan végezhető.

A nyilak kiemelésére és eltávolítására még egy segítő eszköz kell, ezt a III. rajztábla 61. ábrájából látjuk. Ez egy gyűrű, mely a csigasor végére lánczczal kötöttetik, a gyűrű azután a nyílrudra tolatik, emelésnél

### Az aranyérczek előkészítésének törzsfája.



a csigasornak a gyűrű sora *a* körül tekert lánczrésze oly oldal nyomást gyakorol, hogy a nyíl teljes biztonsággal emelhető ki a köpüből.

Ugyane segítő eszközökkel az egész felszerelés munkája is könnyebben végezhető, mert a köpüalapot képező nehéz, szintesen elhelyezendő gerendák, valamint függőleges oszlopok is könnyűséggel elhelyezhetők a sínpálya futójára akasztott csigasorral. Ugy szintén könnyű e segítő eszköz alkalmazásával a körülbelül 2500 kg nehéz köpüládák helyretevése is, valamint az alig valamivel csekélyebb súlyú büttykös göröndnek felemelése és elhelyezése csapágyaiban.

### Az aranyos zúzóérczek előkészítése, a használt készületek, a zúzóművek telepítése és berendezése, a hajtó erő elosztása.

#### a) A foncsorítás és a nyert foncsor kezelése.

Rövid idővel ez előtt az aranyos zúzóérczek előkészítésénél egyedül a foncsorítás használtatott s pedig úgy a köpüben elhelyezett foncsorító lemezek, valamint a köpük előtt felállított külső foncsorító lemezek segélyével, csak újabb időben rendezte be némelyik előkészítőmű a szérelést is, hogy a zúzóérczben levő aranyat tartalmazó kovacsot is értékesítse, nagyszámú előkészítőmű azonban mai napig sem használja a szerelést. Némelyek azt állítják, hogy a foncsorítás munkájával a zúzóérczben levő összes arany mennyiséget kinyerik, mások szerint a kizhozható fémtartalomtól csak 80–85 % nyerhető ki a foncsorítással. Egyes zúzóműveknél a külső foncsorító lemezekről lefolyó zagy aranytartalma tonnánként 3–7 gramm, e mennyiség állítólag a kovacsokhoz van kötve, tehát mindenesetre megokolt a kovacsoszinpörök nyerése folytonműködő széreken. A szinpör-termelés mennyisége a zúzóércz természete szerint változik. Így pl. az *Idaho bánya* zúzóérczei csak  $\frac{1}{2}$ –1 % kovacsot tartalmaznak, de a termelt kovacsoszinpör aranytartalma oly magas, hogy a szinpör tonnájára 250 frtot ér a kohó költségek levonása után. A *North Stor bánya* zúzóérczei 4–5 % kovacsoszinpört adnak s ennek aranytartalma szintén magas, mert a tonnánkénti eladásár 120–150 frt között váltakozik. A „*Deadmord and Delaware Smelting Company*” zúzóműve a *Two bears* bánya zúzóérczeiből 6 % kovacsoszinpört nyer, a szabad arany kizhozatal tonnánként 8–13 gramm, a kovacs eladási ára tonnánként 80–100 frt.

Az aranyérczek előkészítésének menete az alább közölt törzsfából legjobban áttekinthető s pedig e törzsfából úgy a széreléssel berendezett művek előkészítésének folyamata, mint tisztán foncsorítással dolgozó művek előkészítése látható.

(Folytatása következik.)







aztán a szárazlemez chlórözüstjére hat. Röntgen tehát képes volt az ernyőn mutatkozó árnyékképeket lefényképezni oly képen, hogy a szárazlemezeket azoknak hosszabb ideig tartó hatásának tette ki és azután a fejlesztést és fixozást szokott módon foganatosította. E mellett a sajátosság abban nyilvánult, hogy a fassettát, mely a szárazlemezt a fénysugarak hatásától védi, nyitni nem kellett, mivel a Röntgen-féle sugarak akadálytalanul áthatolnak rajta; így tehát a szárazlemez is nem a kassetta zárásával, hanem a sugarak hatása alól való eltávolításával kell azoknak további behatásától megvédelmeznünk. Mivel hogy valamennyi test a Röntgen sugaraktól áthatolható, az azokkal készült fotografiák is lényegesen különböznek a közönségesektől.

A fémlap fotografiája tisztán tünteti fel a hengerlésnél és öntésnél belsejében keletkezett inhomogenitásokat. Egyáltalában nem a testek felülete fotografáltatik, hanem az annak belsejében lévő sűrűbb vagy a Röntgen-féle sugarakat kevésbé átbocsátó részek. Így például a teljesen zárt tartóban fényképezett súlykészletről tisztán kivehetők a sárgarézről készült súlyok. Faskatulyába zárt drótnak összes tekervényeiről természetű képet nyerhetni. Úgyszintén a fémtokba zárt compaszról. Különösen szépen láthatók a beosztott körön az osztásvonalok és számok, mivel a festéken, melyből készültek, a sugarak csak igen kevésbé hatolhatnak által.

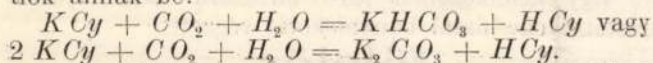
(Az Ung Metallarb. f. évi 3. számából)

O. E.

**Tellur-előjövétel az egyesült államokban.** A tellur magában vagy pedig az arany, ezüst, wismuth stb. társaságában különösen Coloradoban fordul elő és az amalgamatiót és chlórözüst akadályozhatja. Ily érczek ólom- és rézérczekkel olvasztatnak egybe. A tellurnak alumíniummal való izzításával a két fém robbanékony hévvel egyesül  $Al_2 Fe_3$  csokoládébarna, nehezen olvasható vegyületté, 87,22% tellurral. A réz és tellur elektrolitikailag szétbontathatók.

**A cyanid-folyamat chemiájához.** Az e folyamatnál előforduló nagy cyanalium-felhasználás a savas érczek tökéletesen neutralizációjának a levegő oxidáló hatásának és a cyanaliumnak a levegő szénsav által való szétbontásának tulajdonítandó.

Az oxidatio hatásának megállapítása céljából megejtett kísérletezéseknél kitűnt, hogy a cyanalium átváltozik cyanáttá ( $KCy + O = KCyO$ ), e hatás nem történik oly rohamosan, a mint feltételeztetik és hogy higított oldatok könnyebben oxydálódnak, mint koncentráltak. A cyanalium gyenge cyanattartalmú kobaltacetáttal határozható meg, mely az oldatot kékre festi  $Co(CNO)_2 + 2KCNO$  képződése folytán. Szénsavnak a cyanaliumoldatra hatásánál következő reakciók állnak be:



Ily oldat levegő jelenlétében a cyanaliumoldathoz hasonlóan oldja az aranyat.

**Újtások a rézelektrolisisben, Borcherstől.** Néhány ideje jelentékeny áramsűrűségek alkalmaztatnak a mennyiben az Ampèrek száma négyzetméterenként 30–50-ről 100-ra emelkedett, mi által a telepítés olcsóbbá tételén kívül az üzletben fekvő fémkészlet igen lényegesen leszállítva lett és a változatlanul megmaradt fürdőkben háromszor annyi réz mennyiség nyertett. Az elektrolitek tisztántartása céljából Siemens

& Halske és Borchers testvérek (Goslarban) eljárása szerint (lásd Elektrometallurgie, Borchers, 2. kiad.) levegőt fuvatnak a fürdőkbe, mi által a vas, arsen és más tisztátalanságok kiejtetnek és a lúg cirkulációja előmozdítottatik. Szerző ezenkívül még a *Fe, Co, Wo, Mo* fémkarbidok elektrolitikai úton nyerését és a chloralkaliáknak s. i. t. elektrolitikai bontását tárgyalja.

**Haycraft-féle elektrolitikai aranyextractio.** Vasból készült fütendő tartóban, melynek fenekére anodának higanyt teszünk, sóoldattal kevert aranyércziszapot mozgatunk tengelyre erősített és anodául szolgáló szénárúkkal ellátott keverő szárnyakkal. A szabadbá lett chlor feloldja a finomabb aranyrészcskéket, melyek a higanyban elektrolitikailag lecsapatnak, míg a durvább aranyrészcskék közvetlenül a higanyban oldatnak. Az iszapot körülbelül egy óra mulva gyűjtőedénybe húzzuk le és innen az amalgamrészcskék visszatartása céljából ponyvaszérre vezetjük, a zagyt pedig tisztító zsompokba bocsátjuk.

**Elektromos erővel hajtott töltőgép Martin-kemenczékhez.** A Lauchhammer kohómű igazgatója, Hallbauer az ugyanazon társasághoz tartozó riesai münél oly gépet vett üzletbe, mely a rendkívüli kényelmetlen és hosszadalmas kézzel végzett adagolást helyettesítve, két órán át 10–20 tonna anyagot juttat a Martin-kemenczékbe. A kemenczék mentén motorral mozgatott koci jár ide-oda, mely az 1 tonnát tartalmazó vassal töltött teknőket vagy kanalakat megragadja, a kemenczéhez szállítja és kiürítve visszaviszi. Egy másik motor felemeli a kanalat a kemencze nyílása előtt, egy harmadik motor előretolja a kanalat és kiürítettése után visszahúzza azt, negyedik motor pedig a kanálnak a kemenczébe való fordítását végzi. Ilyen berendezés található Wellmann aczélművében Charlowban, Philadelphia mellett is. (Stahl und Eisen 1895. évi 20. szám). A gépet a »Verein zur Beförd. d. Gewerbeff.« egyik ülésén Wedding ismertette, fejtegetéseit nagyobb méretű rajzzal illusztrálván. A töltésekre fordított időtől két órát takarítunk meg a gép kezeléséhez csak egy munkás kell, aki a hő hatásának nincsen kitéve.

A »Stahl und Eisen« 1896. évi 1. számában Schmidhammer megemlékszik arról, hogy ő már az 1889. évben rendezett be a Lauchhammer-féléhez hasonló gépet Witkowitz-ban, mely a nagy charginó gépekkel szemben egyszerűségével és olcsóságával tűnik ki, mely mindenütt, a hol nagyobb gépek beszerzése nem fizetődik valamint régi szük telepeken alkalmazható.

**Nem forrasztott lánczok hengerlése.** Klatte úr Neuwiedben oly eljárást talált fel, mely szerint lánczokat forrasztás nélkül lehet hengerelni és így e lánczok folytvasból is lesznek készíthetők. Az eljárás valamint a régebbi forrasztásmódok is a »Verein z. Beförd. d. Gewerbeff.« 1895. évi decz. 2-án tartott gyűléséről szerkesztett jegyzőkönyvben ismertetvük.

**Zinkkaliumcyanid mint aranyat oldó szer.** Ezen reagens kevésbé oldhatja az aranyat, mint a cyanalium egymagában, alkaliák által nem bontatik szabad cyanaliumra és kaliumzinkátra, cyanalium jelenlétében oldó hatással nincsen az aranyra, a miért is a rendes cyanid-folyamathoz nem használható.

(A »B. u. Hm. Ztg. f. é. 1, 2, 3, 4, 5. számaiból.) O. E.



**Petroleum-izzófény.** A »Zeitschr. f. Beleuchtungs-« szerint R. Ditmar ismert bécsi lámpagyárosnak oly petroleumlámpát sikerült megszerkesztenie, mellyel izzótest alkalmazásával, oly fényhatályt képes teremteni, mint a milyent a gáz-izzófény kifejt. Az égő (Brenner) külsőleg csak igen kevésbé különbözik a rendes petroleumkörben égőtől, belső szerkezetével azonban oly rendkívülien forró Bunsenlángot fejleszthet, mely az izzótestet izzítani képes a nélkül, hogy a petroleumtartót vagy az égőt hevitené. A petroleum elégeése oly tökéletes, hogy kellemetlen szagainak nyoma sem észlelhető; a láng maga pedig oly kevés sugárzó meleget ad, hogy a nagy fényforrásoknál csakis többé kevésbé mellőzhető kényelmetlenségek teljesen kizárják. A petroleum-izzólampa értékét azonban nemcsak nagy világító hatálya, de a világító anyagban való megtakarítás is engedi. Míg az ugyanoly nagyságú közönséges petroleumlámpa fénylő ereje 65 gramm világítóanyag felhasználás mellett legfeljebb 27 gyertyafényének felel meg, a Ditmar-féle petroleum-izzófényégő csak 39 gramm anyagfelhasználás mellett 50 gyertyának megfelelő fényhatályt képes kifejteni. E nagy előnyökkel szemben csakis az a kis hátrány van, hogy az izzótestet időnként ki kell váltani, ez azonban ilyenmő világító módzatok általános sajátása lévén, ehhez a közönség ép oly könnyen fog hozzászokhatni, mint a gáz-izzófény alkalmazásánál régóta szokásos eljáráshoz. A czég hír szerint találmányával csak a következő saisonban szándékoztak a nyilvánosság elé lépni.

(Az »Ung. Metallarb.« f. évi 3. számából.)

O. E.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

12290. sz. P. ü. m.

896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Góllán Károly** kir. főmérnököt m. kir. bányatanácsossá és a nagyági m. kir. és társulati bányaműhöz igazgatóvá nevezte ki.

10538. sz. P. ü. m.

896

A m. kir. pénzügyminiszter a fém-bányászati tisztviselők létszámában **Angyal József** kir. mérnököt számfelüli főmérnökké; a sóbányászati tisztviselők létszámában **Kremnitzky Amand** kir. mérnököt főmérnökké és **Steiger Zsigmond** kir. segédmérnököt mérnökké nevezte ki.

2255 sz. P. ü. m.

896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Nikl János** kir. mérnököt a pénzverésnél és fémbeállításnál alkalmazott tisztviselők létszámába főmérnökké nevezte ki.

15675. sz. P. ü. m.

896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Fischer Samu** segédmérnököt a nagyági m. kir. és társulati bányaműnél mérnökké nevezte ki.

6779. sz. P. ü. m.

896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Gurszky János** zúzóműfelőrt bányakapitánysági segédtisztte nevezte ki.

## Magánhirdetések.

### Pályázatok.

133. sz. 896.

## Okleveles bányamérnök

felvétetik, ki már szénbányászatban tevékeny volt és e téren gyakorlati tapasztalatokra hivatkozhatik.

Pályázók bizonyítványaik másolataival főszerelt ajánlataikat fizetési igényeik megjelölésével »R. G.« alatt mielőbb e lap kiadóhivatalához nyujtsák be. 1-3

134 sz. 896.

Szénbányászatban gyakorlott, megbízható

## felőrt (Steiger)

keres az »Északmagyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat részvénytársulat«. Kérvények bizonyítvány-másolatokkal a társulat bányaigazgatóságához küldendők Baglyasaljára, u. p. Salgó-Tarján. 1-3

135. sz. 896.

A »Witkowitzi bánya- és vaskohómű társulat« kotterbachi (Szepesmegye) bányatelepén azonnali szolgálattételre

## két bányafelőr

kerestetik; bányaiskola végzésén kívül a magyar, német és tót nyelv bírása szükséges.

Bizonyítványokkal ellátott ajánlatok a kotterbachi bányaigazgatóságához minél hamarabb intézendők. 1 2

132 sz. 896

A Hernádvölgyi magyar vasipar-részvénytársaság, krompachi vasgyára részére egy a bányamérési munkálatokban jártas

## bányasegédmérnököt

keres. — Pályázók felkérletnek fizetési igényeik közlése mellett a társulat igazgatóságához (Budapest, Nádor-utca 16. sz.) fordulni. 1-1

117. sz. 1896.

Nagyobb szén-, vas- és aranybányászatoknál, a bel- és külföldön alkalmazva volt, s jelenleg is egy nagy bányavállalat szolgálatában álló szakképzett, magyar, német, tót, oláh, franczia és angol nyelvben teljesen jártas

## bányamérnök

családi okokból, más alkalmazást keres, lehetőleg **üzemvezetői** minőségben.

Ajánlatokat „Amerika“ jelző szó alatt közve-  
tit a szerkesztőség. 2-3

Egy keletkezében levő tárószzerű szénbányához kerestetik egy fiatal bányaiskolát végzett

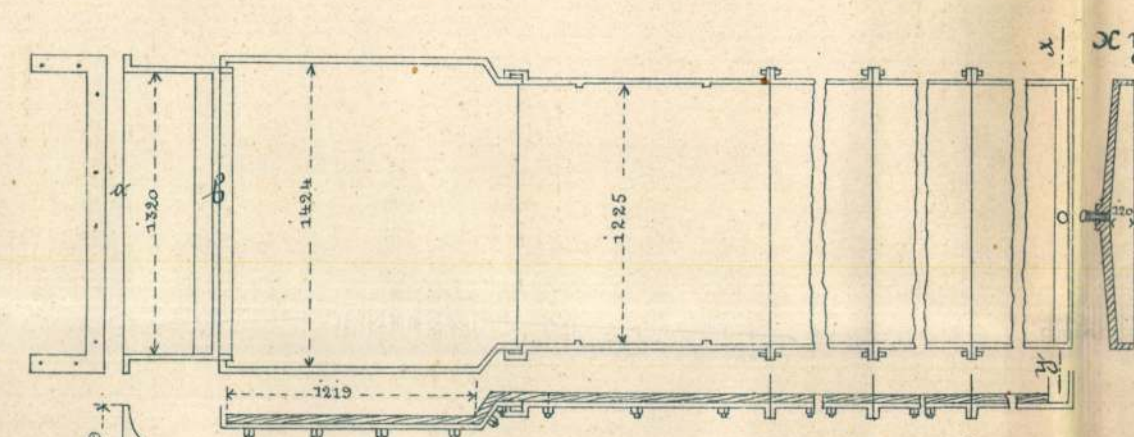
## főfelőr

ki a szénbányaüzem minden ágában teljes jártassággal bír, és már hosszabb ideig hasonló üzemnél **szolgált**, a magyar és esetleg román nyelvet érti. **Fizetés az első próbaévre 40 forint havonként**, szabad lakás, fűtés és a termelt szén után jutalék.

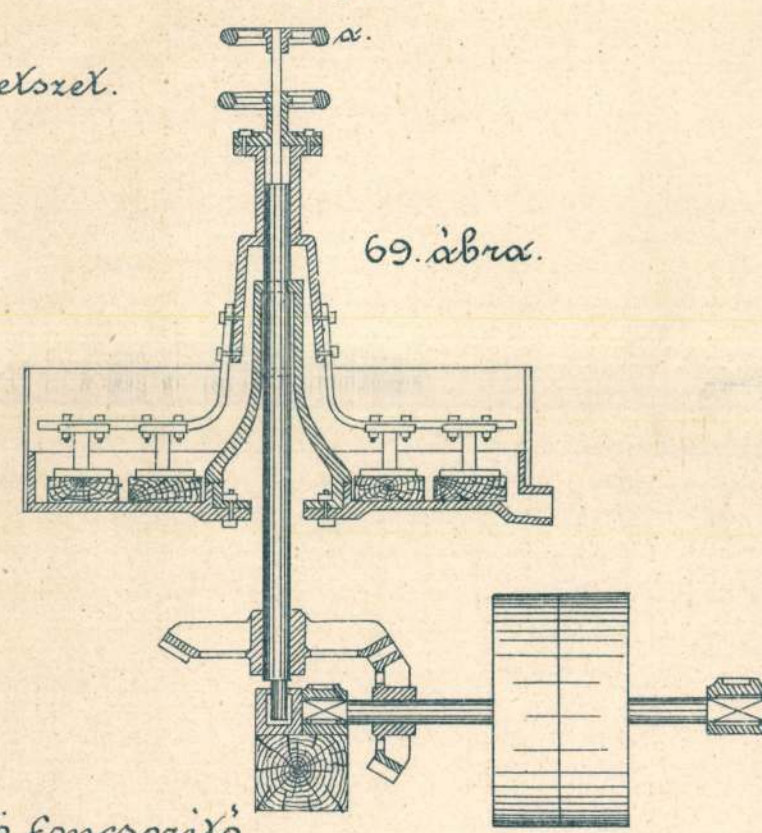
Bizonyítványokkal ellátott ajánlatok **Löv Lajos**, **Deés** cím alatt küldendők. 2-2



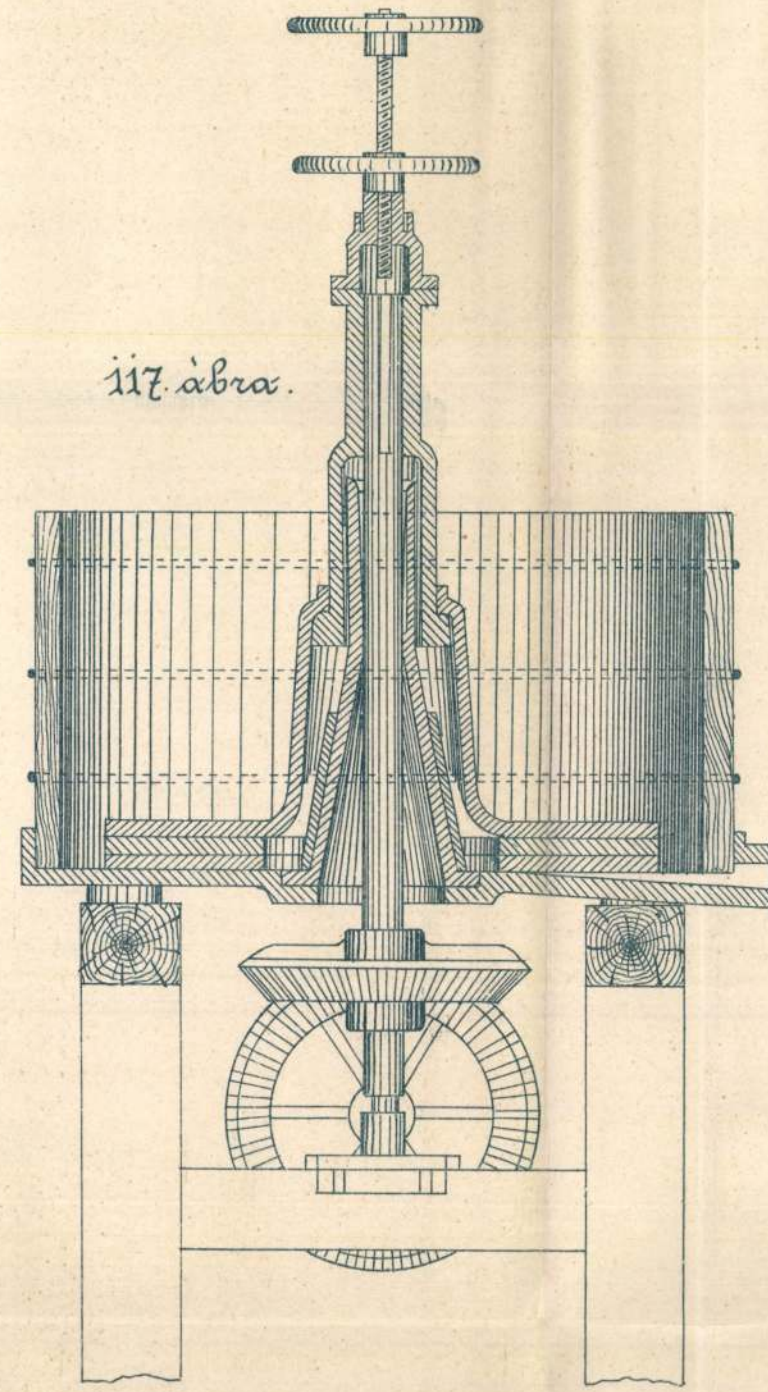
Foncsorító lemez - Előszűr.  
Lyon - Plate.  
62. ábra.



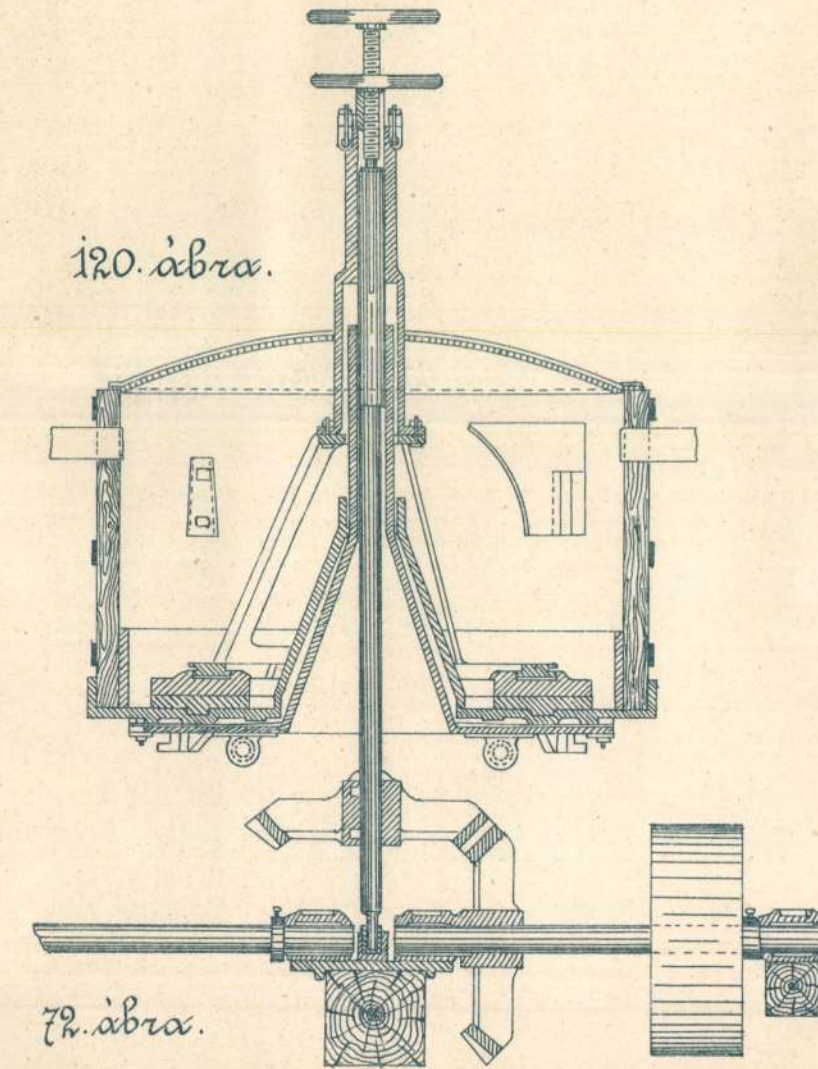
Foncsor mosó  
Clean up pan.  
69. ábra.



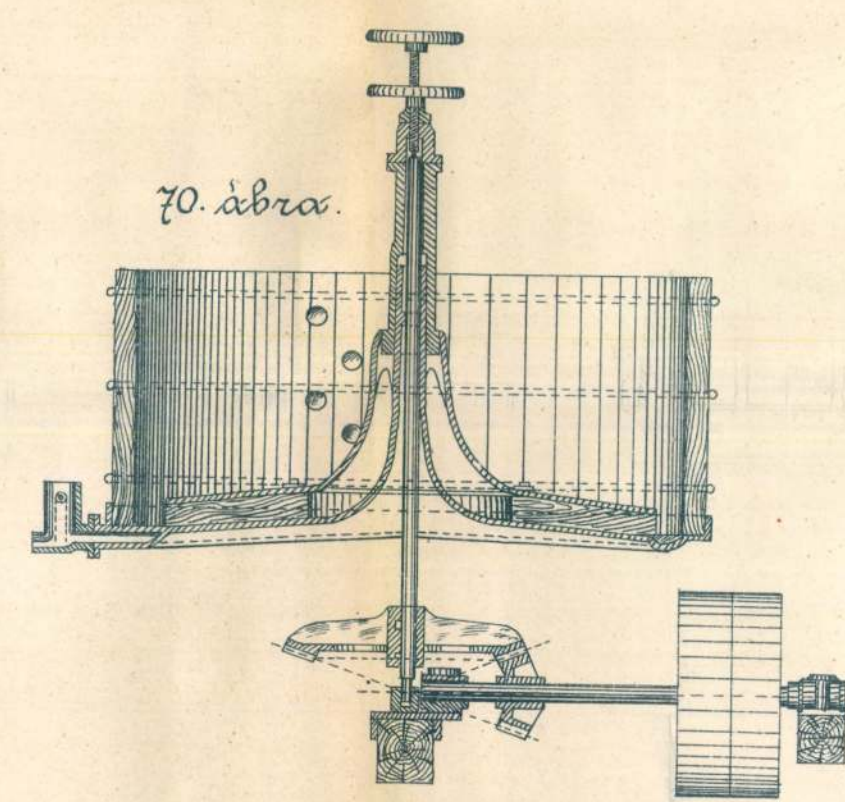
Foncsorító és örlő malom.  
Amalgamating Pan.  
117. ábra.



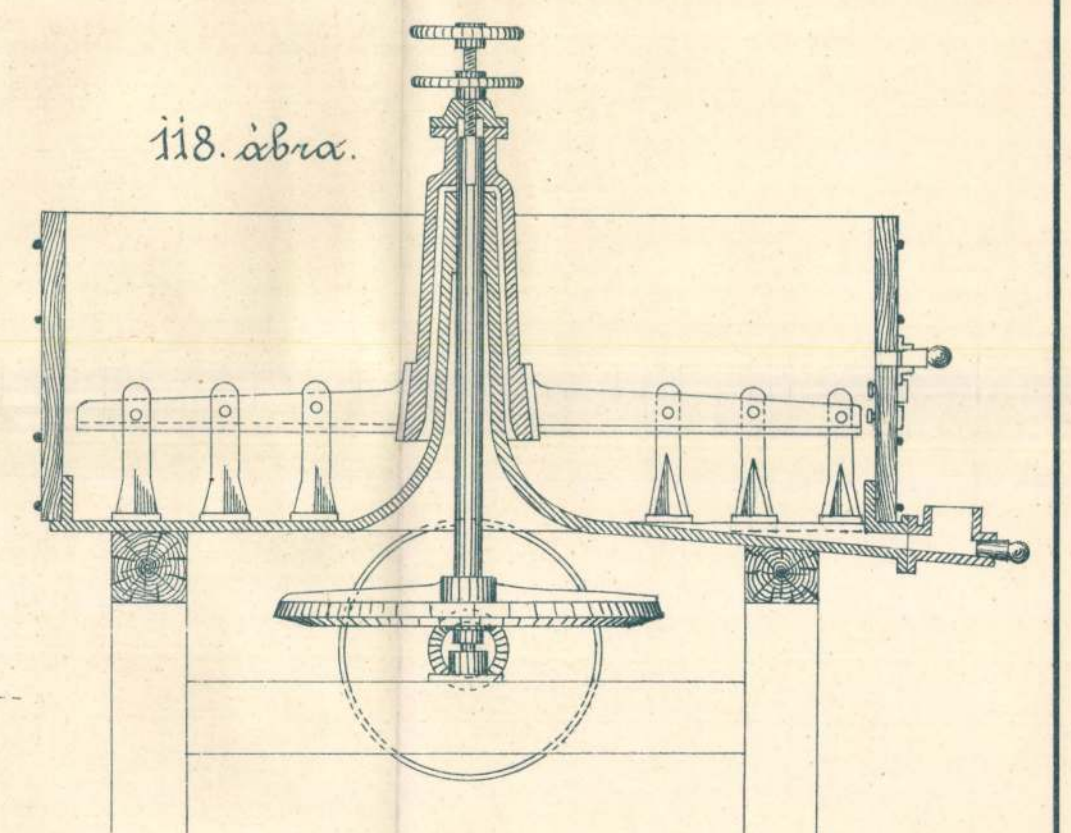
Boos rendszerű foncsorító kád  
N. P. Boos Standard Pan.  
120. ábra.



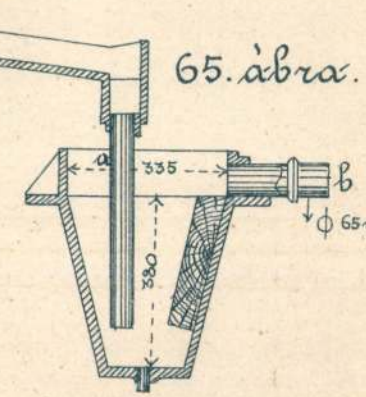
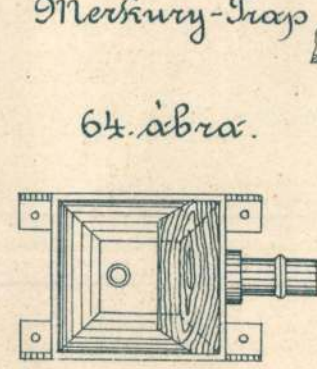
Foncsor mosó és elkülönítő  
Settler.  
70. ábra.



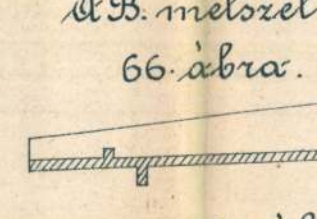
Foncsor elválasztó vas saríkhial.  
Settler with slow Schaefer.  
118. ábra.



Foncsor felszög.  
Mercury-trap  
64. ábra.

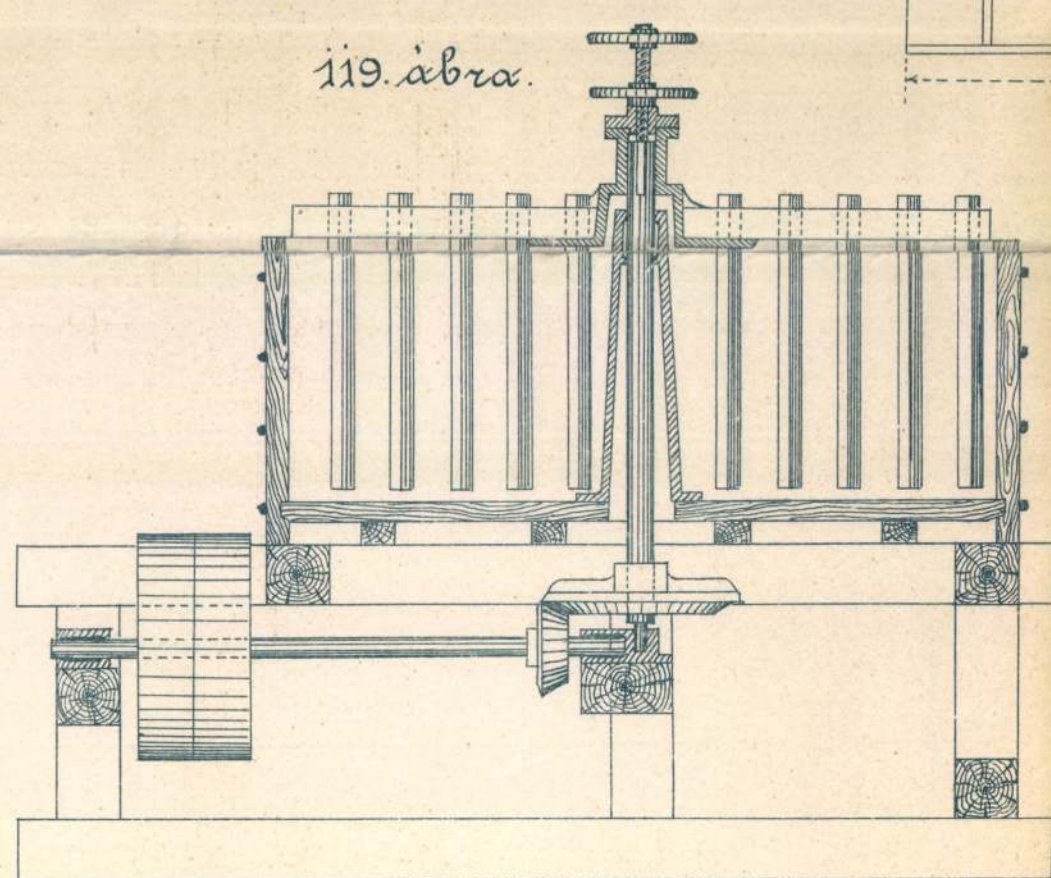


Bőlcős foncsorító  
A.B. metszet  
66. ábra.

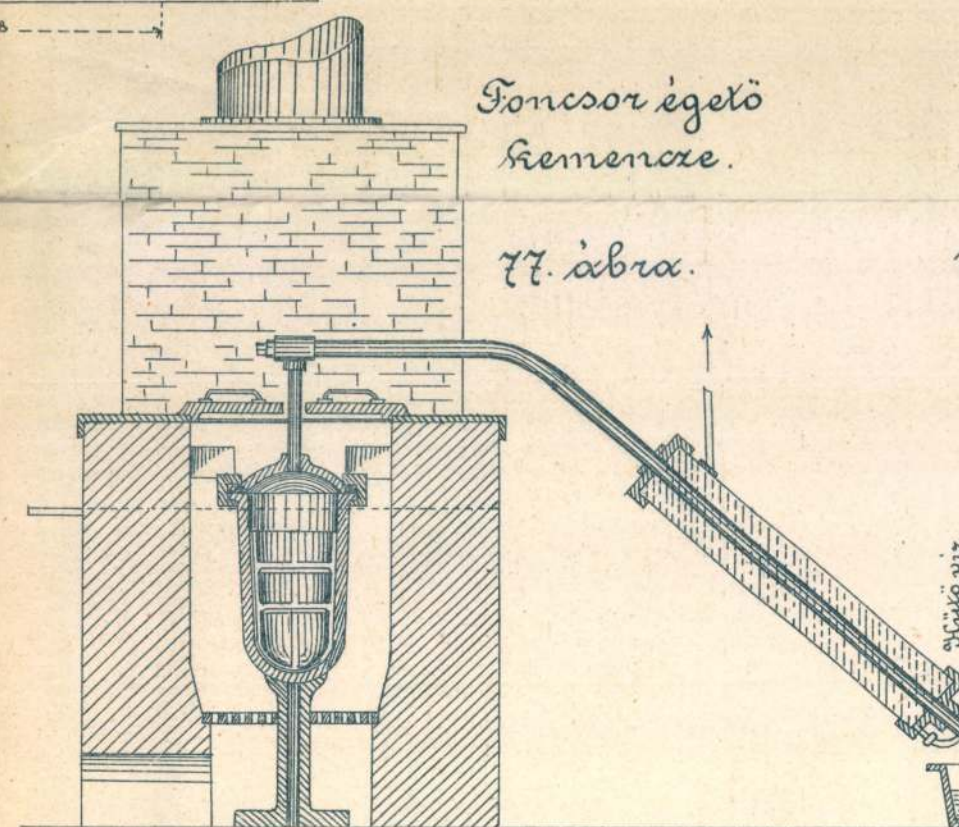


67. ábra.

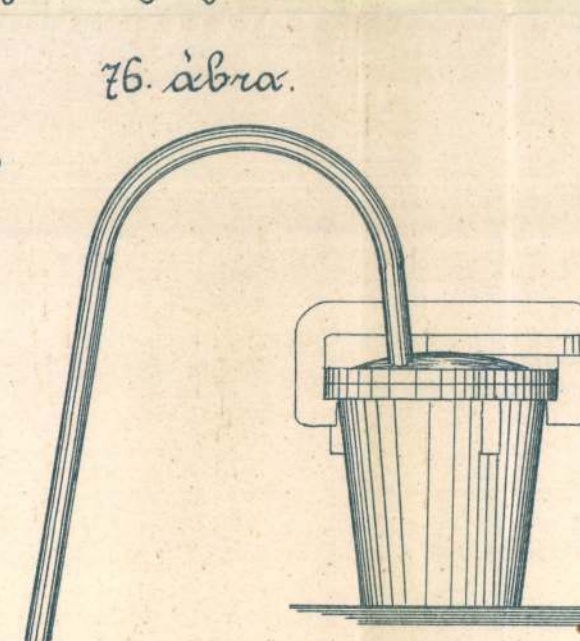
Agitator - Heverő.  
119. ábra.



Foncsor égető  
kemence.  
77. ábra.

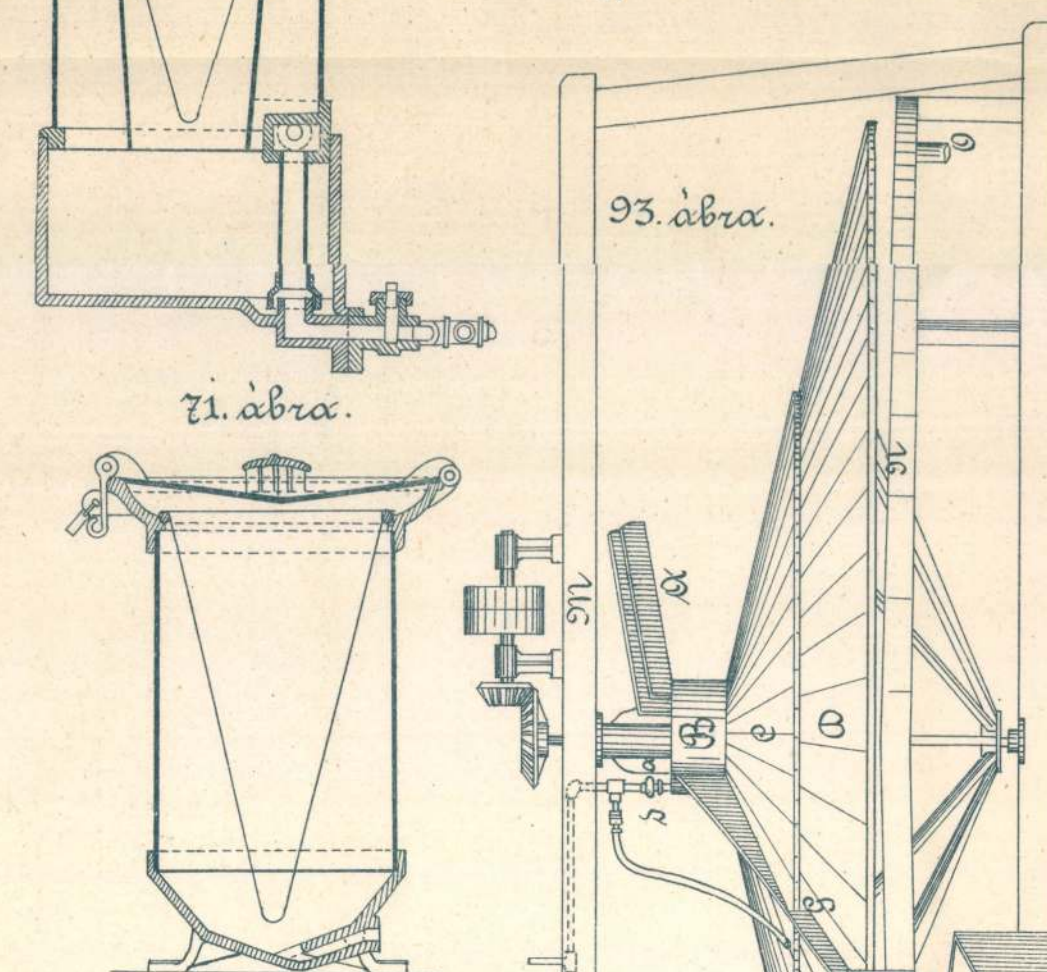


Foncsor égető  
kéglények  
75. ábra. 76. ábra.



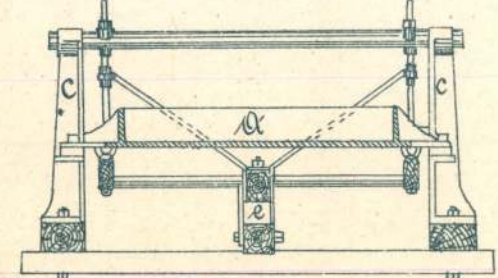
72. ábra.

71-72. ábra foncsor gyűjtő  
Amalgam safe.  
71. ábra.

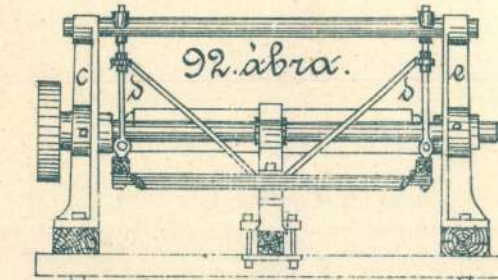


Evan féle kőszűr.  
Evan's stone table.  
93. ábra.

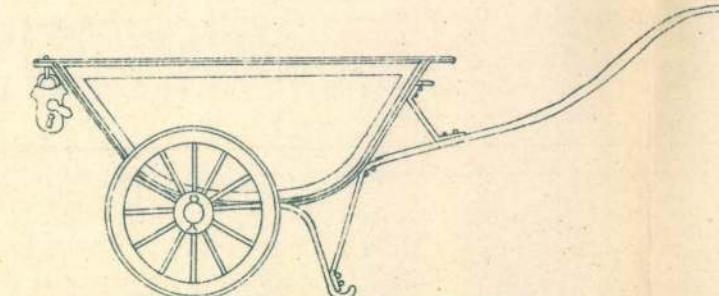
91. ábra.



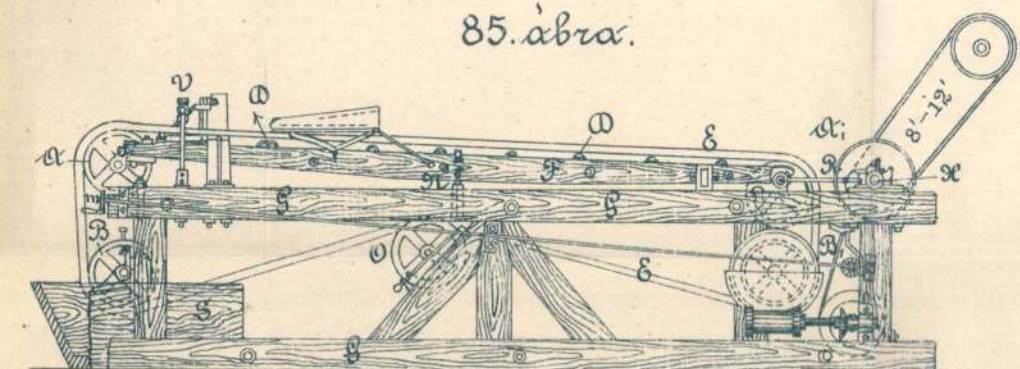
A.B. metszet.  
92. ábra.



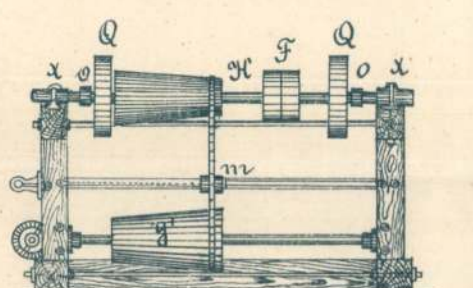
Amalgam Car  
Foncsor szállító korgonca.  
123. ábra.



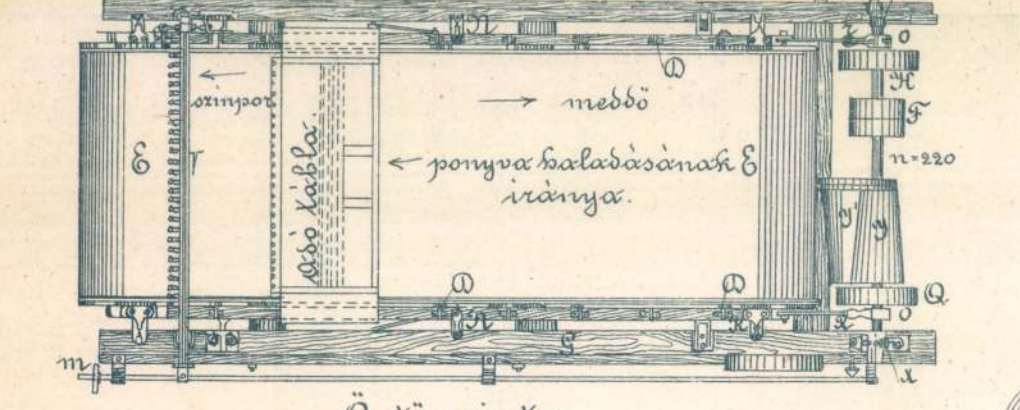
The Embrey ore concentrator.  
Köszmetőrel.  
85. ábra.



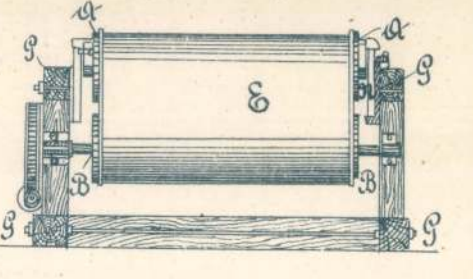
Hátul nézet.  
87. ábra.



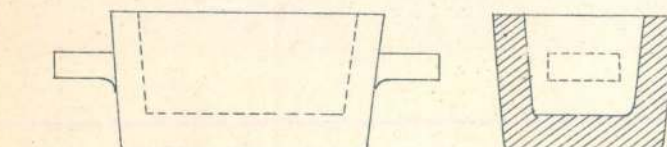
86. ábra.



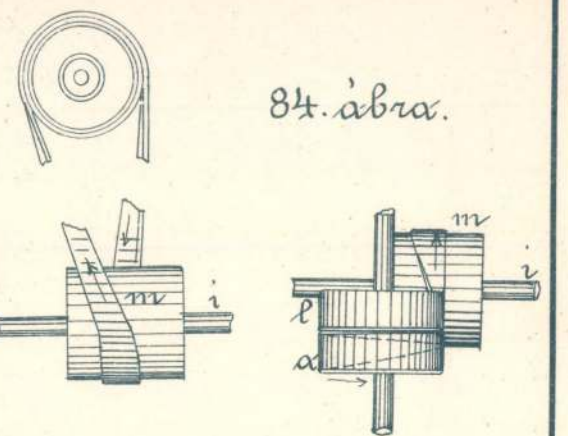
Elöl nézet.  
88. ábra.



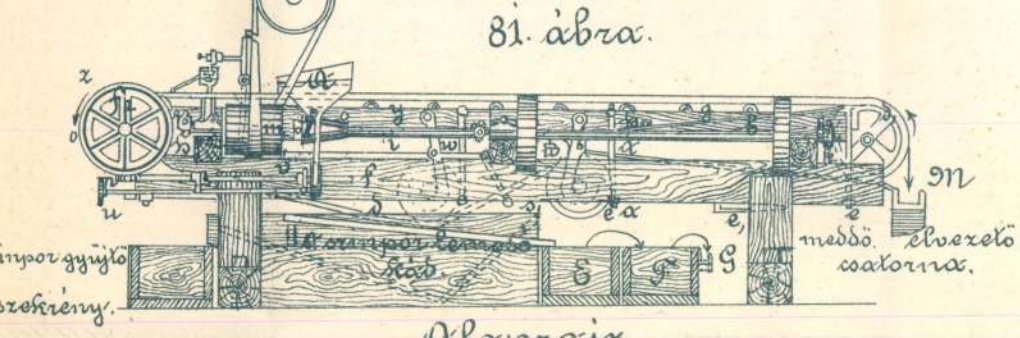
Öntő minta.  
80. ábra.



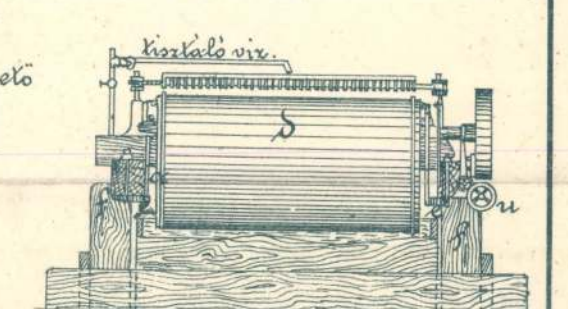
84. ábra.



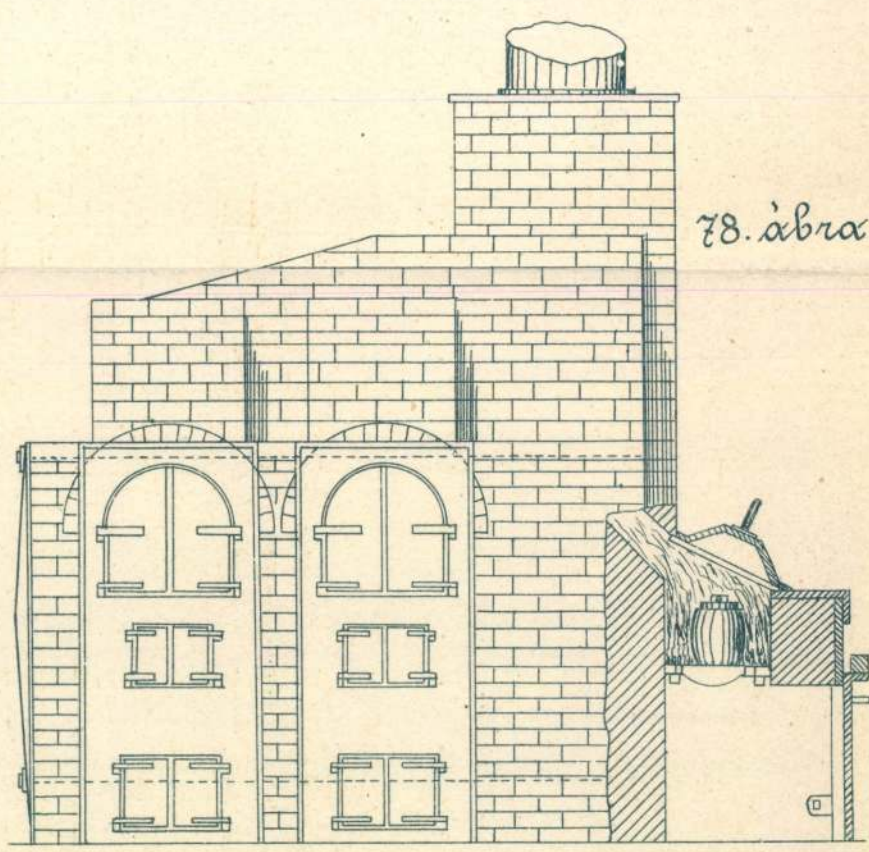
The Fine Vanning ore concentrator.  
Köszmetőrel.  
81. ábra.



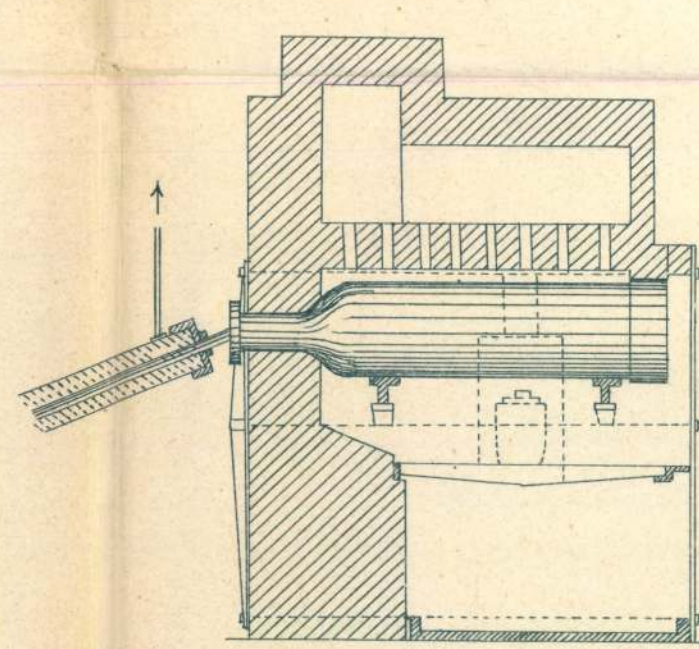
Elöl nézet  
83. ábra.



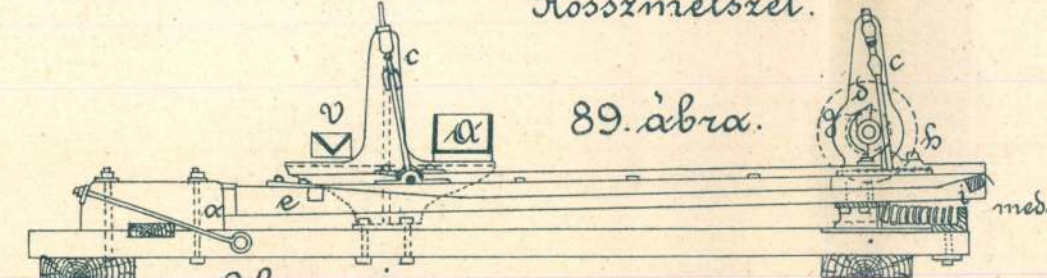
Retortás foncsor égető és olvasztó kemence.  
Retorts and bullion furnaces  
78. ábra.



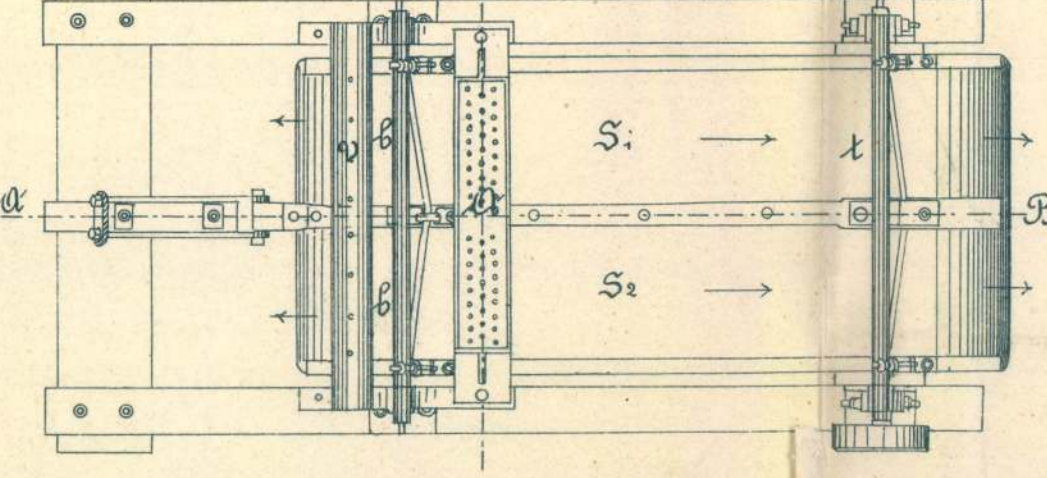
79. ábra.



Folyton működő lököszűr.  
Bumping table.  
Köszmetőrel.  
89. ábra.

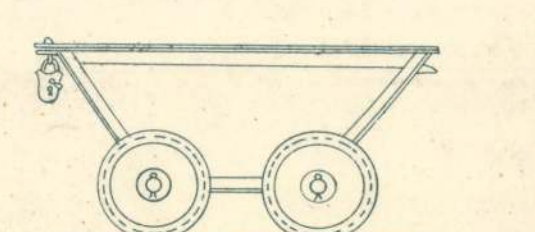


Alaprajz.  
90. ábra.



szűrő uja.  
médő uja.

Amalgam Car  
Foncsor szállító coille.  
124. ábra.







# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár*: Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetéseik és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztárhoz (Selmeczre) czimzendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei*: Meghívó az O. M. B. és K. E. választmánya 1896. ápril 18-án felolvasással egybekötött ülésére. — Meghívó a »Budapesti Osztály« 1896. ápril 11-én felolvasással egybekötött rendes havi ülésére. — Jegyzőkönyv az 1895. évben Budapesten tartandó országos magyar bányászati és geológiai kongresszus előkészítő bizottságának 1896. márczis 8-án tartott üléséről. — Jegyzőkönyv a »Budapesti Osztály« 1896. márczius 14-én tartott rendes havi üléséről. Jegyzőkönyv a »Salgótaráni Osztály« 1896. márczius 8-án tartott gyűléséről — *Bányamívelés, bányageológia, bányamérés*: A Kis-Almás-Porkurai arany-ezüst bányatársulat. (Vége) — *Bányajog, statisztika*: Freiberg aranybányászata az 1894. évben. — *Köszén és ércelőkészítés*: Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás.) — A finom lisztek előkészítése. — Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. — *Különfélék*. — *Hírek*. — *Halálzás*. — *Hivatalos rovat*: Kinevezések. Pályázatok. — *Magánhirdetések és pályázatok*. — *Mellékelve* egy rajztábla s egy hird. melléklet.

A lap szerkesztése lezárattott 1896. évi márczius-hó 29-én.

142. sz. 896.

## Meghívó.

Az »Országos Magy. Bány. és Koh. Egyesület« *választmánya*, folyó év ápril-hó 18-án, d. u. 5 órakor, a bányatörvényszéki épület nagy termében, felolvasással összekötött *rendes ülést* tart.

Ápril-hó 4-éről az ünnep miatt, ápril-hó 11-éről, az e napon megtartandó bányajogi memorandum bizottság ülése miatt halasztatott el a választmány gyűlése.

Selmeczbánya, 1896. márczius-hó 23-án.

*Sóltz Vilmos*

ügyvivő alelnök.

*Litschauer Lajos*

titkár.

160. sz. 896.

## Meghívó.

Az Országos Magy. Bány. és Koh. Egyesület »budapesti osztálya« helyiségében (V. Thonet udvar, Ferencz József rakpart 39., 2. lépcső I. emelet) folyó évi április-hó 11-én este 6 órakor felolvasással egybekötött rendes havi ülést tart.

### Tárgysorozat:

1. Folyó ügyek.
2. Guckler Győző tag felolvasása: »A szápári szénvidék rövid ismertetése.«

Budapest, 1896. évi márczius-hó 21-én.

*Stempel Gyula*

titkár.

## Jegyzőkönyv

az 1896. évben Budapesten tartandó országos magyar bányászati és geológiai kongresszus előkészítő bizottságának 1896. évi márczius-hó 8-án tartott üléséről.

*Jelen voltak*: Kerpely Antal elnök, Stempel Gyula titkár mint jegyző; Gesell Sándor, Guckler Győző, Halavács Gyula, Kalecsinszky Sándor, Kauffmann Camill, Krenner J. Sándor dr., Mály Sándor, Staub Mór dr. és Szathmáry Béla bizottsági tagok.

Elnök üdvözlö a megjelenteket, az ülést megnyitja és a mai ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére Szathmáry Béla és Kauffmann Camill tagokat kéri fel.

1. Titkár felolvassa az ezredéves országos kiállítási

országos bizottsága elnökének Dániel Ernő m. kir. kereskedelemügyi miniszter úr Ó Nagyméltóságának leiratát, melyben a kongressusi bizottság elnökét értesíti, hogy a kongresszus céljaira a kiállítás területén épült ünnepélyek csarnoka f. évi szeptember-hó 25. és 26-án rendelkezésre áll, és hogy a kongresszuson résztvevőket a következő kedvezményekben részesíti:

a) Az előkészítő bizottság megkeresésére a kongresszus minden egyes tagjának egy öt belépő jegyből



álló füzetet, az ezért járó 2 frt 50 kr. helyett 1 frtért bocsát rendelkezésére.

b) A kongressus tagjai a magyar államvasutak és azok kezelése alatt álló vasutak vonalaira, darabonként egy krajczárba kerülő igazolványt kapnak, melylyel I. osztályon II. osztályú, II. osztályon III. osztályú és III. osztályon II. oszt. fél jeggyel utazhatnak.

Végül figyelmezteti a bizottságot, hogy a fő- és székváros közönsége a kiállítás tartamára tömeg lakásokká illetve külön szobákra beosztott szállodákká berendezett népiszkolákat, mérsékelt árak mellett bocsátja a kiállításra érkezők rendelkezésére.

A bizottság a kongressus napjaira az az f. évi szeptember-hó 25. és 26-ikára nézve történt megállapodást tudomásul veszi és elhatározza, hogy erről a kiállítási országos bizottság elnöke Dániel Ernő kir. kereskedelemügyi miniszter Ő Nagyméltósága értesítésék, és azzal egyidejűleg a bizottság nevében a nyújtott kedvezményekért neki hálás köszönet nyilvánítassék.

A mi a kongressus részletes programját illeti arra nézve a későbbben alakítandó rendező bizottság lesz hivatva intézkedni.

A kongressust követő kirándulások szeptember-hó 28-ikán fognak kezdődni.

2. Szellem Gyula kir. főbányamérnök. Kurovszky Zsigmond kir. kohómérnök és Glós Arthur a csizi fürdő igazgatója a kongressusra előadásokat jelentenek be.

Elhatározzatik, hogy az előadások előjegyzésbe vétessenek és erről jelentkezők értesítsenek azzal, hogy előadásait f. évi július-hó 1-ig küldjék be.

3. Méga, Kotterpataki lakos levele, melyben a társ-pénztári ügy rendezését ajánlja a kongressus figyelmébe.

A bizottság elhatározza, hogy Méga hivassék fel, miszerint a kérdéses ügyben egy konkrét javaslatot dolgozzon ki és azt f. évi július-hó 1-ig küldje be.

4. Elnök jelenti, hogy a külföldi bányászati és kohászati egyesületek a kongressusra meghivattak, és hogy a külföldi szaklapoknak a kongressusi felhívások közlés végett megküldettek.

Tudomásul vétetik, és a külföldi geológiai társulatokról egy jegyzék készítése határoztatik el, hogy a meghívók azoknak is elküldhetők legyenek. A földtani társulat legközelebb megjelenő kiadványában a kongressusi felhívás szintén közöltetni fog.

5. Elnök jelenti, hogy a kongressus céljaira szolgáló pénznek gyűjtése folyamatban van, és hogy jó eredmény várható.

Örvendetes tudomásul vétetik.

6. Elnök jelenti, hogy a diósgyőri m. kir. vas- és aczelgyár igazgatóságától szóbeli meghívást vett, a dunagözhajózási társaság pécsi bányai igazgatóságától szívélyes meghívó levél érkezett aziránt, hogy a kongressus tagjait műtelepeikhez rendezett kirándulások alkalmával szívesen látják.

A bizottság e szívélyes meghívókat köszönettel tudomásul veszi, és annak idején a kirándulások részletes programja az igazgatóságokkal közöltetni fog. Tervbe vétetik még két kirándulás, egy Resiczára és Aninára Willigens igazgató szíves szóbeli meghívása alapján, és egy az erdélyi arany kerületbe.

7. A kongressusi jelvény megállapítása tárgyában eljárni:

Gesell Sándor, Návay Gyula és Staub Mór dr. bizottsági tagok bizatnak meg.

8. Elnök előterjesztésére, és miután a bizottság megalakulásánál kimondatott, hogy a bizottság a szükséghez képest kiegészítheti magát, egy harmadik titkárnak választása szükséges lévén, Fischer Alajos egyhangulag harmadik titkárnak megválasztatik.

9. A kongressus céljaira befolyó pénzek az elnök és Návay Gyula bizottsági tag által fognak kezeltetni.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

A jegyzőkönyv helyességének  
hitelesül:

*Szathmáry Béla* s. k.  
*Kauffmann Camill* s. k.

*Stempel Gyula* s. k.  
titkár  
mint jegyző.

## Jegyzőkönyv

az Országos Magy. Bány. és Koh. Egyesület „budapesti osztályának“ 1886. évi márczius-hó 14-én tartott rendes havi üléséről.

**Jelen voltak:** Schenek István dr. igazgató mint elnök, Stempel Gyula titkár mint jegyző, Návay Gyula gazda, Tavi Károly pénztáros, Benes Gyula, Farbaky István, Gálócsy Árpád, Kerpely Antal, Kauffmann Camill, Reichart János, Veress József, Zsigmond Árpád választmányi tagok; Fábry Gyula, Fischer Alajos, Gesell Sándor, Grillus Emil, Guckler Győző, Löwy Samu mint a kőszénbánya és téglagyár társulat képviselője; Martiny István, Pöschel Ede, Probstner Alfréd, Rónay Árpád, Róth Lajos, Steinhausz Gyula, Singer Bálint, Wálny Alajos, Zenovicz Gusztáv rendes tagok és Pischinger Gyula vendég, összesen 27 tag és 1 vendég.

Elnök üdvözli a szép számban megjelent tagokat, az ülést megnyitja, és a mai ülés jegyzőkönyvének

hitelesítésére Kauffmann Camill választmányi tagot kéri fel.

1. Titkár felolvassa a zólyom-brézói m. kir. vasgyári hivatalnak f. évi 2080. sz. átiratát, melyben a műöntvények tárgyában f. évi február-hó 3-án kelt körlevélre értesít, hogy az abban tett ajánlatra nem reflektálhat.

Tudomásul vétetik.

2. Titkár felolvassa a budapesti gépgyárosok és gyár-igazgatók clubjainak elnökségétől érkezett levelet, melyben a clubhelyiség használatáért 1896. évre, megszávozott 100 frtnak átvételét elismeri, és arról értesít, hogy az osztály részéről ezentúl csak a szolgál díja lesz úgy, mint eddig fizetendő.



Köszönettel tudomásul vétetik.

3. Singer Bálint vidéki tag megtartja felolvasását: »az esztergomvidéki barnaszénbányászat jelenlegi stadiumában«.

A nagyon érdekes és alapos készülségről tanúszkodó felolvasásért az elnök általános helyeslés és éljenzés mellett felolvasónak köszönetet mond, és a felolvasásnak a »Bányászati és Kohászati Lapok«-ban való közzé tétele elhatározzatik.

Singer Bálint felolvasásának kéziratát közlés végett mielőbb át fogja szolgáltatni az osztály elnökségének.

4. Návay Gyula gazda indítványozza, hogy az osztály az esztergomvidéki szénbányákhoz rendezzen egy kirándulást.

A kirándulás eszméje általán helyesléssel fogadtatván, elhatározzatik, hogy a gazda tegye meg az előkészületeket, hogy a június-hó folyamán az esztergomi bányákhoz ki lehessen rándulni.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

A jegyzőkönyv helyességének hiteleül:

*Kauffmann Camill* s. k.

*Stempel Gyula* s. k.  
titkár.

## Jegyzőkönyv

az Országos Magy. Bány. és Koh. Egyesület „salgó-tarjáni osztályának“ 1896. évi márczius-hó 8-án tartott gyűléséről.

**Jelen voltak:** Jónásch Antal mint elnök, Zorkóczy Samu jegyző, Borbély Lajos, Bocskó Dániel, Gerő Nándor, Haffner Ferencz, Hoffmann Richárd, Hroziencsik István, Jánk József, dr. Kovács József, Lüllbach Gusztáv, Löwenheim Mór, Myskovszky Emil, Oláh Miklós, Pistorius Arvéd, Polesznyák Aladár, Schmidt Géza, Severlay Zoltán, dr. Szelényi Jenő, Szlovenszky György, Unger Gusztáv, Wabrosch Béla.

Gerber Frigyes elnök távollétében Jónásch Antal veszi át a gyűlés vezetését; üdvözölve a jelenlévőket megnyitja a gyűlést.

Mindenek előtt jelenti a jegyző, hogy a múlt gyűlés határozatának megfelelően az elnökség átíratot intézett úgy a körmőczi, mint a budapesti osztályhoz, valamint a központi elnökséghez a bányatörvény érdekében. A budapesti osztály válaszolt, magáévá tette ajánlatunkat; a központi elnökségtől választ eddig nem kapván, az osztály várakozó állást foglal el ez ügyben.

A jegyző felolvassa a körmőczi osztály üdvözlő átíratát, a mit a gyűlés szíves tudomásul vesz.

Ezek után az elnök felkéri Bocskó Dániel urat, felolvasásának megtartására, a ki »A bányaadótörvényről s némely adótörvényünk — a bányászatra nézve — sérelmes intézkedéseiről« értekezett.

A gyűlés nagy tetszéssel fogadta a felolvasást s köszönetét kifejezve érte a szerzőnek elhatározza, hogy felkéri a központi elnökséget, hogy a felolvasásban felsorolt egyes pontokat a bányatörvényt előkészítő bizottságnak különös figyelmébe ajánlja.

Azután Hoffmann Richárd úr ismertet »Egy új akna mélyítési módot«, mint Gerber Frigyes bányagazgató találmányát. Az érdekes felolvasást élénk eszmecsere követte, Borbély Lajos úr említi, hogy az ismertetett eljárást a bányászati akna mélyítésénél is sikerrel alkalmazták. Jánk József előadja, hogy a Hoff-

mann úr által leírt s általa ez idő szerint Pálfalván az akna mélyítésnél használt szállító készülék alkalmazásánál az akna lemélyítése közben, hogy a szállító készülék oly mélységbe lebecsátható legyen, a melyben az akna fenekén lévő készletet a munkások könnyen felrakhatják, kénytelenek vagyunk időről-időre ideiglenes vezetékét készíteni az aknában, melyet később, a mikor az akna mélyítésével annyira vagyunk, hogy már a végleges vezeték be lehet építeni, természetesen egy ilyennel kell felváltani. Hogy e munkát megtakarítsuk, czélszerű a szállító kas vezetékét képező szögletvasakat a kas felett még vagy 3 m-re venni vagyis, hogy a kasnak egész vezetéke majdnem 5 m legyen. — A vezetéknek ilyen meghosszabbítása által elérjük azt, hogy a szállító készüléket ideiglenes vezeték-lécek becsatolása nélkül is lebecsáthatjuk mindig az akna fenekére.

Ezen 5 m hosszú, vezetésre szolgáló szögletvasak a kas függőleges vezetését lehetővé teszik, a mennyiben a végleges vezeték léczet mindig körülveszik még akkor is, ha a szállító kas az utolsó végleges vezeték-lécz alatt 4–5 m-re van. E berendezés igen czélszerűnek bizonyult a bányászati akna mélyítésénél.

A gyűlés ezután határozatba hozta, hogy a következő összejevetelt május 10-én. d. u. 4 órakor az aczelgyári casinóban tartja, melyen — sorszerint — Borbély Lajos úr tart felolvasást.

Végül még többek indítványára elfogadtatik, hogy a gyűlésre szóló meghívókon, előzetes tájékoztatás végett a tartandó felolvasás tárgya is közöltessék a tagokkal.

Ezzel a gyűlés véget ért.

K. m. f.

*Jónásch Antal* s. k.  
alelnök.

*Zorkóczy Samu* s. k.  
jegyző.

## A Kis-Álmás-porkurai arany-ezüst bányatársulat.

Közlő: *Wiesner Adló.*

(Vége.)

E kis személyzettel termeltetett augusztustól deczemberig 3458 kg dúsércz, 845 kg középércz és 260 tonna zúzóércz, mely termelésből 2304 kg dúsércz

és 604 kg középércz Zalathnán a m. kir. kohónál beváltatván, 2843 frt 12 krnyi bevételt eredményezett. Az egyes beváltmányok fémtartalmainak, neveze-











részt korlátolt művelés mellett veszteséggel zárta évi mérlegét, 8 pedig szünetelt.

A „*Gesegnete Bergmannshoffnung Fundgrube*“ bányatársulat, mely évek során át jövedelemmel dolgozott, ez évben ugyan még fedezte kiadásait, de jövedelme nem volt; 1893-ban 307 munkást foglalkoztatva, 325473·69 márka teljes értékű termelésnél 51200 márka jövedelmet adott, 1894. évben a foglalkoztatott munkások száma alászállott 152-re, a termelés értéke 143923·89 márkára, a bevételeket a kiadások veszteség okozása nélkül felemésztették.

Az „*Alle Hoffnung Gottes*“ bányatársulat 17880·14 q ezüst-, ólom- és kénesérczet termelt 380761·14 márka értékben 76800 márka jövedelem mellett; e bányánál 16 tisztviselő mellett 316 munkás dolgozott.

A második jövedelmező társulati bányamű a „*Christbescheerung Erbstollen*“ 74 munkás foglalkoztatása mellett; 3370·18 q ezüst- és kénesérczet termelt 72867·40 márka értékben, jövedelme 12800 márka volt.

A freibergi magánfémbányászatonál együttesen 52 tisztviselő mellett 663 állandó és 4 ideiglenes munkás dolgozott, a termelés mennyisége 39802·32 q volt 692921·43 márka értékben, a jövedelem összege 89600 márka, a veszteség összege 82743·97 márka.

Az egész freibergi bányászat, tehát úgy állami, mint magánbányászat összegezését egybehasonlítva az 1893. évvel, az alábbi számokat mutatják:

	1894.	1893.
Foglalkoztatott tisztviselők	304	322
» munkások	4771	5004
Értékesíthető bányatermék	317371·90 q	316623·5 q
A bányatermék értéke	2810768·45 m.	3358679·90 m.
A bányaművelés veszteségei	2649601·3 m.	2693337·93 m.

Az 1894. évben a bányaművek 74848 q nagyobb mennyiségű termény értékesítése mellett tehát 547911·45 márka kevesebb értéket nyertek, a tisztviselők számának apadása 18-al, s a munkáslétszám apadása 233-al a bányamunka már megkezdett leszerelésével függ össze.

A freibergi kerülethez hasonló viszonyokat találunk Szászország többi érczbányakerületeiben is.

Az *altenbergi kerület* 14 bányavállalata közül 1893-ban kettő még mérsékelt jövedelmet adott, 1894-ben már valamennyi vállalat veszteséggel dolgozott; az 1894. évben a termelés értéke 126562·54 márka, a veszteség 34045·37 márka, foglalkoztatva volt 23 tisztviselő és 153 munkás.

A *marienbergi kerület* 25 bányavállalatánál mindössze 68 munkás volt foglalkoztatva 7 tisztviselő mellett, a termelés értéke az 1893. évi 141971·79 márkáról alászállott 56978·66 márkára, egy vállalat adott jövedelmet, a többiek vesztesége 428046 márka.

A *schwarzenbergi kerületben* 1893-ban még 66 bányavállalat volt, s ezek 53 tisztviselő mellett 802 munkásnak adtak foglalkozást, 1894-ben a vállalatok száma 60-ra apadt, a tisztviselők száma 51, a munkások száma 737. 1894-ben termeltetett 5844·7 tonna (1893-ban 7857·35 tonna) s ennek értéke 728937·80 márka (1893-ban 745971·19 márka), a veszteség 67004·92 márka (1893-ban 123403·83 márka), két vállalat jövedelme 39211·92 márka, 1893-ban három vállalat 6373·91 márka jövedelmével szemben. E kerületben foglalkoztatott munkások számából 609 esik a „*Schneeberger Kobaltfeld zu Neustädtl*“ bányára, mely főrészeiben szintén a szász állam tulajdona, a termelés értékéből e vállalatra esik 64435·28 márka.

Mind a négy bányakerület adatait összegezzük, az alábbi számokat nyerjük, melyek mellett összehasonlításként az 1893. év adatait is felsorolatlank:

	1894.	1893.
Foglalkoztatott tisztviselők száma	305	403
Foglalkoztatott munkások száma	5729	6045
	tonna	tonna
A termelés mennyisége	39029·66	40377·07
	márka	márka
A termelés értéke	3723217·54	4370289·23
A bányaművelés vesztesége	2754932·28	2849645·32
A bányaművelés jövedelme	139626·92	150508·61

A szászországi fém- és érczbányák 39029·66 tonnát kitevő termeléséből a freibergi kir. kohókhoz 31099·11 tonna szállított 283758·94 márka értékben, s ebből nyeretett:

31635·552 kg ezüst,
4619·49 tonna ólom,
2081 » réz,
424·68 » arzén,
5354·21 » kén,
134·90 » cink és
0558 » nikol és kobalt.

Az 1892., 1893. és 1894. évek termelését, annak értékét, valamint 100 kg bányatermék átlagos értékét az alábbi táblázat mutatja:

	A termelés mennyisége			A termelés értéke			100 kg átlagos értéke		
	1892.	1893.	1894.	1892.	1893.	1894.	1892.	1893.	1894.
	t o n n a			m á r k a			m á r k a		
<i>AgPb</i> érczek . . . . .	20694·4	18574·8	18040·8	3981120·89	3351051·35	2702090·48	19·25	18·09	14·98
Arsén, kén és rézkovacs . . . . .	8704·0	12617·7	13045·2	106421·71	126083·42	133966·05	1·22	1·00	1·03
Sphalerit . . . . .	832·2	374·2	155·1	12770·76	4801·81	2483·82	1·53	1·28	1·60
Wismut, kobalt és nikol érczek	2113·9	3634·8	2980·4	733043·82	699668·86	702052·58	34·58	19·25	23·56
Wolfram . . . . .	37·4	42·2	38·7	32431·18	31464·00	22987·92	86·48	74·55	59·04
Vasércz . . . . .	12895·4	1650·7	1043·0	95778·60	11887·82	7331·00	0·74	0·72	0·70
Czink . . . . .	48·7	44·1	211·4	74821·71	75634·23	94789·31	150·60	171·50	44·84
Fluorpat . . . . .	2350·0	2425·0	1880·0	17625·00	18187·50	14101·00	0·75	0·75	0·75
Összesen . . . . .	48538·8	40377·5	39029·7	5097412·30	4370289·23	3723247·45	10·50	10·82	9·54
Ebből a freibergi kir. kohókhoz szállított terményekre esik . . . . .	30014·9	31335·5	31099·1	4092859·39	3476166·12	2834586·94	10·30	11·09	9·12



A „*Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen auf das Jahr 1895*“ című évkönyv a fémbányászat általános helyzetéről a következőket közli:

Az 1894. év folyamán az ezüst- és cinnárak tetemesen csökkentek, az ólom és cink árának csökkenése igen csekély. Ama fémek értékének további csökkenése, melyek a szászországi fém-bányászat jövedelmezőségére különös befolyást gyakorolnak, ama kedvezőtlen helyzetet, melyben a bányászat az évek előbbi során át volt, még rosszabbá tették.

Az ezüst ára a hamburgi börzén 1894. évi január 2-án 92.15 márka volt, június 29-én 84.10 márka és december 28-án 79.75 márka. A legmagasabb hamburgi ezüstár 1891. évi január 5-én volt, midőn is egy kg ezüst 93.75 márkával jegyeztetett, a legalacsonyabb ár március 27-én jegyeztetett 79.55 márkával. A hamburgi jegyzések átlagából az ezüst ára 85.20 márka, a freibergi állami kohók pedig ez év folyamán átlagosan 85.87 márka értékkel adták el az ezüst kg-ját. E jegyzések a londoni fém-börze jegyzéseivel majdnem megegyeznek, s az 1894. év elején jegyzett magasabb árat február végén nagy mértékű csökkenés szállítja alá, márcziustól szeptemberig az ár lassan emelkedik, de októbertől az év végéig ismét folytonosan esik.

50 kg cinn 1894-ben 85 márka legmagasabb, 72.52 márka közepes és 62.50 márka legalacsonyabb árral fizetett, míg 1892-ben 50 kg cinn 100 márka, illetőleg 90.19 márka, illetőleg 77.50 márkával fizetett. Míg az amsterdami börzén Banca-cinn az év első három negyedében 50 kg-ként 45—43 hollandi frt között (1 hollandi frt 1.69 márka) változott, az utolsó negyedben rohamosan esett s december 28-án érte el a legalacsonyabb jelzést 37.75 hollandi frttal.

A freibergi állami kohók 100 kg ólomfémét átlagosan 29.6 márkával fizettek meg a bányáknak, míg Londonban az english pig common-ért átlagban csak 9 font sterlinget 10 s és 8.4 d, azaz 19.07 márkát jegyezték. Miután 1894. évi június 2-án a legalacsonyabb ár 9 font sterling 1 s és 3 d elért, az ár folytonosan emelkedett egész augusztus hó végéig, midőn 10 font sterling 2 s és 6 d ért el, ettől kezdve azonban az év végéig folytonosan csökkent az ólom ára.

Nagyobb különbségeket mutat a cinn árjegyzése úgy az 1894. év folyamán, mint az előző évvel szemben is. A legalacsonyabb londoni jegyzés német márkára átszámítva sziléziai cinnknél 28.50 márka, a középső jegyzés 30.79 márka és a legmagasabb 32.75 márka, az átlagos ár, melyet a freibergi állami kohók elértek 32.87 márka.

100 kg wolfram ára a következőleg alakult: darabos ércz 76—88 márka, ülepített ércz 50—72 márka, wolfram-színpor 42—62 márka.

A réz, arzén, kén, nikol és kobalt a szász bányászat gazdasági helyzetére lényeges befolyást nem gyakorol. Arany és vas az 1894. évben nem termeltetett értékesíthető mennyiségben.

A fémárak súlyedéséről átnézetet nyújt az alábbi

táblázat, mely a legutóbbi öt évről tünteti elő ama bányatermények, illetőleg fémek árait, melyek a szász állam fém-bányászatának legfontosabbjai, s pedig gazdasági fontosságuk sorrendjében. Az árak a börzei jegyzések átlagos árai, s a hol az megállapítható nem volt, az átlagos eladási árak vétettek tekintetbe.

Év	1 kg ezüst márka	100 kg ólom márka	50 kg cinn márka	100 kg wolfram márka	100 kg cinn márka
1890	140.22	26.697	95.82	83.27	46.302
1891	132.29	24.75	93.63	52.00	46.29
1892	116.52	21.33	95.70	56.00	40.50
1893	104.105	19.54	90.19	103.33	34.63
1894	85.207	19.07	72.50	79.02	30.79

A fenti táblázatban kitüntetett fémérték csökkenésén kívül más káros befolyások, zavarok és visszaesések a fém-bányászatnál nem észlelhetők.

Az 1894. évi termelés csekély mértékben való apadása az előbbi évhez képest főrészen a fémárak értékcsökkenése folytán bekövetkezett munkamegszorításokból ered, mert a kohókhoz szállított egyes termények fém-tartalmai az 1893. év fém-tartalmaitól ugyan egyenként nagy eltéréseket mutatnak, egészben azonban — a mennyire a megfizetett fém-tartalmakból erre következtetés vonható — az általános fém-tartalom megegyezőnek látszik az előbbi évvel. A termelés évi mennyisége, valamint ennek teljes fémértéke az 1890-től 1894-iki években a következőleg alakult:

Év	Mennyiség tonnákban	Érték márkában
1890	45 638	5 620 170
1891	51 633	5 609 400
1892	48 538	5 097 412
1893	40 376	4 370 289
1894	39 030	3 723 247

A termelésnek legnagyobb része a freibergi állami kohóknál váltatik be, illetőleg értékesítetik, a beváltott mennyiség és annak fémértéke 1890—1894. években a következő:

Év	A beváltás mennyisége q	Értéke márkában
1890	314 977	4 654 948
1891	315 277	4 636 117
1892	300 150	4 092 859
1893	313 356	3 476 166
1894	310 991	2 837 587

A már említett munkamegszorítások a szász királyság érczbányászatánál 1893-ban átlagosan foglalkoztatott 6453 egyén számát 1894-ben 6114-re csökkentette. A legtekintélyesebb munkásszám-apasztás 1894. év nyarán a »Gesegnete Bergmanns-Hoffnung Fundgrube bei Obergruna« társulati bányaműnél és a johanngeorstadt-i wismuth-bányaműnél következett be.

A relatív legnagyobb létszám-apasztást a johanngeorstadt-i kerület volt kénytelen keresztülvinni átlagban 30.7%-al, ezt követi a scheinbergi kerület 15.4%, e kerületben már mindössze csak 11 munkás van foglalkoztatva, az altenbergi cinnbányászatnál az apadás



9·3 %, a freibergeri kerület apadása 4·7 %, a marienbergeri kerületé pedig 3·8 %. A freibergeri kerülethez tartozó s már fentebb említett Gesegnete Bergmanns-Hoffnung ezüstbányamű 320 munkából álló személyzetét 160-ra szállította le.

Azon három freibergeri bánya közül, melyek eddig

jövedelmet adtak, ez évben már csak egy, az Alte Hoffnung Gottes bánya osztott jövedelmet. A »Christbescheerung Erbstollen« bányatársulat osztott ugyan a bányarészesek között jövedelem címén nagyobb összeget, ez azonban nem a bánya jövedelméből telt ki, hanem a tartalék alából vétetett.

## A finom lisztek előkészítése.

Közli: *Schwartz Gyula*, bányagazgató Körmöczbányán.

A »Berg- und Hüttenmännische Zeitung« 1895. évi 26. és 28. számaiban közöltetett egy czikk Blömecke C.-től Aachenben, a stollbergi bányatársulat egyik hivatalnokától »Ueber die Vorzüge und Mängel der gegenwärtig gebräuchlichsten Schlammaufbereitungs-Apparate« cím alatt, melynek közlésére kétségkívül az általam még 1893. évben az »Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen« című szaklapnak 49. számában »Die Aufbereitung der Schlämme, insbesondere mit dem Bartsch'schen Stossrundherde« cím alatt közzétett értekezés szolgáltatott okot, miután fentnevezett cikknek írója több ízben említett értekezésekre hivatkozott. Mivelhogy azonban a Blömecke-féle cikkben különféle téves nézetek is hozattak a nyilvánosság elé, kötelességemnek tartom ezek ellenében a következőket fölemlíteni.

A vezetésem alatt álló körmöczi egyesült Károly- és városi bányamű ércelőkészítő-telepeiben Körmöczbányán 1893. és 1894. évek óta négy Bartsch-féle körlököszér szakadatlan üzemben van, mely szérrendszer tudtommal hasonlóképpen egynehány felső-magyarországi és erdélyi bányaműnél kísérletképpen alkalmaztatott. Az 1894. évben itt beépített (Bartsch W. J. Kohn-Deutzi, azelőtt Siegeni bányamérnökötől szállított) három szér már lényegesen javítva volt, s tudakozásaim folytán e széren a folyó évben is még további módosítások foganatosítottak, úgy hogy ezen gép jelenleg lehetőleg késznek tekinthető.

E készülék egészen véve öt szerkesztési időszakot élt át, s a cikkemben említett Lohmansfeldi szérek voltak az eredeti szerkesztés szerint építve. A gépnek legujabb szerkezete Blömecke előtt bizonyára ismeretlen volt, avagy azt fentnevezett cikkének megírása alkalmával figyelembe nem vette.

Az általa nevezett Sparré-féle széren, (Gätzschmann ércelőkészítési rajzok LIX. tábla) mely az ércelőkészítéssel foglalkozó szakférfiak előtt kétségkívül ismeretes lesz; külső alakjára, nemkülönben hatályosságára nézve, technikai fogalmak szerint, a Bartsch-féle körlököszérrel való hasonlatosság egyáltalában nem található. A Sparré-féle szér említett rajz szerint 5' 5" külső és 3' 5" belső átmérővel bír, úgy hogy annál csakis 1' 0"-nyi szélességű szérkoszorú keletkezik. E méretből már világosan kivehető, hogy itt csak kísérleti szérrel lehet szó, miért is a Sparré-féle szér csak egy a gyakorlatban nem alkalmazott mintának tekinthető.

Ezen szérminta egy excenter segítségével egy

központ körül ide s tova mozgattatott, mely mozgásból kifolyólag a rázószér-elnevezés (Büttelherd) keletkezett. Ezen szérkének mozgatása ugyancsak igen könnyen volt lehetséges, csakhogy kiemelendő, hogy ezen mozgás, (a mozgó alkotórészek egymásba való tökéletes illőségét föltéve) lökés nélkül történt, és a tulajdonképeni rázás csak e mozgó alkotórészek részbeni elhasználása után lépett be. Hogy ilyenféle szérmozgás például a Bartsch-féle szérnek meglehetősen nagy szértáblájánál egyáltalában még lehetséges volna, tökéletesen ki van zárva. Az egyes lökések váltásánál hirtelen feltartóztatandó röperő a mozgást előidéző alkotórészekre egyszerűen rombolólag hatna, és rendkívül sok erőt fogyasztana. Eltekintve azonban attól, egy ilyen szérnek építése is igen költséges volna.

A Bartsch-féle szérnél ellenben azt látjuk, hogy a szértábla merev, egyoldalú lökésének előidézése végett egy emelő-korong segítségével lassan előre forgattatik, és az emelés befejeztével egy rugó által eredeti helyére visszataszíttatik, mi mellett két, az átmérő irányában fekvő lökkészülékre keményen odaüt. A lökések (120—150 mp-kint) közvetlenül az alaptáblától fölvetetnek, és gyorsan egymásután következnek.

A hogy — ki-ki könnyen meggyőződhetik — a Bartsch-féle széren a lökésnek hatása abban nyilvánul, hogy a zagyliszt tömörsége szerint lefelé osztályozódik, és egyúttal a sajátságosan meggyömbült szérvízcső irányában előre nyomul. A legnehezebb fajsúlyú ércszemek egy sűrű sávot képezve, a cső vége előtt összegyűlnek. Az említettek könnyebb megérthetése czéljából, legjobb egy kis vasdarabkát a szértáblára fektetni. Minden más mozgási módozatnál egy hasonló hatás nem állhat be.

Ha üzemből megfigyeljük, milyen könnyen és hathatósan löketik egy ilyen nagy méretű (4 méter) szértábla, éppen e körülményben látjuk az ötlet leleményességét. Mindenesetre már sokan foglalkoztak azon eszmével, egy körszért különféle módon lökkészülékkel ellátni, mert éppen abban a körülményben nyilvánult minden ércelőkészítész előtt a leghathatósabb siker; azonban ez eddig elcsakis a Bartsch-féle szérnél éretett el, még pedig igazán egyszerű módon. Így tehát Bartsch W. J. Cöln-Deutzi bányamérnök volt az első, aki ezen eszmét valóban gyakorlati módon valósította meg. Az érdemek, melyeket Bartsch ez által magának szerzett, mindinkább érvényre fognak jutni akkor, ha az időközben feltűnően üzött elnyomási kísérletek elnémulnak, illetve, ha mindenki, ki ércelőké-



szítéssel foglalkozik, magának ez eszméről szabad és önálló ítéletet képezett.

Tudakozódásaim alapján a Lohmansfeldi eredményekhez még azt kell hozzácsatolnom, hogy az ólmos középtermény folytonos-adásokban adatott az anyalisztekhez, és mint azt a számok világosan mutatják, minden káros hatás nélkül, dacára annak, hogy az érczelőkészítés körül foglalatostkodók körében általában erre nézve más véleményben vannak. A próbák kellő gonddal (a bányaigazgatóság közbenjárása s felügyelete mellett) vétettek aképpen, hogy a kísérletnek tartama alatt a zagy állandóan a különféle osztályokból egy edény segítségével fölfogatott és hordókba öntetett. Ezután a lisztek, illetve az iszap leülepedése után a hordókban felülről a tiszta víz óvatosan, a hordókba oldalról fűrt lyukakon át kifolyatott. A visszamaradt pép nemű finom liszt, illetve iszap lepárlás alá vétetett és nedves úton ólomra és cinkre meganalysáltatott. A próbaeredmények tehát a megkívántató tökéletességgel határozottak meg, mert e próbák tényleg a valóságnak megfelelnek.

A nyers iszapnak próbája szokott módon, annak feladása előtt a halomról vétetett. Mivelhogy a kísérlethez vett iszap ólommal és sphalerittel impregnált pátvaskövet tartalmazó zúzóanyagtól ered, természetesen a töményítés is nem sphalerites színpor, hanem ólomszínporra, vagy úgynevezett pátvasköves ólmos sphaleritre (spätige Blende) és meddőre volt keresztül vihető. A pátvasköves ólmos sphalerit jelenleg egy saját, e célra épített elektromagnetikus elválasztó műben dolgoztatik fel tovább, mely elválasztás nagyon szépen sikerül, ha a pátvasköves ólmos sphalerit igen finom lisztje, illetve színpor iszapja darásabb tiszta színporral elegyítetik.

Pátvaskő és sphalerit tudvalevőleg ugyanazon fajsúlylyal bírnak, a miért is czélszerűnek mutatkozott az ólomérczet és a meddőt lehetőleg kimosni, mi által egyúttal a cinkércz dúsítása is sikerült.

Az e kísérletekre nemsokára beépített további négy darab Bartsch-féle körlököszernek üzeme azt mutatta, hogy a szérelés e szerrel annál szabályosabb, minél finomabb a liszt. A zagy ezen utóbbi berendezésnél először is két osztályozó készüléken vezetetik át, melyek segítségével a darásabb lisztek elválasztatnak, és öt ülepítőgéppel földolgoztatnak; a készülékekből átfolyó zagy csakis közép- és finom lisztek vagy iszapot tartalmaz. A középlisztek két Bartsch-féle széren, az iszap is két ilyen széren földolgoztatik.

A lágy lisztek földolgozására szolgáló két szérnek szértáblája nagyobb, az iszap földolgozására berendezett két szérnek szértáblája pedig kisebb lejtvel bír. Az osztályozó készülékekből meglehetősen tiszta víz folyik el, ennél fogva tehát a legfinomabb lisztek is a szérek által töményítetnek. A közép- vagy darásabb lisztek a szérvízcső, illetve a terményeket fölfogó csorgának nagyobb sebességét követelik, és nagyobb lökést is fölteleznék, mint az iszap. Ezekből látható, hogy a

Bartsch-féle körlököszer a viszonyokhoz alkalmazkodik. E bányaműnek iszapjával többféle kísérlet ejtetett meg egy Stein-féle széren is, azonban alárendelt eredményvel.

A Bartsch-féle körlököszeren csakis iszap, finom és középfinom lisztek feldolgozhatók előnyös módon ha azok oly érczelőkészítésből erednek, melyben darabos és középérczek aprítatnak, vagy darásabb lisztek is, ha ezek oly érczelőkészítő művekből kerülnek ki, melyekben az egész feldolgozáshoz kerülő érczanyag lisztte aprítatik, (így arany-ezüst érczelőkészítő művek stb). Az utóbbiaknál a meddő mindig darásabb, az ércz pedig finomabb, és mert a darásabb meddő, hamarabb folyik le a szérről, a következő finomabb érczlisztek dúsítási folyamata általa nem zavartatik.

Az arany-ezüstbányászatnál az aprításnak határa folytonosan változik, s az érczlisztek többnyire annyira finomak, hogy azok csakis szérelési munkára utalnak, mely szintén nagyon változó üzemet eredményez. — Ezen okoknál fogva, és mert az arany-ezüst-termelés főképen csakis e finom lisztnemben nyilvánul előnyösnek, következtethető, hogy az arany-ezüstbányászatnál ülepítőgépek egyáltalában nem alkalmaztatnak. Ennél fogva csakis kellemes lehet az a tudat, hogy a Bartsch-féle körlököszer úgy a közép, valamint a finom lisztek, illetve az iszap szérelésére alkalmas, miáltal a szérelőtelepek is egyszerűbbekké válnak. A szér természetesen minden lisztnem számára másképen állítandó be, mi nagyon könnyen elérhető, miután a lökések száma és nagysága, nemkülönbön pedig a felfogó csorga- és szérvízcső fordulatainak száma (utóbbi 0.4 percenkint) nagyon egyszerű módon megváltoztatható.

A tökéletes pontossággal megmért szérvízszükséglet finom lisztek, illetve iszapnál 50—70, középliszteknél 70—100, és darás lisztnemekenél 100—140 liter percenkint. Minél finomabb a liszt, annál kevesebb szérvízre van szükség.

A szér lökésének kitünő hatásáról Blömecke magának meggyőződést szerzett ugyan, véleményében azonban, mely szerint a lökés hatását a szérvíz mennyiség növesztésével pótolni lehetetlen, nem osztokodom; mert csak ama folytonműködő szér lehet jó, mely egy bizonyos feldolgozóképességnél, legkevesebb szérvizet kíván. A szérvíz növesztésével nyilván a fémveszteség is szaporodik, a középtermények mennyisége növekedik, és a kész termények kihazatala fogy. Egy lökés nélkül dolgozó szérnél a szérvíz sok finom színport mos le idő előtt, mi azonban a körlököszerénél a lehetőleg legcsekélyebb mértékre redukálva van. A szérlökések hatálya által először is kevesebb szérvíz jön használatba, és a szérvízcső előtt fölsodort finom érczlisztek ismét állandóan leülepednek. Ebből nyilván következik, hogy épen a finom lisztek számára a szér lökése nélkülözhetetlen, mert épen e lisztnemek a víznek a legcsekélyebb ellentállást okoznak.

Akármilyen nagyra építetik is egy Nolt-kúpszérnek felülete, e visszás állapotok fenn fognak állani, sőt még rosszabbra fordulnak, mert minél nagyobb a



szér felülete, annál több szérvíz kell az érczisztek lemosására. Csak a meddő, illetve a szérről a vadárba folyó lisztekre hathat a Nolt-szér felületének nagyobbitása némiképen kedvezőleg. Miután a lökés úgy mint minden másnemű szérnél, tehát a körlököszeárnél is, az érczisztek leülepedését elősegíti, magától értetődik, hogy egy aránylag igen nagy felületű Nolt-körszérre volna szükség, hogy vele ugyanazon eredmény elérhető. A nagy felületű szérek továbbá tetemesebb befektetési összeget is kívánnak, mert nagyobb alapot, nagyobb szérelő házat követelnek és fenntartásuk költsége is nagyobb.

Mielőtt Blömeckének további fejtegetéseire és nézeteire átmennék, meg kell mindenek előtt jegyezni, hogy az idézett összehasonlítások minden tárgyilagos alapot nélkülöznek. — Ezen összehasonlítások helyességéhez mindenekelőtt szükséges volna, hogy az említett készülékek egy- és ugyanazon érczelőkészítő-telepen lennének beépítve, és azok mindegyike egy- és ugyanazon zagyliszttel láttatnék el, és az eredmények egy egységes rendszer alapján lennének összeállítva. Csak e föltevés mellett gondolható észszerűen a különféle szerkezetű készülékek összehasonlítása. A mellett azonban még megkivántatik, hogy ily meghatározások nem

egy kísérleten, nem pillanatokon, hanem huzamosabb, szabályszerű üzemen alapuljanak, hogy az adandó eredmények nem a szerencsés vagy szerencsétlen véletlenek, hanem nyilván az átlagnak megfelelőek.

Az úgynevezett Schranz-féle szérral Laurenburgban megejtett kísérleteknél, mely szér Blömecke szerint ugyan nem újdonság, nyilván észrevehető a széreléshez kerülő liszten, hogy egy könnyen töményítendő anyaggal van dolgunk, és a dúsítás eredményéből az, hogy annak pátvaskötartalma igen kevés volt. (A Lohmannsfeldi bányánál a vaskő a finom lisztekben még tetemesen szaporodott, körülbelül 25 % vastartalomra.)

A lisztpróbák egyedül a hordókba vétettek, mi mellett a zagy a hordókba átfutott; a hordókban levő lisztek tehát már dúsítva voltak, a miért is a vadárba elfolyó lisztek dús tartalma nem tekinthető a valóságnak megfelelőnek. Széreléshez került óránként 263 kg liszt, és ha ezen mennyiségből a szérelés befejezése után csak a fele maradt meg a hordókban, úgy mint azt a Mühlenbachi bányán megejtett kísérlet eredményezte, a többi része pedig a zagyvízzel elsodortatott, úgy nyilvánvaló, hogy egy ilyen meghatározott próbaeredmény tökéletesen helytelen.

(Vége következik)

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13 ábrával

(Folytatás.)

Mint látjuk a bányából szállított zúzóércz rácsra gurítatik, az át nem eső készlet pofástörőn apróztatik, a készletszekrényekből az ércz a foncsorlemezekkel felszerelt köpükbe jut s itt apróztatik, a köpükben nyerjük tehát az első foncsoraranyat, a köpüsztán át folyó zagy a külső foncsorító lemezekre folyik, innen a foncsort és kényesőt felfogókba; ezután a törzsfa a két eltérő eljárást mutatja; a foncsort és kényesőt felfogókról elfolyó zagy az egyik esetben szérekre vezetetik, ezeknek adó táblái rendszeren szintén foncsorító lemezekkel vannak borítva, a szérekön kovacsszinpör nyeretik; a másik eljárásnál a külső foncsorító lemezekről a zagy a kényesőt és foncsort felfogón való áthaladása után csak egy csatornán, második foncsortfogó vezetetik át, azután pedig a vadárba. Ezen eljáráshoz hasonlóan történik az ezüstös érczek előkészítése is, ha azok a pörkölésre nem szorúlnak, csak más készülékek használása mellett.

Az aranytartalmu zúzóérczek előkészítésénél tehát legfontosabb szerepe van a foncsorításnak, a használt készülékek és eszközök közül tehát legelőször a foncsorító lemezekről fogunk megemlékezni s pedig kapcsolatban a foncsor kezelésével addig, míg belőle a kész eladható árút képező olvasztott és formába öntött arany előállítatik.

Mint már előbb mondatott, a foncsorítás már a köpükben is végeztetik az elhelyezett két foncsorlemezen, *Amalgamated Copper Plates*, azután pedig a köpük előtt elhelyezett előszéren vagy foncsorító széren,

*Apron-Plate*. A foncsorítás főmunkáját a belső foncsorlemezek végzik, az egész foncsor aranytermelésnek ugyanis 60—70 %-át ezek a lemezek szolgáltatják, a közvetlen a köpük elé helyezett foncsorító lemezeknek feladatuk a köpükben nem foncsorodott arany szemek felfogása mellett az, hogy a köpükből a zagy folytonos hullámozása közben a zagyval együtt a szitán át kilépő foncsorszemecskéket is felfogják. A leginkább használt aranyfoncsorító lemez szerkezetét az V. rajztábla melléklet 62. és 63. ábrájában látjuk. Az aranyfoncsorító szér egész hosszúsága 5110 mm, s előrsze *a*, *b* — matar apron — a köpühöz csavarokkal van odakötve, ennek belső szélessége megegyezően a köpüláda szélességével 1320 mm, hosszúsága 450—500 mm s főleg arra szolgál, hogy a zagy a lemezre lehetőleg egyenletesen elosztva folyjon. Maga a tulajdonképeni lemez azután több darabból állítatik össze, így pl. a rajzban bemutatott lemez öt részből áll. Egyes előkészítő műveknél használnak oly aranyfoncsorító széret, melyek egy darab 3000 vagy 4000 mm hosszúságú és a köpük szélességének megfelelő egy darab lemezből készíttetnek.

A foncsorító szér állványzata fából vagy kovácsvasból oly módon vezetetik ki, hogy a lemezek lejtőssége szabályozható legyen. Czélszerű továbbá az állványzatot úgy készíteni, hogy a foncsorító szér alsóbb, hosszabb része nem hozatik összeköttetésbe a köpükkel vagy annak állványzatával, mert a folytonos rázkodtatás rossz hatást gyakorol a foncsorításra.



Az egyes lemezek hosszúságánál szokásos a rajzban bemutatott mértéket betartani, ezek felülről lefelé sorrendben a következők: 1024, 1193, 1193, 1193 és 1200. Az első lemeznek szélessége 1424 mm, a többi lemezé mm egyformán 1225 mm. A foncsorító széren tehát a működő felület  $7:312 \text{ m}^3$ . Régebben a foncsorító lemezeket sokkal csekélyebb szélességgel használták, 600—700 mm volt a lemezek szélessége.

Az egyes foncsorító lemezeket 20 mm erős lécczel szorítják az alapzathoz, ezek a lécczel a szér oldalfalaihoz csavarokkal köttetnek. A foncsorító szérnek a köpühöz kötött része rendszeren nagyobb lejtőséggel bír, mint a foncsorszér maga; a lejtőség változik 1:24 és 1:8 között. Magának a foncsorszérnek lejtősége ritkán nagyobb 1:9-nél és ritkán kisebb 1:8-nál, úgy hogy e két viszonyszámot lehet az általánosan használt lejt kifejezésére használni.

A foncsorított lemezek vagy egyszerűen rézlemezektől állítatnak elő, vagy galvanikus úton ezüstözött rézlemezektől, előbbieket rendszeren minden zúzómű maga készíti elő a foncsorításhoz, míg az ezüstözött lemezeket készen veszik. Ez ideig még nagyon eltérők a nézetek az iránt, hogy mely lemezek felelnek meg jobban; egyes műveknél rövid használat után mellőzték az ezüstözött lemezek használatát, valószínű, hogy a nagyobb mértékű ezüstelhasználás folytán, mert oly zagnál, melynek aranytartalma csekélyebb, a foncsor- és higanytartalom is csekély és így az ezüstözés gyorsan kopik le.

A rézlemez kikészítése oly módon történik, hogy a rendszeren 1,5 mm vastag rézlemez fakalapáccsokkal kiegyengettetik, úgy hogy egész felületével nyugodjon az állványzat padozatán, melyre azután megerősítetik. Ezután a lemez csiszoló vászonnal, vagy kissé nedvesített finom zúzóhomokkal és fadarabbal addig dörzsöltetik, míg sima és fényes felületet nyer. Ha szükséges, ezen munkálat közben gyenge cyankáliumoldatot is öntünk a lemezre, egyes foltokat légenyissavval távolítunk el. Ha a lemez már teljesen megtisztított, koncentrált cyankáliumoldatot teszünk reá egy erős ecsettel, s ezt két, esetleg három napig hagyjuk a lemezre hatni. Ha a lemez így módon teljesen megtisztított, következik a lemez foncsorosítása, mely olyképp végeztetik, hogy a kényeső a lemezre vásznon át csepegtetik, s azután nedves ruhával finom homok hozzáadása mellett egyenletesen eldörzsöljük a higanyt az egész felületre. Ha új lemezt adunk valamelyik foncsorító szérre, akkor néhány napig, addig t. i. míg az új lemez a már régebben munkában levőkkel teljesen megegyező nem lesz, a köpüben több kényesőt adunk. Ha a lemezen munka közben foltok jelentkeznek a köpübe, egy kevés cyankáliumoldatot vagy ammoniakoldatot adunk. Ha ezüstözött lemezeknél mutatkoznak a használatbavétel első napjaiban foltos bevonatok, akkor gyöngye kénsavoldatot használunk a tisztításhoz.

Ujabbán a rézlemez foncsorítását egyszerűen úgy is végzik, hogy a fakalapáccsal teljesen simára egyengetett lemezre a kényesőt natriumfoncsorral keverve adjuk, ebben az esetben nem szükséges a leme-

zeket megelőzőleg teljesen tiszta fényű és sima felületűvé tenni.

A foncsorítás helyes munkája megköveteli, hogy a feldolgozás alá kerülő zúzóércz aranytartalma szerint bizonyos időszakokban megfelelő mennyiségű kényesőt adjunk a köpüládba. A kényeső beadására nézve iránytadó a köpüszítán át a zagygyal együtt kilépő foncsor kinézése; ha a foncsor igen lágy vagy tiszta, kényesőcseppek is láthatók a külső foncsorító lemezen végig folyó zagyban, ez annak jele, hogy a köpüben még elegendő kényeső van, ha ellenben a szítán kilépő foncsor kemény, akkor kényesőt kell a köpübe adni.

A beadás mennyisége a zúzóércz aranytartalmától függ, minél gazdagabb az ércz aranyban, annál gyakrabban ismétlődő a kényeső-beadás. A kényeső-beadás rendszeren óránként ismételtetik, s pl. oly zúzóércznél, mely tonnánként 15—16 gr szabad aranyat tartalmaz, egy ötnyilas köpünél az óránkénti mennyiség 16 gramm, 24 óránként tehát 384 gramm; egy 120 nyilas zúzóernél ily aranytartalmú zúzóércz feldolgozásánál a huszonnégy óránként felhasznált kényeső mennyisége 8316 kg. A feldolgozás alá kerülő zúzóérczek nagyobb részének aranytartalma azonban az előbb említett aranytartalomnál jóval kisebb, s az egy köpübe óránként beadott kényesőmennyiség átlagban 5—8 grammra tehető. Öt gramm tonnánkénti aranytartalmat mutató érczeknél huszonnégy óránként egy köpübe 120 gramm kényesőt adunk, ha a nyíl felzúzását — az amerikai zúzóműveket ismertető közlemények szerint — 30 q vesszük, egy nyílra huszonnégy óránként 24 gramm kényeső jut, egy tonnára pedig 8 gr, vagyis 300 munkanap alatt egy nyílra 7200 kg, ebből visszanyeretik a foncsorégetésnél 40 %, azaz 2880 kg, a veszteség tehát 4320 kg, vagyis egy tonna zúzóérczre a veszteség tehát 5 gramm.

Egy 120 nyilas zúzóernél 300 munkanapot véve fel, ily aranytartalmú zúzóérczeknél az évi higanyfelhasználás 86400 kg s ebből elvész 5084 kg.

Ha oly érczet veszünk számításba, melynek aranytartalma köpünként és huszonnégy óránként 450 gr kényesőt szükséges a foncsorításhoz, s felvesszük, hogy egy nyíl huszonnégy óránként 30 q-t apróz fel, egy nyílra 90 gramm kényeső esik, egy tonna érczre pedig 30 gramm; miután ebből visszanyerünk 40 %-ot, azaz 12 gr-ot, a tonnánkénti veszteség 18 gr. 120 nyílnál az évi kényeső-elhasználás tehát 3240 kg, melyből elvész 1944 kg.

A foncsorszérrel, vagyis a külön foncsorító lemezekről naponként egyszer, némely esetekben kétszer is szedik a foncsort, a köpüben elhelyezett lemezekről havonként kétszer-háromszor szedik le, s ilyenkor az egész köpüláda is kitakarítatik; a köpükítakarítás munkáját rendszeren egybekötik a zúzóvas vagy talpvas cserélésével, hogy gyakori szünetelések ne zavarják a munka folytonosságát. Ha azt tapasztalják, hogy az egyes lemezekben lévő foncsor igen kemény, a lemezekre forró vizet öntenek, hogy a foncsor meglágyuljon, vagy pedig kényeső hozzáadásával hígítják fel.



A foncsorlemezekeken termelt foncsoraranynak két harmad részét a köpüben elhelyezett foncsorító lemezek szolgáltatják, s csak egyharmad része származik a foncsorító szerről.

A foncsorszedést a főfoncsorító — az előkészítő mű legfontosabb embere — végzi a foncsorító legényekkel s pedig köpüként. Mindenek előtt elzáratik a köpüvíz, az öt nyíl felemeltetik, úgy hogy a nyílelőn nyugszanak a nyílak; a szita előtt levő deszka levétetik, s úgy ez, mint a szita tiszta vízzel lemosatik. A fon-

csorszedés előtt szükséges mosáshoz a tiszta víz egy kautsukcsövön vezetetik, mely zárható csappal van ellátva; a kautsukcső rendszeren két köpü között helyeztetik el, s pedig oly módon, hogy a csővel a foncsorító lemez legtávolabbi része is elérhető legyen. A foncsorító szér a vízzel tisztára mosatván, kezdetik meg a foncsorszedés; a foncsor kemény kefével separtetik le, s pedig először felülről lefelé, azután pedig alulról fölfelé, s a foncsor a szér fejénél gyűjtetik össze.

(Folytatása következik.)

## Különbélék.

**A kir. fémkohókban alkalmazott tüzetálló agyagföldek vegyi összetétele s az itt követett elemzőmódok leírása.**

A tüzetálló agyagoknak a kohászatban fontos szerepük lévén, igen kedvező ama körülmény, hogy a hazánkban telepített összes fémkohók rendelkeznek ilyenmü telepekkkel, melyekből azután különféle pestalkotórészek, téglák és kémlőedények készíthetők.

A selmeczi bányakerületben van a bélabányai agalmatolith-telep, a nagybányai kerületben van a horgospataki agyagtelep s a zalathnai kohó közelében szintén van igen jó minőségű agyagtelep.

Az említett agyagföldek a földpátok elmállásából származtak, t. i. az ortoklas a víz és szénsav behatása folytán kaliumtartalmát elvesztette, míg a kovasav és Al silikat a talajban maradt, a hol idegen anyagokkal összekeveredett.

Össze akarván már most hasonlítani a fenti agyagföldek tüzetállóságát, a bélabányai agyagföld vegyi összetétele ismeretes a selmeczi kir. vegyelemző hivatal elemzéséből; míg a horgospataki fehér tüzetálló agyagföld és a természetes márga vegyi összetétele előttem ismeretlen lévén, a zalatnaival egyidejűleg meganalizáltam.

### I. Bélabányai fehér tüzetálló agyagföld.

$$\begin{aligned} H_2O + CO_2 &= 11.88 \% \\ SiO_2 &= 30.40 \% \\ SO_3 &= 0.80 \% \\ Fe_2O_3 &= 0.80 \% \\ Al_2O_3 &= 52.58 \% \\ MnO &= 0.30 \% \\ CaO &= 0.89 \% \\ MgO &= 0.39 \% \\ K_2O &= 1.50 \% \end{aligned}$$

Összesen 99.54 %

### II. Horgospataki fehér tüzetálló agyagföld.

$$\begin{aligned} H_2O + CO_2 &= 12.40 \% \\ SiO_2 &= 64.56 \% \\ SO_3 &= 0.32 \% \\ Fe_2O_3 &= 1.66 \% \\ Al_2O_3 &= 18.50 \% \\ MnO &= nyom \\ CaO &= 1.11 \% \\ MgO &= 0.20 \% \\ SrO &= nyom \\ BaO &= 0.07 \% \\ K_2O &= 1.08 \% \end{aligned}$$

Összesen 99.90 %

### III. Zalathnai fehér tüzetálló agyagföld.

$$\begin{aligned} H_2O + CO_2 &= 7.19 \% \\ SiO_2 &= 68.04 \% \\ SO_3 &= \text{---} \% \\ Fe_2O_3 &= nyom \\ Al_2O_3 &= 19.70 \% \\ MnO &= \text{---} \% \\ CaO &= 1.62 \% \\ MgO &= 0.73 \% \\ SrO &= 0.04 \% \\ BaO &= 0.11 \% \\ K_2O &= 2.14 \% \end{aligned}$$

Összesen 99.57 %

### IV. Horgospataki vörös agyagföld.

$$\begin{aligned} CO_2 + H_2O &= 19.00 \% \\ SiO_2 &= 22.60 \% \\ SO_3 &= 0.33 \% \\ Fe_2O_3 &= 16.65 \% \\ Al_2O_3 &= 4.42 \% \\ MnO &= 0.93 \% \\ CaO &= 31.12 \% \\ AgO &= 2.19 \% \\ Alkáliák &= 1.22 \% \\ Szerves alkotórészek &= 1.60 \% \end{aligned}$$

Összesen 100.06 %

Az elemzés három eredményének megtekintése után — előre bocsátva ama tapasztalati tényt, hogy az  $Al_2O_3$  növeszti, míg a vasoxyd és alkáliák csökkentik a tüzetállóságot — azt látjuk, hogy minőségre nézve az eltérések nem nagyok, s gyakorlati, illetve tapasztalati szempontból mindhárom kitünő tüzetálló agyagföldnek bizonyult.

A horgospataki fehér agyagföld a telep némely részeiben annyira el van tisztáltatva  $Fe_2O_3$ -al, hogy már tüzetálló tárgyak készítésére nem alkalmas; de igen jó ezen állapotban, mint azt vegyi összetételéből is látjuk, kissé képlékeny nyé téve, mint természetes márga az űző pestek bedöngölésére.

Ha a fehér agyagföldet űző pestek bedöngölésére akarjuk használni, előbb vasoxydban dús agyaggal kell kisebb-nagyobb arányban keverni, s így csak mester-séges úton érjük el azon összetételt, mely körülbelül a horgospataki természetes márga összetételének felel meg.

Az elemzések keresztülvitelénél a következő módokat használtam:

1.  $H_2O$  és  $CO_2$  meghatározása. Egy gramm



porrá dörzsölt anyagból a hygroskopikus és a kötött víz izzításából a szénsav »szénsav-meghatározó készülék«-kel határozható meg, s az eredményt százalékban fejezzük ki.

2.  $SiO_2$ ,  $SO_3$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $Al_2O_3$  és  $MnO$  meghatározása. Az anyagot  $SiO_2$  és a fémoxydok meghatározása végett platintégelyben 4-szeres ( $Na_2CO_3 + K_2CO_3 +$  kevés  $NaNO_3$ ) keverékkel a Barthel J. patent-borszeszlámpa segélyével fehér izzás mellett feltárjuk, kihülés, oldás, sósavval való bepárlás és szűrés után a  $SiO_2$ -t meghatározzuk; míg az átszűrt oldatból a kénsavvá oxydált  $S$ -t  $BaCl_2$ -el kicsapjuk, s a nyert csapadékból az  $SO_3$ -t kiszámítjuk. A meglévő folyadékba a fölös  $BaCl_2$  eltávolítása végett forró  $H_2SO_4$ -t kell adni, s az így kapott csapadékot kimosás után eldobjuk, s az erről lefolyt oldatból a  $Fe$ -t,  $Al$ -t és  $Mn$ -t az ismert úton fémoxydok alakjában meghatározzuk.

3.  $CaO$ ,  $SrO$ ,  $BaO$  és  $MgO$  meghatározása. Az előbbi műveletekből összegyűjtött oldat tartalmazza a  $Ca$ -t,  $HCl$ -el való főzés után  $NH_3$  és oxalsavas ammonium hozzáadása mellett kicsapjuk a meszet. A  $MgO$  meghatározására a leszűrt oldatot bepároljuk  $HCl$ -el, azután  $NH_3$ -t és  $Na_2HPO_4$ -t adunk hozzá, az így kapott és izzított  $Mg_2P_2O_7$  csapadékból a  $Mg$ -t most  $MgO$  alakban kiszámítjuk.

Az ilyen eljárás mellett nyert  $CaO$  és  $MgO$  csapadék azonban nem tiszta; mert a  $CaO$  csapadékban van a  $SrO$  és  $BaO$  egészen s egy kevés  $MgO$  is, úgyszintén a  $MgO$  csapadékban szintén van egy kevés  $CaO$  csapadék, ezekből a Bunsen által követett eljárás segélyével külön-külön minden egyes csapadék előállítható. A művelet két részből áll:

1.  $CaO$  csapadékból a  $SrO$ ,  $BaO$  és  $MgO$  elkülönítése. A száraz mészcspadékat egy  $15\text{ cm}^3$  térfogatu üveglombikba tesszük, s melegítés mellett  $HNO_3$ -ban feloldjuk; borszeszlámpa lángjánál folytonos moztatás mellett szárazra bepároljuk. A salétromsavas gőzöket fujtatás által távolítjuk el. A nyert csapadékot most egy kevés borszeszben kell oldani és addig melegíteni óvatos moztatás mellett, míg az anyag szörpsűrűségüvé lesz; ezután egy pár óráig állani hagyjuk, ezáltal a  $Sr(NO_3)_2$  és  $Ba(NO_3)_2$  együtt elkülönül a salétromsavas mésztől. Ha ez megtörtént, a szűrőn lévő salétromsavas sókat forró vízben feloldjuk és egy platintégelybe mosva, óvatosan lepároljuk és lemérjük. A nyert sókat át kell alakítani oxydokká, mi erős izzítás mellett könnyen sikerül is. Az izzítás után nyert  $SrO$  és  $BaO$  elkülönítése végett az oxydotkat előrvegyekké kell átalakítani,  $HCl$ -t adunk tehát hozzája, ezáltal  $SrCl_2$  és  $BaCl_2$  képződik, melyeket ismét egymástól borszeszszel lehet elkülöníteni, t. i. az előbbi oldható, az utóbbi pedig oldhatatlan az absolut borszeszben.

A szűrőn, melyről a  $Sr(NO_3)_2$ -t és a  $Ba(NO_3)_2$ -t forró vízzel lemoszuk, kevés  $Mg$  szokott maradni, ezt feloldjuk híg  $HCl$ -ban, s hozzáöntjük a mész oldatához, melyet már előbb füstölgő  $HCl$  hozzáadása mellett bepárologtattunk és vízben feloldottunk volt. Az így

egyesített oldatokból ismét elkülönítjük a  $MgO$ -t oxalsavas  $NH_3$ -al, s leülepedés után megsűrjük. Az átszűrt oldatban van azon kevés magnesia-mennyiség is, melyet előbb a szűrőről oldatba hoztunk; ezt a rendes kezelés mellett  $Na_2HPO_4$  és  $NH_3$ -l kicsapjuk s a magnesia-csapadékot félretesszük.

2.  $MgO$  csapadékból a  $CaO$  elkülönítése. A tisztátalan mészcspadékat  $HCl$ -ban oldjuk,  $NH_3$ -l kicsapjuk és oxalsavban ismét oldjuk és 24 óráig állani hagyjuk. Ezen idő lefolyása közben mindig leválik egy kevés mész oxalsavsó alakjában, melyet kiizzítva mint  $CaO$ -t félre teszünk. A magnesiát pedig az előbbi módon ismét kicsapjuk.

Van tehát a leírt műveletekből két mész- és két  $Mg$ -csapadékunk, melyekből együttesen lemérve a tiszta  $CaO$  és  $MgO$  tartalmat meghatározhatjuk. A következő képletekből az eljárás könnyebben áttekinthető:

I. . . .  $C = s + b + m + C_1$     II. . . .  $M = c + M_1$   
 $C$  jelzi a tisztátlan  $CaO$  csapadékot  
 $s$  » » » -ban lévő  $SrO$ -t  
 $b$  » » » » »  $BaO$ -t  
 $m$  » » » » »  $MgO$ -t  
 $C_1$  » » » » » tiszta  $CaO$ -t  
 $M$  » » » » »  $MgO$  csapadékot  
 $c$  » » » » » -ban lévő  $CaO$ -t  
 $M_1$  » » » » » tiszta  $MgO$ -t

vagyis a tiszta  $CaO = c + C_1$  és  $MgO = m + M_1$ .

4.  $K_2O$  meghatározása. Magától érthető, hogy itt az előbbi feltárás nem alkalmazható, hanem füstölgő fluórsavval kell feltárni a kellően előkészített anyagot.

Jelen esetben bizonyossá vált, hogy a kálium nincs olyan alkotórészekhez kötve, melyek a  $(FlH)$ -li feltárást kívánnák, hanem olyanokhoz, melyek  $HCl$  által is felbonthatók.

Az anyagot tehát  $HCl$ -l kezeljük, a fémeket s a már meghatározott alkatrészeket eltávolítjuk az ismert módok segélyével s újból  $HCl$ -l bepároljuk. A kaliumot, mely clórsó alakjában fordul itt elő, kihülés után vízben feloldjuk s platinclord-oldattal határozzuk meg.

Mihalovich Gyula.

#### A fűrészpor brikketezése.

A fűrészpornak szállítható tüzelőanyaggá való változtatását ez ideig a használatba vett drága kötőanyagok, valamint megfelelő sajtolóknak hiánya tette lehetetlenné. A fűrészpor felhasználása tehát mindaddig csak helyhez kötött volt, s itt is csak nagy tüzelések-nél volt alkalmazható, még pedig nehézségekkel, mert a fűrészpor gyorsan tovaszáll, és a széntüzelésnél alkalmazott folytonos adókészülékek a fűrészporral való tüzelésnél nem használhatók. Más részről azonban a fa mint tüzelőanyag az ásványi tüzelőanyagokkal szemben hamutartalma és a láng tisztaságánál fogva előnyökkel bír, s a fa hőkisugárzási képessége is tekintélyes, úgy hogy a fatüzeléssel is intensiv hevítés éretik el. Kísérletekkel beigazoltatott, hogy a jóminőségű szárazfa elégségi melege a Ruhrvidéki szén és barnaszén közé esik, az eddig csak kis mértékben felhasználható fűrészpor általános használata tehát nagy fontosságú.



Az eljárás, mely szerint a fűrészpor kötőanyag alkalmazása nélkül használható, briketté, tömöríthető, Heimsoth W. szabadalma. Az eljárás következő: a fűrészpor oly magas hőfokra hevítetik, hogy vizétől annyira megszabadíttassék, a mennyit a kötőanyag megkövetel. Ez utóbbi abból áll, hogy a forró fűrészpor, melyben gyanta és más ragadóanyagok vannak és a melyek a magas hőmérséknél többé vagy kevésbé meglágyulnak vagy vastagon folyókká is lesznek, összesajtolatassanak, vagyis a fa a folyós gyantarészekkel összekötessék. Az így készített alakok kihülés után megkeményednek s így szállíthatók.

A szabadalom leírása a következő: Eljárás fűrészporból brikettet készíteni, hogy az mindenféle tüzelésnél használható legyen, és egyszersmind könnyen szállítható; az eljárás lényege, hogy a fűrészpor oly magas hőfokra hevítetik, hogy a gyantás részek lágyakká válnak és a fűrészpor ezen állapotában kötőanyag hozzáadása nélkül megfelelő alakokká sajtolatnak.

A sajtoláshoz használt gépet, mely szintén szabadalom, *Arnold Fr.* gépgyára készíti Magdeburg-Neustadtban.

Az eljárásnál elegendő a meleg és sajtolás, hogy a fűrészpor legkisebb térfogatúra redukáltassék és szállíthatóvá tétessék. Az így nyert tiszta brikett minden követelménynek megfelel, melyet jó tüzelőanyaggal szemben támaszthatunk; a brikettek könnyen gyuladnak, élénk lánggal égnék és könnyű világos füsttel, anélkül, hogy a tűzben szétesnének; nagy meleget fejtenek ki, körülbelül 0.4% hamu hátrahagyása mellett. Az eljárás kevés költséget igényel, s csakis ezáltal lehetséges ily berendezést munkában tartani.

A sajtó munkájához két lóerő szükséges, kettős közlőművel van ellátva, szabad és felékelt szíjtárcsákkal. A fűrészpor melegítésére, illetőleg felhevítésére a sajtó felett egy készülék oly módon van alkalmazva, hogy a fűrészpor egy fűtött lemez felett vezetetik az adótlócsérhez. A ramács visszameneténél meghatározott mennyiségű fűrészpor leesik a tölcserből, s a ramács előrehaladásával a sajtólókamrába vezetetik. A sajtólókamra is fűtve van s oly nagy, hogy egyszerre 40 drb 30 mm nagyságú brikette fér el benne, a brikettek itt magas nyomás mellett hosszabb ideig hagyatnak. A sajtók olyképp készíttetnek, hogy a fűtőkészülék fűtése, valamint a sajtólókamra fűtése gőzzel vagy pedig közvetlen tüzzel is történhessen. Szabályszerűen felhasználtatik e célra a gőzgépek fáradt gőze, ha ez nem volna elegendő, a gőzkazánokból közvetlenül vezethető a fűtést végző gőz. A fűtés berendezése úgy van kivezetve, hogy a gőz 30 mm belvilágu csövön a szárítókészülék két szárítólemeze között vezetetik át, s innen a sajtókamra felső és alsó csatornáján halad át és az alsó csatornából lép ki a szabadba.

A gőzhasználás alig észrevehető, úgy hogy a fűrészpor hevítése alig kerül valamibe.

A sajtó munkabírása oly nagy, hogy 10 órai munkaidő alatt átlagban 9000 drb brikettet készít el körülbelül 54 q súlylyal; a sajtó kiszolgálására elegendő egy munkás.

Mint előbb megemlítettett, a fűrészpor nyitott tűznél is melegíthető, azaz utóbbi eljárás igen ajánlható, s különösen oly célból lett szerkesztve, hogy oly művek is, melyek vízierővel dolgoznak, a fűrészporok brikettezését végezhessek.

A faiparral foglalkozókra a fűrészpor brikett előállíthatása nagy fontossággal bír, mert egy eddig értéktelen hulladék a jövőben jól értékesíthetővé válik.

D. P. J.

V. J.

## Hirek.

Ő cs. és kir. Felsége Cap-Martinban 1896. évi márczius hó 8-án kelt legmagasabb elhatározásával

**Szathmáry Béla**

miniszteri tanácsosi címmel és jelleggel felruházott osztálytanácsost, valóságos miniszteri tanácsossá, egyelőre számszeletti minőségben kinevezni méltóztatott.

A Budapesti Közlöny 1896. évi 66. sz.

## Halálozás.

**Bruimann Vilmos**, kir. főbányatanácsos, nyugalmazott m. kir. bányakapitány, a III. o. vaskoronarend és a Ferencz-József rend lovagja, meghalt Budapesten, 77 éves korában

Az elhúnyt számos kollégája, s mindazok, kik alatta szolgálhattak, kik őt úgy privát életében, mint szolgálat közben megismerhették, őszinte sajnálattal és részvétellel vették tudomásul, a jeles szakember, önzetlen jó barát, és kitűnő tisztviselő halálát.

Bruimann Vilmos, született Eperjesen, 1819. nov. 19-én; iskoláit, és a jogi tanfolyamot Eperjesen; a bányászatot *Selmeczen végezte*. Az ásványtani — geologiai tanfolyamot, a bécsi cs. k. muzeumban hallgatta.

Hosszú szolgálata alatt (1844. é. jan. 5-étől, — 1886. jan. 24-éig) megfordult gyakornoki minőségben, a cs. k. bécsi muzeumban és a nagybányai cs. k. főfelügyelőségénél; 1846-tól 1848-ig helyettes majd 1848-tól 1853-ig rendes tanársegéd volt, a *Selmeczi akadémián*; 1853-ban, bányamérnökségéddé nevezetvéen ki *Wielickára* rendeltetett; 1854-ben u. o. bányatiszté lett; 1856-ban bányabiztossá és mérnökke nevezetvéen ki, a *wielickai cs. kir. bányakapitánysághoz* osztatott be; 1858-ban, a *szomolnoki, 1859-ben, a nagybányai bányakapitánysághoz* majd a *kassai bányakapitánysághoz* helyeztetett át; 1867-ben a *göllniczbányai m. kir. bányabiztosság* vezetésével bízott meg. — Még ugyanez évben bányatanácsossá és bánya só ügyi előadóvá nevezetett ki a *máramarosi m. kir. bányakapitánysághoz*, honnét 1869-ben Budapestre helyeztetvéen át, e bányakerület bányakapitányává nevezetett ki; 1880-ban főbányatanácsosi címet és jelleget nyert; és mint ilyen 1886-ban nyugalomba vonult.

Irodalmi munkássága elismerést érdemel. Nevezetesebb munkái: A tokodi sujtólég felrobbanás. (Pest. 1871. — Földt. közl. 1871. 1. 105. — Bány. és Koh. Lap. 1871. (IV) 18. sz. 152 old. — Explosion von Schlagwetter in der Braunkohlengrube zu Tokod, bei Gran, am 1. April 1871. — Oesterr. Zft. f. B. u. Hw. 1872. 2. — Jhrb. d. k. k. geol. Rst. V. 71. 270. — A magyar korona országainak bányai para 1864–1883. — (Ismertette a B. és K. L. 1885. évi VIII. f. 12. füz. 99 és köv. old. — Kivonatolva az 1885. é. budapesti orsz. kiállítás VI. csoportjának részletes katalógusában).

L.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

16118 sz. P. ü. m.

896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Pauszpertl Károly** bányabiztost a VIII. fizetési osztály utolsó fizetési fokozatába való sorolással főbányabiztossá nevezte ki; továbbá a főbányabiztosok létszámában **Gulovics Elek**et a II-dik, s a bányabiztosok létszámában **Széles Géza**t az I. fizetési fokozatba léptette elő.



## Pályázat.

A kincstári fémhányászati tisztviselők létszámában a kapniki bánya- és kohóhivatal főnökének előléptetése következtében üresedésbe jött egy VIII. fizetési osztályba sorozott, a helyhez kötött, főmérnök főnöki állomásra, valamint az ennek betöltése esetében üresedésbe jövendő mérnöki, esetleg segédmérnöki állásra ezennel pályázat hirdettetik.

A főmérnöki javadalmak: VIII. fizetési osztály, évi 1400 frt fizetés, természetbeni lakás, vagy ennek hiányában 250 forintot kitevő lakpénz, 85 m<sup>3</sup> tűzifa és 150 frt utazási átalány; a mérnöki: IX. fizetési osztály évi 1100 frt fizetés, szabad lakás, vagy annak hiányában 200 frt lakpénz és 68 m<sup>3</sup> tűzifa; a segédmérnöki: X. fizetési osztály, évi 800 frt fizetés, szabad lakás, vagy annak hiányában 175 frt lakpénz és 54 m<sup>3</sup> tűzifa.

Az 1883. évi I. t.-cz. 11. §-ában megkivánt minősítéssel bíró pályázóktól a bányászati szaktudományoknak a selmeczi bányászati akadémián jó sikerrel történt bevégezésén kívül megkivántatik még, hogy a fémhányászat minden ágában, a fogalmazás, számvitel és pénztári ügyekben, valamint a fémkohászatban is kellő jártassággal bírjanak, nemkülönbén a hivatalos nyelvet szó- és írásban tökéletesen bírják.

Minthogy a betöltendő főmérnöki állás a helyhez kötve van, a már állami szolgálatban álló pályázók kérvényeikben határozottan kiteendő, hogy az üresedésben levő állást a kapniki m. kir. bánya- és kohóhivatalnál kéri.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal és esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt pályázati kérvények az illető előljárásság — vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem lenne, azon vármegye vagy város főispánja útján, melynek területén lakik, — ezen pályázatnak a hivatalos »Budapesti Közlöny«-ben való első megjelenésétől számítandó 4 hét alatt a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszteriumhoz címelve az alólírt m. kir. bányagazgatóságához nyújtandók be.

Nagybányán, 1896. márczius-hó 13-án.

**M. kir. bányagazgatóság.**

(Utánnomás nem díjaztatik.)

## Pályázat.

Az alólírt m. kir. főbányahivatal kerületéhez tartozó abrudbányai kir. bányahivatalnál a kincstári fémhányászati tisztviselők létszámában üresedésbe jött mérnöki — esetleg segédmérnöki állomás — melylyel a IX. fizetési osztályba való sorozás mellett évi 1100 frt fizetés, természetbeni lakás vagy annak hiányában a törvényszerű lakpénz és 68 m<sup>3</sup> tűzifajárandóság, — illetőleg a X. fizetési osztályba való sorozás mellett évi 800 forint fizetés, természetbeni lakás vagy annak hiányában a törvényszerű lakpénz 54 m<sup>3</sup> tűzifajárandóság, e mellett mindkét esetben évi 115 frt 50 kr.

utazási átalány és 100 frtot kitevő készpénzbiztosíték letételének kötelezettsége — jár, betöltendő.

Az 1883. évi I. t.-cz. 11. §-ban megkivánt minősítéssel bíró pályázóktól, a bányászati szaktudományoknak a bányászati akadémián jó sikerrel történt bevégezésén kívül — megkivántatik, hogy a bánya — de főleg a zúzó üzemben, valamint a pénztári és számviteli ügyekben kellő gyakorlati jártassággal — illetve tapasztalattal bírjanak, nemkülönbén a hivatalos nyelvet szó és írásban tökéletesen, a vidéki nyelveket pedig lehetőleg bírják.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázatot és esetleges más hiteles okmányokkal felszerelt a Nagyméltóságú m. kir. pénzügyi Miniszteriumhoz címzett pályázati kérvényeket az illetékes előljáró hatóság vagyha a pályázó állami szolgálatban nem lenne egészségi állapotának hiteles beigazolása mellett azon vármegye vagy város főispánja útján, a melynek területén lakik, a jelen pályázat keltétől számítandó öt hét alatt az alólírt m. kir. főbányahivatalhoz nyujtsák be.

Zalatnán, 1896. márczius-hó 12-én.

**M. kir. főbányahivatal.**

## Pályázat.

A selmeczbányai m. kir. bányagazgatóság irodájában megüresedett irodasegédi állásra, melylyel szabályszerű előléptetésre való igény mellett, a bányakincstári altisztek részére rendszeresített II. fizetési osztály III. fizetési fokozata szerint 400 frt évi fizetés, 24 ürköbméter tűzifajárandóság és 50 frt évi lakáspénz van összekötve.

Pályázók hitelesen kimutatni tartoznak:

1. életkorukat,
2. egészséges testalkatukat,
3. a magyar nyelv szóban és írásban bírását,
4. jó eredménnyel végzett bányaiskolát,
5. a bányászati irodakezelésben elsajátított jártasságot és
6. eddigi szolgálatukat.

A pályázók által sajátkezüleg irandó és a kellő okmányokkal ellátandó folyamodványok előljárásságuk, esetleg illetékes főispánjuk útján folyó évi április hó 30-ig az alólírt m. kir. bányagazgatóságnál benyújtandók.

Megjegyeztetik, hogy igazolvánnyal ellátott, kiszolgált altisztek egyenlő minősítés mellett előnyben részesítettnek fognak.

Selmeczbányán, 1896. márczius 24-én.

**M. kir. bányagazgatóság.**

## Magánhirdetések.

Szénbányászatban gyakorlott, megbízható

**felőrt (Steiger)**

keres az »Északmagyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat részvénytársulat«. Kérvények bizonyítvány-másolatokkal a társulat bányagazgatóságához küldendők Baglyasaljára, u. p. Salgó-Tarján. 3-3



6—10 hónapig tartó, külföldre, tengerentúli vidékekre irányuló

# Bányászati \* \* \*

## \* \* Szakutazáshoz

bányaiskolát végzett, ügyes, megbízható, erős testalkotású, a német nyelvet bíró, fiatal, az aranyércbányászatban jártas altsízt v. munkás kerestetik, ki különösen

**kézi szérkével ügyesen tud bánni.**

### Elutazás azonnal!

A leendő tartózkodás helye: egészséges vidék!

Ajánlatok mihamarább

### *Hundeshagen mérnök úrhoz*

Selmeczbányán, a Szöllő vendéglőben czímezendők.

1-1 *Személyes jelentkezés kívánatos.* 162. 1896.

## CHAUDOIR GUSZTÁV és TSA

Állandó hirdetés. rézhengerművei 1-24

BUDAPEST, V., VIZAFOGÓ 1460.

Sürgönczím: Chaudoir Budapest. — Telefon.



Gyárt minden méretű és alaku

egyenes és felhajtott rézlemez, gőzmozdony tűzszekrényeket,

**sárgaréz-, bronz- és tombaklemezeket.**

Réz-, sárgaréz-, tombak-, bronz-huzalt és rudat,

forrasztás nélküli réz-, sárgaréz- és tombak-csőveket.

Szép, kristályosodott

vagy egyébként érdekes

# Ásványokat

minden mennyiségben

vesz, esetleg cserél

**Themak Ede,**

főreáliskolai tanár.

(Magyar ásványraktár.)

TEMESVÁR.

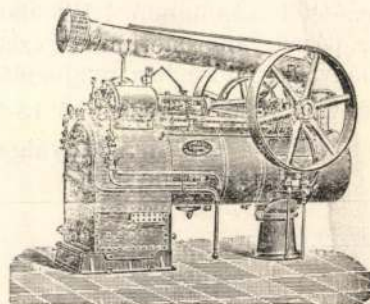
140. sz. 1896.

1 24

## Gőzmozgonyokat

60 lóerőig

egy- és kéthengeres, valamint Compound-rendszerre, szállítókereken vagy stabil, locomotiv és kihúzható csöveskazánnal, szállít felelősséggel a legjobb kivitelért:



### UMRATH és TÁRSA

gépgyára, vasöntődéje és gőzkazán-gyára

Prag — Bubna.

Fiókküzet: Budapest, Váci-körút 60.

Képes árjegyzékek ingyen és bértől mentve.

70. sz. 1896.

3-12



Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.



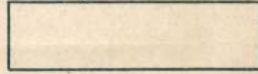


Név	Összetétel.	A robbasztó anyag magatartása.				Az ölömcsilinder kitágítása. (töltés: 10 gr) cm <sup>3</sup>
		paraffinált töltény hüvelyekben.	nem paraffinált töltény hüvelyekben.			
		szénpor ellenében	szénpor ellenében.	szénpor és 24%-os robbanólég ellenében.	szénpor és 7%-os robbanólég ellenében.	
Selatin-Dynamit.	65% Nitroglycerin 35% Kev. por.		100	75	50	640
Roburit	81,7% Amm. salétrom. 18,3% Dinitrobenzol.	125	300	150	50	549
Biztonsági Dynamit	67,3% Subdynamit 32,7% Keverés		500	370	80	320
Westfalit	95% Amm. salétrom. 5% Gyanta.	200	500	500	250	470
Dahmenit.	95,5% Amm. salétrom 4,9% Naphthalin. 1,6% Chlor. Káli etc.	250	500	450	250	495
Progressit	92,2% Amm. salétrom. 5,5% Szarv. Anilin. 2,3% Kénsav. Ammon	350	500	500	380	397
Dahmenit A.	92,1% Amm. salétrom 5,3% Naphthalin. 2,5% Kal. dichrom.	500	500	500	560	502
Köln-Rollweiler biztonsági robb. por.	85,5% Amm. salétrom 9,2% Tövényolaj. 5% Keverés.		500	500	600	433
Roburit I.	89% Amm. salétrom. 7% Dinitrobenzol 4% Kal. hypermang.	500	500	500	600	358
Szén-Carbonit	25% Nitroglycerin 75% Keverés.		500	500	600	232

Syújtás



Syújtás nélkül.



Összetétel.	A robbasztó anyag magatartása.			Elsütési hőmérséklet. Celsius foki	Az ölömcsilinder kitágítása. (töltés: 10 gr) cm <sup>3</sup>
	paraffinált töltény hüvelyekben.	nem paraffinált töltény hüvelyekben.			
	szénpor ellenében.	szénpor ellenében.	7%-os robbanólég ellenében.		
	125	225	50	2200	470
	150	300	100	2047	457
	225	500	150	1870	456
	250	500	350	1696	365
	500	500	500	1482	290

Carbontartó.



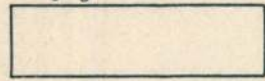
Oxigéntartó.



Syújtás.



Syújtás nélkül.











# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schének Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár:* Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztároshoz (Selmeczre) czimzendők.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

Az *írói díj* nyomtatott ivenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos iven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Meghívó az O. M. B. és K. E. választmánya 1896. április 18-án felolvasással egybekötött ülésére. — Értesítés az O. M. B. és K. E. f. é. április hó 11-én és 12-én tartott üléséről. — Jegyzőkönyv a »Körmöcbányai Osztály« 1896. márczius 21-én tartott rendes havi üléséről. — Jegyzőkönyv a Münnich Kálmán meghívása folytán Szt.-Iglón 1896. február 2-án tartott értekezletről. — Felolvasás a bányadó-törvényről és némely adótörvényünk a bányászatra nézve sérelmes intézkedéseiről. — *Bányamivelés, bányageologia, bányamérés:* Biztonsági robbasztó anyagokról. — *Vaskohászat, tüzelés:* A vasolvasztók anyagcseréjének kiszámításáról. — *Köszén és ércelőkészítés:* A finom lisztek előkészítése. (Vége) — Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás.) — *Fémkohászat, kémlelészet:* Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. — *Különfélek.* — *A delejes elhajlás észlelése* Szélaknán és Nagybányán. *Hivatalos rovat:* Előléptetés. — Kinevezés. — Ajánlati hirdetmény. — Pályázatok. — *Magánhirdetések és pályázatok.* — *Mellékelve két rajztábla és egy hird. melléklet.*

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi április hó 14-én.

142. sz. 896.

## Meghívó.

Az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület« *választmánya* folyó évi április hó 18-án, délután 5 órakor, a bányatörvényszéki épület nagy termében, felolvasással összekötött **rendes ülést** tart.

Április hó 4-éről az ünnep miatt, április hó 11-éről, az e napon megtartandó bányajogi memorandum-bizottság ülése miatt halasztatott el a választmány gyűlése.

Selmeczbánya, 1896. márczius hó 23-án.

*Sóltz Vilmos*

ügyvivő alelnök.

*Litschauer Lajos*

titkár.

*Sóltz Vilmos*

elnök.

*Litschauer Lajos*

jegyző.

## Értesítés.

Az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület« 1895. évi szeptember hó 15-én, 16-án és 17-én Vajda-Hunyadon megtartott közgyűlésén, **egy új magyar bányatörvény megsürgetésére kiküldött bizottság**, f. é. április 11-én és 12-én Selmeczbányán ülésezett. Az ülésen résztvettek: Sóltz Vilmos ügyvivő alelnök, Hüttl József, Farbaky István, Gerber Frigyes, dr. Fehér Manó bizottsági tagok, Hoznek János bizottsági előadó és Litschauer Lajos titkár, mint jegyző. A tárgyalás lefolyásáról felvett jegyzőkönyv és emlékirat mint külön melléklet fog annak idejében a »Bányászati és Kohászati Lapok«-hoz csatoltatni.

Selmeczbányán, 1896. április hó 14-én.

## Jegyzőkönyv

felvettett Körmöcbányán 1896. évi márczius-hó 21-én az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület körmöcbányai vidéki osztályának“ XX. rendes havi üléséről.

**Jelen voltak:** Reitzner Miksa elnök, Árkosi Béla jegyző, dr. Amon Ede, dr. Balázs Márton, Baliga Aurél, Greisiger Robert, Kováts Károly, Meyer Elek, Schwartz Gyula, Szmethánovits József, Topscher Samu, Tomasovszky Lajos és Ürmösy Kálmán egyesületi tagok.

Elnök üdvözli az egybegyűlt tagokat megnyitja az ülést és felkéri jegyzőt a múlt ülés jegyzőkönyvének felolvasására.

Jegyző felolvassa az 1896. évi február-hó 8-án tartott XIX. rendes ülésről szóló jegyzőkönyvet.



A jegyzőkönyv tudomásul vétetett és hitelesített.

Elnök jelenti, hogy a mult ülés határozata folytán kiküldött bizottság tagjai, névszerint dr. Ámon Ede, Árkosi Béla, Chabada József, Schwartz Gyula és Szmethánovits József az ő elnöklete alatt üléseket megtartották s ott egyhangú határozatot hoztak, mely határozatot javaslat alakjában van szerencséje az ülés elé terjeszteni s felkéri a bizottság jegyzőjét, hogy azt olvassa fel.

Mire Árkosy Béla jegyző felolvassa az alanti javaslatot, mely szerint a kiküldött bizottság indítványozza, hogy: 1-ör Az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egy. kör-möczbányai vidéki osztálya« járuljon hozzá a »salgótarjáni osztálynak« f. évi januárius-hó 5-én hozott határozatához és fejezze ki az anyaegyesület válaszmányához intézendő átiratban azon egyedül a hazai bányászat érdekeit szemmel tartó ohaját, mely szerint — tekintettel arra, hogy a hazai bányászat terén fontos nemzetgazdasági kérdések megoldása s ezen bányászat kórszerű fejlődését hátráltató akadályok elhárítása esakis egy a hazai viszonyokra kellő tekintettel megalkotandó magyar bányatörvénytől lévén várható, — az egyesület 1895. évi szeptember havában Vajda-Hunyadon tartott kongresszusának határozatához képest az akkor kiküldött bizottság, melynek feladatává tétetett a bányatörvény előkészítését sürgető memorandum szerkesztése: mielőbb feleljen meg megbízásának és a mennyiben működésének megkezdését netalán az elnök hiánya gátolná, sziveskedjék az anyaegyesület ügyvivő alelnöke a bizottság egybehívása iránt a neki legjobbnak látszó intézkedéseket megtenni.

2-ör Adjon az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egy. kör-möczbányai vidéki osztálya« ez alkalommal azon meggyőződésének és kifejezést, hogy a bányatörvény javaslat nyilvános közzé tételét szükségesnek találja, mert csak így nyilna alkalom, hogy az összes érdeklődő szakkörök az alkotandó bányatörvény tervezett intézkedései fölött — az elhamarkodás elkerülésével, a megkívántató megfontolással és a gyakorlati végrehajtha-

tóság szempontjából nélkülözhetetlen nyíltsággal — nyilváníthatassák véleményöket, mely esetben lehetségessé tétetnék, hogy a törvényhozás oly bányatörvényt alkosson, mely a bányász világból veszi eredetét és erejét is növeli a hazai bányászat felvirágoztatásával a magyar bányászok jólétét.

3-ör Annak élénk tudatában, hogy míg egyrészt egy oly fontos alkotásnak, mint a bányatörvény kellő előkészítése és megteremtése huzamosabb időt vesz igénybe, addig másrészt a magyar bányászat terén részben megfelelő jogintézmények hiánya, részben a meglevők elavultsága folytán több tekintetben oly állapot létesült, mely pótolhatlan veszteségeknek lehet okozója és nagy köz- és magánérdekek sérelme nélkül a magyar bányatörvény megalkotásáig nem várhat, — kérje meg a »kör-möczbányai vidéki osztály az anyaegyesület válaszmányát odahatni, hogy a kiküldött bizottság feliratilag fordulna a magas kormányhoz, hogy törvénytpótló rendeletekkel egyelőre ideiglenesen adjon megoldást a bányahatóságok megfelelőbb szervezése, adminisztrációja és bányarendészeti eljárásának szabályozása, valamint a bányatelekkönyvi rendtartás és bíraskodás rendezése és a bányászati tisztviselők szolgálati viszonyainak rendezése nevéen össze foglalható napról-napra égetőbb kérdéseknek.

Ezen javaslat általános helyeslés mellett egyhangulag elfogadtatott s határozattá emeltetett azzal, hogy arról az anyaegyesület ügyvivő alelnöke szives tudomásul vétel végett értesíttessék.

Elnök felkéri jelenlevőket szakközléseik megtételére.

Mire Greisiger Robert egyesületi tag az idegen nyelvű szaklapokban megjelent cikkek felhasználásával igen érdekes közléseket tett a »mérnöki nevelésről« és a »réz statisztikájáról«, miért is általános éljenzés kísérte az elnök által neki ezért kifejezett köszönetet.

Több tárgy nem lévén elnök az ülést bezárta.

Reitzner s. k.  
elnök.

K. m. f.

Árkosi s. k.  
jegyző.

## Jegyzőkönyv\*

felvétel Sz.-Iglón, 1896. évi február-hó 2-án Münnich Kálmán bányagazgató úr meghívása folytán egy bányászati főkegyelet alapítása ügyében tartandó előleges magán értekezletre megjelent szepes-megyei nagyobb bányavállalatok képviselői jelenlétében.

**Jelen voltak:** Drolcz Hugo trs. bányagondnok Máriahuta, Greiner Arthur vasgyár igazgató Krompach, Hahn Károly bányafőmérnök Krompach, Krauze Tódor bányagazgató Wittkovicz, Lajos Győző bányafőmérnök Szomolnok, Münnich Kálmán bányagazgató Sz.-Igló, Piovarcsy Károly bányagondnok Markusfalván.

Tárgy: 1. Münnich Kálmán üdvözli a felszözlítésére készséggel megjelent urakat, s kéri ezen értekezletet egészen magán jellegűnek tekinteni, mit félreértesések kikerülése céljából szükségesnek tart. Ecse-

\* Örömmel közöljük e jegyzőkönyvet, mely egyesületünk tértfoglalásának es életrevalóságának új tanubizonyosságát nyújtja. Örömmel üdvözölhetjük az eszme megpendítőit és annak buzgó előharcosait. Reméljük és várjuk a megalakulást. Jó szerencsét! Szerk.

teli az egyesülés szükségességét s kéri az értekezlet vezetésére elnököt és két jegyzőt választani.

Greiner Arthur az egybegyültek nevében általános helyeslés mellett az eszme megpendítőjét, Münnich Kálmán urat kéri fel elnökül, ki ezen tisztet köszönettel elfogadván Lajos Győző és Hahn Károly urakat kéri jegyzőkül megválasztani, kik e megbízást köszönettel elfogadván, az értekezlet a tárgyalásokat megkezdi.

2. Elnök egy bányászati fiók egylet szükségességét ecsetelve felkéri az egybegyülteket nyilatkozni, helyeslik-e annak alakítását és igenlő esetben kéri annak címére nézve megállapodásra jönni.

Az értekezleti tagok az egyletté alakulás mellett nyilatkozván hosszas tárgyalás után elhatározottat,



hogy az egyesület czime „*A bányászati és kohászati egyesület főkosztálya a szepes-iglói bányakapitányság területére*“, mely által egyttal az is meg lett határozva, mely bánya és kohó vállalatok lesznek bevonva az egyesületbe, és melyek lesznek meghivandók az alakuló gyűlésre.

3. Elnök az alapszabályok tervezetének elkészíthetése céljából felkéri Szvoboda és Krauze urakat más bányászati egyletek alapszabályainak beszerzésére, melyek alapján az anyaegylet alapszabályainak tekintetbe vételével az alapszabályok kidolgozandók lennének, nevezett urak késznek nyilatkoznán a kívánt alapszabályok beszerzésére, azok beérkezése után elnök a két jegyzővel egy alapszabály tervezetet fog kidolgozni és az alakuló közgyűlés elé terjeszteni. Az alakuló közgyűlésre a jelenlevőkön kívül meghivatni határozattak:

A Koburg hercegi bányák és vasgyárak,  
Gróf Andrassy Géza bányai és vasgyárainak.

A Rimamurány-Salgótarjáni vasmű-társulatnak,  
Az aranyidkai m. k. kincstári bányák és kohóknak,  
Gróf Andrassy Dénes dernői vasbánya és gyárának,  
Gróf Csáky László örökösei bánya és vasműveinek,  
Heinczelmann-féle vasgyár bányatársulatnak,

Gróf Zichy F. Viktor örökösei lueskai bánya és vasgyárának képviselői, továbbá:

Scholz Gusztáv, bányabirtokos Merény; m. kir. bányakapitányság Sz-Igló; m. kir. bányabiztosság Gölniczbánya; m. k. bányabiztosság Rozsnyó; Valkó Viktor, bányagazgató Gölniczbánya a Concordia képviselőiben; Weidinger József, bányagazgató Gölniczbánya; Erpf Thuiskó, Metzenzéf; Gürtler Gyula, Gölniczbánya;

Jacobs Ottokár, vasgyár és bányatulajdonos, Kassa-Hámor; Demuth Gusztáv, bányagazgató; Halász János, t. kohómérnök, Óvíz az Unió képviselőiben; Trunkó Adolf, t. bányagondnok, Rozsnyó; végül Dobsina, Lőcse és a szepesi bányavárosok polgármesterei.

4. Elnök kérdi, hogy az alakuló közgyűlés előtt tartunk-e még egy előértekezletet?

Szvoboda és Krauze urak ajánlatára elnök és a többi jelen voltak hozzá járulása után még egy szűkebb értekezlet tartása határozottatott el, melyre a most jelen voltakon kívül dr. Münnich Aurél, Schréder Gyula, Sárkány Kálmán és Miksa, Ruffiny Jenő, Jelinek Ernő, Bihar Antal és Gaál Ferencz urak lesznek meghivandók.

5. Az előértekezlet valamint az alakuló közgyűlés helyére és idejére nézve elhatározottatott, hogy Igló központnak lévén tekintendő, úgy a második előértekezlet, mint az alakuló közgyűlés itt fog megtartatni, előbbi elnök, meghívására márczius-hó első napjaiban, utóbbi a szűkebb értekezlet által meghatározandó napon.

6. Az egylet szervezetére nézve elhatározottatott, hogy a tisztviselők: elnök, négy jegyző, pénztárnok és 15 bizottmányi tag lesznek.

7. Elnök kérdi, hogy az egyesület céljai közé szakértekezletek tartása bevétessék-e, elhatározottatott, hogy ezen cél ép úgy fog az alapszabályokba bevétetni, mint az anyaegyletnél.

Több tárgy nem lévén elnök az érdeklődésért köszönetet mondva az értekezletet bezárja.

K. m. f.

Münnich Kálmán s. k.  
elnök.

Lajos Győző s. k.  
jegyző.

## Felolvasás

a bányaadó-törvényről és némely adótörvényünk a bányászatra nézve sérelmes intézkedéseiről.

Igen tisztelt Uraim!

Az adózó közönség általános érdekét képezi az, hogy az adók az állam minden polgárára jogi személyre és erkölcsi testületre igazságos arányban nehezedjenek; hogy az adó törvények akként legyenek megalkotva, hogy eltérő magyarázatokra alkalmat ne szolgáltatásanak, és hogy minden oly bevétel mely tényleges és tiszta jövedelmet képez, adó alá vonassék; ezen itt felsorolt általános érdekek megoldása a törvényhozás feladatát képezi.

Azonban az emberi elme korlátoltságára vall az a tény, hogy tökéleteset alkotni nem tud, ennek következménye az, hogy adótörvényeink is ámbár azok előkészítése, tárgyalása és megalkotása hosszabb időt kíván, és sok tényezőnek közreműködésével történik, nem egy esetben néhány évi alkalmazás után módosítást vagy pótlást igényelnek, e tekintetben kivételt képez a bányaadó törvény mely 1875-ik évben lépett életbe, ezt megelőzőleg bányaadó törvényünk nem volt, s a bányavállalatok megadózása az 1868. évi XXVI. jövedelem adóról szóló törvény alapján bí-

raltatott el, és a bányaadó törvény azóta változatlanul eredeti szövegében és módosítás nélkül most is érvényben van.

Hogy e törvény módosítás vagy pótlás tekintetében, más törvények sorsában nem részesült, nem annak tulajdonítható, mintha ennek hiányai vagy pótlandó részei nem volnának, hanem szerény véleményem szerint ennek oka abban rejlik, hogy a törvényhozás oly elemekből áll, melyeknek túlnyomó része a politika és helyi érdekek felé hajlik, s a bányászat és kohászat ügye iránt kevésbé érdeklődik.

A törvényhozás tagjainak nagy részét a földbirtokos osztály és az ügyvédi kar szolgáltatja, s 28 évi alkotmányos életünk elmulta után is, ha végig tekintünk az országos képviselők névsorán, alig akad meg egy-kettő, a ki a bányászati és kohászati szakot képviselné s e néhány között is alig van, a ki gyakorlati téren való működési multat bírna felmutatni; ily viszonyok között nem lehet csodálkozni, hogy Magyarországnak egy a mai viszonyoknak megfelelő bányatörvénye nincsen, mert az 1854-ik évi május 23-án kelt császári nyílt



parancsával kibocsájtott és 1861-ik évi országbírói értekezlet által ideigl. törvénykezési szabályok VII. fejezetében foglalt módosításokkal elfogadott általános bányatörvény csak a nem létező alkotmányos bányatörvénynek helyét pótolja, és hogy a bányaadó törvény is több oly pontot tartalmaz, hogy ennek a bányavállalatokra nézve kedvező vagy kedvezőtlen magyarázata sokszor az egyéni felfogástól van függővé téve.

A bányaadó törvény 6. §-a részletesen elősorolja azokat a kiadásokat, a melyeket üzemi költségeikül elfogad, e szerint a melyeket a nyersjövedelemből levonni megenged; ezek között az idézett szakasz 9-ik pontja értelmében levonhatók azok az összegek, melyek üzleti felszerelések elhasználása által okozott értékcsökkenésnek pótlására alakított tartalék alapba helyeztetnek, és 10. pont alapján a bányaművekért fizetett bérek, úgy szintén azok az összegek, melyek e lemivelés jogáért a földtulajdonosnak fizettetnek.

Ha e két pont intézkedéseit bíráló tárgyává tesszük, arra a következtetésre jutunk, hogy a bányaadó törvény a befektetések csak egy része az elhasználásnak alávetett berendezések után enged meg értékleirást, és hogy oly bányavállalatok, melyek bányát bérelnek s a lemivelés jogáért a földtulajdonosnak vagy általánosságot vagy a kiaknázott mennyiség után 100 kg-kénti bányabért fizetnek, megadózás tekintetében előnyben részesülnek azokkal a vállalatokkal szemben, a melyek a lemivelés jogát örök vételár útján tulajdonjogilag megszerzik s így részvénytőkésnek egy részét a vállalatba fektetik, előbbi esetben az évi általánosság vagy a 100 kg-kénti bér üzleti kiadásnak tekintik, utóbbi esetben pedig a tőke amortisatiója mind jövedelem adó alá vonatik.

A bányavétel általánosan oly befektetést képez, mely a lemivelés arányában értékcsökkenésnek van alávetve, s hogy ezt a bányavállalatok ellensúlyozzák, vagy jövedelmeiknek egy részét, vagy a bányavállalatokba fektetett tőke bizonyos százalékát leírásba hozzák és tartalékba helyezik.

Az ily leírás, mely a tényleg befektetett tőke törlesztésére fordítatik, jövedelmet nem képez, és igazság szerint megadózás tárgyát nem is képezheti, mindamelllett a bányaadó törvény bányavállalatok értékcsökkenés címén leírás nem ismer, sem ilyennek a nyers jövedelemből való levonhatóságát nem engedi meg.

Az teljesen okadalkolt, hogy például a földtulajdonos a birtokán felfedezett kőszénből eredő jövedelem megadóztassék, mert a katasteri munkálat szerint csak a talaj termő képessége van művelési ágak és osztályzatok szerint megbecsülve és földadó alávonva, már most ha a földadó alá vont birtokon kőszéntelepek előjövetele konstataáltak, a földtulajdonos egy egészen új vagyonhoz jut; a melyet ha örökáron való eladás útján vagyonhoz jut; a melyet ha örökáron való eladás útján értékesít, egyszerre, ha pedig a lemivelési jogot adja bérbe, évek során át jut oly jövedelemhez, mely a talaj termőképességét, így a földadó alapot nem érinti, és a legtöbb esetben földbirtokának becsüértékét jelentékenyen emeli.

Bérbeadás esetén a lemivelési jogból eredő jövedelem járadékadóval rovatik meg, örök áron való eladás mellett, azonban az adózási kötelezettség a köszénjogot megvevő bányavállalatra megyen át, s ez ellen kifogást nem lehetne emelni, ha a köszénjog megszerzése a bányavállalat részéről tőke befektetést nem igényelne, és ha az állam a bányavállalat útján egy új — a járadékadót sokszorosán pótló — bányaadóhoz nem jutna.

Az adózásnál azonban mindig azon elv érvényesül, hogy az állam nem károsodhat, akkor sem, ha ez a befektetett tőke adó alá vonásával s így az adózó bányavállalat e címen való jövedelmének kétszeres megadóztatásával történik is.

Különben a bányaadó törvénynek gyakorlati alkalmazása is sok kívánni valót hagy fen, mert az adóügyi előadók főtörekvése az adókat minden áron fokozni, s túl buzgalmukban sokszor a törvény intézkedéseitől eltérő javaslatokat tesznek és azoknak keresztülvitelét nem egy esetben érvényesítik.

Egy esetet hozok fel, mely vármegyénkben történt s a mely állításomat teljesen igazolja.

Mintegy 7—8 évvel ezelőtt egy hevesmegyei nagybirtokos Nógrád megyében fekvő széntelepeinek lemivelési jogát egy bányavállalatnak engedte át, termelt szénmennyiség után fizetendő 100 kg-kénti illeték fizetése mellett, s az adóügyi előadó javaslata alapján e 100 kg-kénti illeték a losonci adókiadó bizottság határozatával bányaadó alá vonatott, fellebbezés folytán ez ügy a balassagyarmati adófelsőszámlási bizottság elé került, a melynek akkoron én is egyik tagja voltam, és a bizottsági tárgyaláson részt vettem.

A felszólamló képviselője, nem ismerve a bányaadó és a tőke-kamatjáradék adóról szóló törvényeket, hivatkozott a pénzügyi közgazgatási bíróság egy döntvényére, mely hasonló adóügyben felmentő ítéletet hozott, de minthogy ezt írásban be nem mutathatta ez indokul el sem fogadtatott.

Az adófelsőszámlási bizottság tagjai hozzászóltak pro és contra a tárgyhoz, a nélkül, hogy hivatkoztak volna a törvényre, végre felszólaltam én is és hivatkoztam a bányaadó törvény 1. §-ára, mely világosan kimondja, hogy »bányaadó alá esik az a jövedelem a mely bányaművelésből ered« így a jelen esetben nem a haszonbérbe adó, hanem a bányavállalat, mely a bányát műveli, e művelésből eredő jövedelme róható meg bányaadóval, és utaltam arra, hogy a köszén utáni illeték mint földbirtokkal összekötött, a földadó tárgyát nem képező dologi jogosítványból eredő jövedelem, járadékadó alá esik.

E felszólalásom folyamán az egyik bizottsági tag mohón kapott az asztalon előtte fekvő adó törvény után, s midőn az általam idézettekét szóról-szóra a bányaadó és a tőkekamat járadékadó törvényből felolvasta, a majdnem egy negyed óráig tartó vitának vége lett s az adóügyi előadó javaslatával elutasíthatott.

A tárgyalás után gazdagabb lettem azzal a tapasztalattal, hogy az adóügyek tárgyalását sem az adóügyi előadó, sem a bizottsági tagok részéről az adóügyi törvények tanulmányozása nem előzte meg, pedig



a törvény ismerete nélkül sem a tárgyhoz hozzá szólni, sem a felett ítéletet mondani nem lehet.

A *bányászatra nézve második sérelem* az, hogy a házadóról szóló 1868. XX. törvényzikk 2-ik szakaszának k. pontja csak a gazdasági épületeket mondja ki, házadómenteseknek.

Két évvel később, 1870. évi LI. t.-cz. alapján e törvény oly módosítást nyert, hogy a házadótól mentesség a »gazdasági cselédlakokra vagy a gyáros tulajdonát képező és munkásainak bérfizetés nélkül átengedett gyárimunkás lakokra, úgy szintén a gyári és azokhoz hasonló iparépületek azon részére, melyek nem lakásra hanem az üzlet folytatására szolgálnak, kiterjesztetett.

Az egyenes adók ismertetési könyve szerint gyárnevezet alatt oly iparvállalat értetik, mely nyersanyag vagy fél gyártmány feldolgozását a munka megosztás alkalmazásával s túlnyomólag gépek segélyével eszközli, emberi munkát inkább csak azok vezetésére vevén igénybe, továbbá a mely az egyes megrendelésektől függetlenül nagyban eladásra és a rakótár számára is dolgozik.

Tény az, hogy a bányamunkások több helyen házadótól mentességben részesülnek, de minden esetre igen jó akarat kell ahhoz, hogy az idézett házadó törvény módosításból, valamint az egyenes adók ismertetési könyvében foglalt magyarázatból a bányamunkások állandó házadó mentessége kiolvastassék.

A *bányászatra nézve harmadik sérelem* abban foglaltatik, hogy az általános bányatörvény 131. §. g) pontja értelmében a bányabirtokos jogosítva volt saját munkás személyzetét, azonban ipárszerű nyeresémen kívül a szükséges élelmi szerekkel ellátni, s hogy az élelmi szerekhez az italok is tartoztak, ezt a hatvanas években hozott királyi és hétszemélyes tábla így az akkor fenállott legfőbb bíróságok végzései minden kétségen kívül helyezik, tehát a bányabirtokos jogosítva volt, korlátok között az italt kimérni.

Az állami italmérési jövedékről szóló 1888. évi XXXV. törvény értelmében e kiváltság megszűnt anélkül, hogy az új törvényben az italkimérési engedélyre való jogosultság a bányabirtokosok részére biztosított volna.

Ámbár az italmérési engedélyek száma az állandó és hullámzó lakosság szükségletére, a közlekedési, forgalmi és gazdasági viszonyaira való tekintettel állapítandó meg, s ámbár a kis mértékben való elárusi-

tások száma a törvény által korlátozva nincsen, s ez a szükséghez képest felemelhető vagy leszállítható, mind a mellett az engedélyek kiadásánál eddig követelt eljárás azt igazolja, hogy új ipar és bányatelepek létesítésénél, ezek részére csak sok után járás mellett voltak az italmérési engedélyek kieszközölhetők.

Legutóbbi időben a közigazgatási hatóságok felhivattak arra, hogy az italmérési engedélyek létszámának felemelése vagy számfölötti engedély kiadására kedvező véleményt csak is akkor adjanak, ha a körülmények által ez alaposan megokoltnak mutatkozik. Ily alapos oknak tekintetnek: ha a kérelmező a közönség érdekei által kívánt vagy a közszükséglet pótló szállót, fogadót vagy vendéglőt építtet, vagy ha a forgalom nagyobb fellendülése bizony remélhető valamely új közlekedési útvonal megnyitása következtében, vagy a midőn az illető községben újabb nagyszabású gyártelep vagy oly közigazgatási vállalat létesül, mely a népesség növekedését s ehez képest a fogyasztás fokozását vonja maga után, figyelembe veendő ok az is, ha az illető régi jogának sérelmével mellőztetett.

A közigazgatási úton való ezen rendelkezés arra enged következtetni, hogy az ipar és bányavállalatok jogos és indokolt igényei talán kellő figyelembe fognak vétetni.

\* \* \*

Összefoglalva az elősoroltakat, kívánatos volna.

1-szor) Hogy a bányalemelés (lefejtés) arányának megfelelő érték leírás, mindaddig míg a tényleg befektetett tőke ezzel törlesztve vagy ellensúlyozva nincsen bányaadó alá ne vonassék;

2-szor) Hogy a bányamunkás lakóházak teljesen úgy mint a gyári munkások törvényileg adótól menteseknek nyilvánítassanak;

3-szor) Hogy az italmérési engedély, ha ilyen kiadása kívánatik, minden bányá- és iparvállalatnak (különösen különálló telepei részére) feltétlenül megadassék.

A bányászat érdekét képező e kívánalmaknak a tervbe vett adóügyi reformok elkészítése előtt kellene érvényt szerezni, s tekintetben az Országos magyar bányászati és kohászati egyesület melynek célja a magyar bányászat és kohászat érdekeit minden irányban előmozdítani, volna hivatva arra, hogy ez irányban nyomatékos szavát felemelje, s az elősorolt sérelmeknek a bányászatra nézve kedvező megoldását előmozdítsa.

Boczko Dániel.

## Biztonsági robbasztó anyagokról.

(Winkhaus előadása a VI. ált. német bányászgyűlésen Hannoverben 1895. szept. 10-én; egy rajztábla-melléklettel).

Uraim! Tudni fogják, hogy a robbanó bányalég vizsgálatára kiküldött porosz bizottság részéről a neunkircheni, kísérletezésekre fentartott, vágatban robbasztó anyagokkal megejtett vizsgálódásoknál kitűnt, hogy a brisans robbasztó szerek, melyeknek: a *nitroglycerin*, a *lövőgyapot* és az utóbbiakból készült *robbasztó gelatine*, eléggé erős gyújtókupakkal történt tökéletes

szétrobbantásuknál se szénport sem pedig bányagázt gyújtani nem képesek. Sőt ennek kapcsán még azt is állították, hogy oly esetekben, midőn a közönséges biztosító lámpával megejtett vizsgálatoknál 3—4%-nál nagyobb bányagáz mennyiség nem észlelhető, a fűrt lyukat bátran elsűtni lehet. Ha a bányagáz-tartalom nagyobb, a lövet elektromos elsütése ajánlatik.



35 százalékos keverékport tartalmazó I. számú Gelatine-Dynamit is nem veszélyt hozó 8—10% bányagazmennyiség jelenlétében, míg ellenben az úgynevezett Guhr-Dynamit biztonsága, neutralis por, kovasavas folyamiszap, hozzákeverése által, csökken oly annyira hogy alkalmazásánál a gyújtás veszélye megvan, ha a gáztartalom  $4\frac{1}{2}\%$ , és felkavart veszélyes szénpor van jelen.

Eme vizsgálatok eredménye a robbanó gázokat vizsgáló porosz bizottság 1885. évi június-hó 25-én tartott ülésén élénk vitakozásra adott okot, mely alkalommal két párt mérkőzött össze. Az egyik, robbanó gázos bányákban csakis a közönséges fekete lövőporral való robbasztást tartotta megengedhetőnek, a dynamitot ellenben csakis bizonyos feltételek mellett engedni alkalmaztatni, ha ugyanis a közönséges biztosító lámpával való vizsgálatoknál robbanó gázok jelenléte nem volt konstatálható, míg a másik párt a dynamit alkalmazását, főleg pedig szénben, semmi szín alatt nem engedheti meg.

Az első párt a kezdetben említett vizsgálatok eredményeire hivatkozott és tanácskozott, míg a másik sok oly esetet sorolt fel, midőn dynamittal való robbasztásoknál robbanó gázok gyújtattak.

A június-hó 26-án tartott gyűlésen azonban a robbanó gázos bányák üzletét illető alapelveket tartalmazó 19. cikk szövegét nagy szótöbbséggel következőleg állapították meg:

»Rohbanó gázos bányákban robbasztóporral és ehhez hasonló gyengén explodáló lövőszerekkel való robbasztás megtiltandó és csakis dynamitnak és szénpor ellenében vele egyenlő magatartású gyorsan explodáló robbasztó szereknek alkalmazása engedhető meg«.

»A dynamittal stb. való robbasztás is megtiltandó oly bányauzleteknél, melynek egyes pontjain rendes körülmények közt biztosító lámpával bizton fel nem ismerhető robbanólég szokott előfordulni« (azaz: körülbelül 3%).

Csakhogy a Lohmann bányatanácsos által a neunkircheneri kísérletező vágatban folytatott vizsgálódásoknál vajmi hamar kitűnt, hogy a Gelatine-Dynamitok nem oly veszélytelenek, mint a porosz bizottság első kísérleteiből következtetni lehetett. A Guhr-Dynamittal, Gelatine-Dynamittal, robbasztó gelatine-nél és lövőgyapottal megejtett további vizsgálatokról 1887. évben megjelent két jelentés szerint az imént felsorolt robbasztó szerek úgy robbanólég valamint szénpor jelenlétében is veszélyt okozók és ebből kiindulva Lohmann azt állítja, hogy *„brisans robbasztó szereknek robbanólég és különösen száraz szénpor jelenlétében való alkalmazása jóval veszedelmesebb, mint azt addig feltételezni lehetett“* és hogy ennélfogva a robbanólég és szénpor-explosióknak meggátlása végett a közönséges lövőpornak és a vele hasonlóan viselkedő robbasztó szereknek egyoldalú eltiltásával aligha érhető el figyelemreméltó eredmény.

Ezen, a bizottság vizsgálódásainak eredményétől feltűnően elütő eredmények az eltérések mibenlétét vizsgálni készítenek. A vonatkozó jelentéseket figye-

lemmel olvasva, azt látjuk, hogy a bizottság részéről megejtett kísérletezéseknél csak egyetlen egy töltény fatuskókra szabadon fektetve, szénporral fedve és a nélkül, avagy szabadon felfüggesztve süttetett el. Lohmann ellenben nagyobb mennyiségű robbasztó anyaggal kísérletezett, és ekkor kitűnt, hogy az előbb említett erősen brizans robbasztó szerek kivétel nélkül gyújtották a szénporral telt légkört és ezzel Lohmann által döntetett meg első ízben az azelőtt általánosan elfogadott ama nézet, mely szerint a robbasztószerek annál biztosabban alkalmazhatók robbanó gázos és szénporos bányákban, mennél nagyobb brizansításuk. Ezen kísérletek eredményéből kifolyólag minden igyekezet oda irányult, hogy a robbasztó szerek biztonsági szempontból javíttassanak és ez időben jelentkeztek első ízben az u. n. *láng nélküli* vagy *biztonsági robbasztóanyagok*. Valamennyi robbanó léggel és szénporral keletkezhető veszélyekkel küzdő bányakerületek azóta élénken foglalkoztak a biztonsági robbasztó anyagokat illető kérdésekkel és állíthatjuk, hogy a kérdés megoldása mai napig jó lépéssel haladt előre. További fejtegetéseimnek célja a biztonsági robbasztó anyagokat illető kérdést a westfalai Berggewerkschaftskassa kísérletező vágatában megejtett kísérletezések alapján megvilágítani.

A robbasztószerek gyárosoknak a robbasztó anyagoknak robbanólég és szénporban való veszélytelen alkalmazhatóságát tételénél mindég az volt a főcéljuk, az azok exploziójuk fejlődő gázok hőmérsékletét, az u. n. elsütés-hőmérsékletét lehetőleg apasztani.

Ezt egyrészt úgy vélték elérhetni, hogy az ismert erősen brizans robbasztó anyagokhoz, a dynamitokhoz, mechanikailag vagy chemiailag kötött, vizet tartalmazó anyagokat, valamint könnyen elgázítható alkotó részeket keverték, melyek elgázításuk és szétbontásuknál a robbasztó anyagok exploziója alkalmával fejlődő hő egy részét megkötni képesek.

Ily anyag gyanánt nedves fűrészport, kristályosodott szódát, keserűsöt, Ammonium-carbonatot stb. használtak fel, ezeket különböző arányokban hozzákeverték a kovasavfolyam-iszapos dynamitokhoz és ezen keverékeket elnevezték *lég-dynamitoknak* (Wetter-Dynamite). E csoportba tartozik még a széncarbonit is.

Az exploziós gázok hőmérsékletének leszorítását másrészt úgy vélték elérhetni, hogy a robbasztó anyagok gyártásánál oly anyagokat használtak, melyeknek elsütés hőmérséklete magában véve is aránylag alacsony. Ilyenek az u. n. *Sekurit-csoportba* tartozó robbasztó anyagok, melyeknek megelőzői az u. n. *Sprengel-féle robbasztó anyagok* (nitroszén-hidrogének keveréke légenysavval). A gyakorlatban közülök csak az első alkalmaztatnak. Feltalálójuk Schöneweg gyógyszerész Dudweilerben, és lényegben ammoniak-légenysavnak az aromatikusan szénhidrogén sorozat nitrogyűleteivel való benső keverékéből vagy nem nitrált szénsavat tartalmazó alkotó részekből állanak. Ide tartoznak a különböző, különösen legújabbban jelentkező robbasztó szerek, melyeknek: a *Sekurit, Roburit, Westfalit, Dahmenit, Dahmenit A., Progressit, Rhönsalit, Roburit I.* és a



**Köln-Röltweiler biztonsági robbasztópor.** Az elsütés hőmérsékletének leszorítására itt is alkalmazták a hozzákeverés elvét. Összetételük, a mennyiben a bányatársulati kísérletező vágatban behatóbban vizsgálva lettek, a XI. táblázatból kivehető.

A neunkircheni kísérletező vágatban megejtett vizsgálódásoknál a különböző robbasztó anyagoknak robbanólég és szénpor irányában tanúsított magatartását illető megfigyelései alapján Lohmann bányatanácsos legutóbbi jelentéseiben a biztonsági robbasztó anyagok definícióját igyekszik megadni. Szerinte mind ama robbasztó anyagok, melyek a kísérletező vágatban megejtett vizsgálódásoknál, a közönséges dynamitokkal szemben biztonsági tekintetből jobban megfeleltek, és a gyakorlati bányüzlet közben robbanó léget és szén-

port nem gyújtottak, a biztonsági robbasztó anyagokhoz sorolhatók, és hogy a biztonsági szempontból a kellő mérték eléretett, ha 250 gr töltésméretű mozsárból, fojtás nélkül elsütött lövet, a neunkircheni kísérletező vágatban használt »König« bányai szénport gyújtani nem képes. A gyakorlati üzlet közben Westfáliában szerzett tapasztalatok ellenben azt bizonyítják, hogy ugyanazon robbasztó anyagok, melyek a kísérletező vágatban jóval nagyobb töltés mellett sem gyújtották a szénport, a bányában különböző esetekben robbanólég és szénporexplozióknak voltak okozói. Az elért biztonsági mérték tehát nem látszik elegendőnek arra nézve, hogy az exploziókat a bányában teljesen kizárhassa.

(Folytatása következik.)

## A vasolvasztók anyagcseréjének kiszámításáról.

Ámbár az üzemeredmények elegendő felvilágosítást adnak egy olvasztó működéséről, midőn kimutatják a termelést, a nyersvas súlyegységére eső elegy- és szénfogyasztást: mégis, ha az anyagoknak az olvasztóban végbemenő átalakulásait közelebbről akarjuk szemügyre venni, ezeknél részletesebb adatokra van szükségünk.

A felhasznált elegyen és széneken kívül ugyanis érdekes tudni, mennyi levegőt fogyaszt az olvasztó; a rendes üzemben ennek csak nyomását és hőfokát mérjük; és hogy a nyersvason kívül mennyi salakot és gázt kapunk, melyek rendszeresen csak mint részint hasznosítható, részint nagyon alkalmatlan melléktermékek jönnek tekintetbe.

A levegő és az olvasztóból származó gáz, sőt még a salak mennyiségét is bajos közvetlenül megmérni. Az első kettőnek számítás útján való meghatározására legjobb a Gruner-féle módszer, mely azonban a salak mennyiségének meghatározására nem terjeszkedik ki. E feladatot eddig csak a salak anyagának az elegy pontos elemzéséből való szintetikai összeállításával lehetett megoldani. Nem tekintve azonban, hogy ritka kohásznak van jól berendezett kémiai műhelye, még ha minden eszköz meg van is adva: ennyi elemzésnek, ha p. o. többféle vasköböl áll az elegy, összehangzatos véghez vitele, nemkülönben az azok alapján véghezviendő számítás igen sok időt s talán még több türelmet kíván. Szigorú, tudományos pontosságról még akkor sem lehet szó, mert hiszen az olvasztó sem tudományos készülék, mellyel anyag és erővesztés nélkül kísérletezhetnénk. Az eredmény tehát nem fog megfelelni előkészületek pontosságának.

A következőkben oly rövid módszert kívánok ismertetni, mely épúgy alkalmas a salak, mint a gáz és levegő mennyiségének kiszámítására.

Jó oldala abban nyilvánul, hogy igen kevés és egyszerű elemzéssel és számítással jár; e mellett a valószínűleg annyival megfelelőbb eredményeket ad, hogy mindig a tényleg meglevő salak és gáz alkatrészeiből indul ki.

E módszer tulajdonképp a gáz- és légmennyiség meghatározására szolgáló Gruner-féle módszernek egyszerűsítése és általánosítása.

A gázmennyiség kiszámítása végett ugyanis Gruner meghatározza elemzés útján a  $\frac{CO_2}{CO} = m$  viszonyt s felteszi, hogy ha ismeretes a faszénnel vagy kokszzsal és az elegy szénsavával az olvasztóba vitt szén (carbon) súlya, és a nyersvas széntartalma: akkor ez utóbbi mennyiség kivételével az összes szénnek a gázokban kell lennie mint  $CO_2$  és  $CO$ ; a szénhidrogén gázt mint csekélységet mellőzi.

Eljárásunk ugyanezen elvből indul ki, s ennek alkalmazásánál a többi szénvegyületeket is számba vehetjük, tehát a lehető legnagyobb pontosságot biztosíthatjuk; alapját pedig az egyszerű számítás képezi.

Legyen p. o. valamely anyag mennyisége  $A$ ; egy alkotórészének mennyisége  $a$ ; akkor ez alkotórész az  $A$  anyagnak  $\frac{100 a}{A} = p$  százalékát teszi. Ebből ismét következik, hogy ha ismerjük  $a$  és  $p$  mennyiségeket, kiszámíthatjuk  $A$ -t; t. i.  $A = \frac{a}{\frac{p}{100}}$ .

Csak egy feltétel szükséges az eljáráshoz, hogy t. i. nagyjából véve ismerjük az anyagokat, az az tudjuk, hogy miféle alkotórészek fordulnak elő bennük, mint a hogy ez mainap már a salakra és gázra vonatkozólag minden képzett kohászról feltehető.

Nézzük most, miképp alkalmazható e módszer a salak, gáz és ebből folyólag a légmennyiség meghatározására?

A számítást súly egységekben egy kg nyersvasra vonatkozólag hajtjuk végre és összehasonlítással a vordernbergi olvasztó példáját fogjuk tárgyalni, melynek adatai részletes elemzésekből kiszámítva található Ledebur: »Eisenhüttenkunde« 488 és következő lapjain.

Az ott közlött elemzésekből következő adatokra van szükségünk.

100 kg nyersvasra esik:



Vaskő . . . . .	2-1669 kg	$SiO_2$ 4-92 % = 0-1046 kg	$CO_2$ 7-81 % = 0-1664 kg	$H_2O$ 4-48 % = 0-0952 kg
Pala . . . . .	0-1390 »	$SiO_2$ 78-38 % = 0-1090 »	— — — —	3-20 % = 0-0044 »
Elegy . . . . .	2-3059 »	$SiO_2$ = 0-2136 kg	$CO_2$ = 0-1664 kg	$H_2O$ = 0-0996 kg
Faszén . . . . .	0-7400 »	$C$ 85-1 % = 0-6297 kg	Hamu 2 % = 0-0148 kg	$H_2O$ 10 % = 0-0740 kg

$$\begin{aligned} \text{Gázban: } CO_2 & 22-37 \% \times \frac{3}{11} = 6-10 \% C \\ CO & 23-84 \% \times \frac{3}{7} = 10-22 \% C \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{16-32 \% C}{\text{Nyersvasban: } 0-152 \% Si \text{ és } 3-12 \% C} \\ \text{Salakban: } & 32-76 \% SiO_2. \end{aligned}$$

### 1. Salak.

A számítás czélszerű megejtetése végett a salaknak oly alkotórészét választjuk és határozzuk meg elemzéssel a meglevő salakban és elegyben, mely nagyobb mennyiségben van, s lehetőleg tökéletesen átmegy a salakba. Ez esetben a kovasavat választottuk, de épúgy lehetne a meszet választani, mely tisztán a salakba megy át. Az elegyben van az elemzések szerint 0-2136 kg  $SiO$ : ennek kis része redukálódva a nyersvasba megy át, de ennek mennyiségét ismerjük, mivel a számítás egy kg nyersvasra vonatkoztatjuk, lesz tehát 0-00152 kg  $Si$  s ennek megfelelő

$$0-00152 \times \frac{15}{7} = 0-0033 \text{ kg } SiO_2,$$

Salakba megy tehát:

$$0-2136 - 0-00326 = 0-2103 \text{ kg } SiO_2.$$

S mivel a salakban találtunk 32-76 %  $SiO$ -t, lesz az egy kg nyersvasra eső salak súlya:

$$S = \frac{0-2103}{0-3276} = 0-6421 \text{ kg}$$

Ledeburnál 0-6437 kg.

Miután tudjuk, hogy az elegyből mennyi nyersvasat és salakot kapunk, nagyon megközelítőleg meghatározhatjuk az elegy gáztartalmát; s miután tudjuk, hogy az elegyben mennyi szén és víz van, azt az oxigen mennyiséget is, melyet a fém oxidoktól szénítés végett el kell vonni. Megjegyzendő, hogy itt a nyersvasban levő szenet, mint a mely nem az elegyből, hanem a szénből származik, valamint a faszén hamujának megfelelő salak mennyiséget a vas és salak súlyából le kell vonni. Tehát lesz:

Nyersvas . . . . .	1-0000 kg
Salak . . . . .	0-6421 »
	1-6421 kg

Nyersvasban $C$ . . . . .	0-0312 kg
Faszén hamuja $74 \times 0-02$ . . . . .	0-0148 »
Elegyből szilárd anyag . . . . .	1-5961 kg
Tehát gáznemű . . . . .	0-6698 »

Elegy összesen 2-2659 kg

A gázneműekben pedig van

Szén sav . . . . .	0-1664 kg
Víz . . . . .	0-0996 »
Tehát oxigen . . . . .	0-4038 »

Gáznemű összesen 0-6698 kg.

Új elegy összeállításánál természetesen okvetlen szükség van a részletes elemzésekre, e módszert ott nem alkalmazhatjuk, mert a tényleges üzemi adatok-

ból kell kiindulnunk; de viszont jó hasznát vehetjük ott, hol az elegyen, a salak meg nem felelő volta, vagy új vaskő fölvétele miatt változtatni akarunk.

Az eljárást legczélszerűbben példával mutathatjuk be.

**1. Félda.** Feltéve, hogy a fentebbi esetben a salakot túlságos basikusnak találunk s fel akarjuk emelni a  $SiO_2$  tartalmát 32-76 %-ról 40 %-ra, kérdés mennyi agyagpalát kell pótléku lenni a meszes vaskőhöz?

Állítsuk fel a salakképletet úgy, hogy csak a kérdésben álló anyagot írjuk külön, a többieket  $RO$ -jel alatt foglaljuk egybe.

$$SiO_2 \text{ } 32-76 \% \times 0-6421 = 0-2103 \text{ kg}$$

$$RO \text{ } 67-24 \% \times 0-6421 = 0-4318 \text{ »}$$

$$\frac{100-00 \%}{0-6421 \text{ kg.}}$$

Ha azt akarjuk, hogy az új salakban 40 %  $SiO_2$  és 60 %  $RO$  legyen, akkor ezek viszonya

$$\frac{SiO_2}{RO} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3};$$

tehát 0-4318 kg  $RO$ -hoz megkívánt kovasav súlya:

$$SiO_2 = 0-4318 \times \frac{2}{3} = 0-2878 \text{ kg}$$

$$\text{a meglevő salakban van} = 0-2103 \text{ »}$$

tehát pótolni kell 0-0775 kg  $SiO_2$ .

A rendelkezésre álló agyagpalában van

$$\begin{aligned} SiO_2 & 78-38 \% \\ RO & 18-42 \% \end{aligned}$$

A salak alkata szerint ebből kötve marad

$$18-42 \times \frac{2}{3} = 12-28 \% SiO_2$$

tehát szabad kovasav lesz:

$$78-38 - 12-28 = 66-10 \%$$

s így a még pótolandó agyagpala súlya:

$$\frac{0-0775}{0-661} = 0-1172 \text{ kg}$$

Mivel a palában 3-2 % víz van, azért a salakba megy: 0-1172 -- (0-1172  $\times$  0-032) = 0-1135 kg s az új salak súlya egy kg nyersvasra:

$$0-6421 \times 0-1135 = 0-7556 \text{ kg.}$$

S ennek kovasav tartalma:

a régi salakból . . . . .	0-2103 kg
pótlékból $0-1172 \times 0-7838$ . . . . .	0-0919 »
	0-3022 kg

Százalékban kifejezve:

$$(100 \times 0-3022) : 0-7556 = 39-99 \%$$

Előfordulhat az az eset is, hogy valamely alkotórészt kisebbiteni akarunk; csak hogy ekkor — mivel a kevesbitendő alkotórészt ritkán lehet az elegy válogatásával apasztani, p. o. magnesiánál — azért a többi alkotórészek felszaporításával igyekszünk célt érni, miáltal a kisebbitendő alkotórész viszonylagos mennyisége apad, ámbár az egy kg vasra eső abszolút súlya nem változik.



Vegyük még azt az esetet, ha új vaskőnemet kell beilleszteni az elegybe.

E célból megvizsgáljuk az új vaskő vastartalmát salakanyagainak mennyiségét és kovasav tartalmát.

2. *Példa.* Tegyük fel, hogy a vordernbergi olvasztó elegybe egy quarczós vaskövet akarunk felvenni, melynek vastartalma 43%; van benne továbbá 15% kovasav és 8% egyéb salakot képző anyag, tegyük fel azonkívül, hogy ez új vaskő oly mennyiségben volna termelhető, hogy a régi vaskőnek, melynek vastartalma 45-20%-át ezzel helyettesíthetjük s végre kívánjuk, hogy a salak összetétele a kovasavtartalmat illetőleg ne változzék.

Először kiszámítjuk az elegy átlagos vastartalmát, hogy ebből az egy kg nyersvasra eső elegysúlyt, folytatólag az egyes vaskőnemeknek és ezek salak anyagainak mennyiségét leszámaztathassuk.

Az agyagpala vastartalmát csekélységénél fogva nem kell tekintetbe vennünk, mivel a salakban is mindig van kevés színtetlen vasoxidul.

Az átlagos vastartalom:

$$(45 \times 0.8) + (43 \times 0.2) = 44.6 \% Fe.$$

A nyersvasban rendszeren 94-96% *Fe* van, mivel azonban az elegy chemiailag meghatározott vastartalma inkább a tényleges kihasználással (kihozatal) egyezik, mint a nyersvas vastartalmával, azért tekintet nélkül a többi alkotórészekre a nyersvasban 100% *Fe*-t veszünk fel; e miatt a 100 kg nyersvasra eső elegysúly a kellőnél talán nagyobb lesz s ezzel együtt a salak mennyisége, de a későbbi üzemi adatok nyomán helyesbíthetjük; a salak összetétele azonban, a mi itt fődolog, nem változik.

Szükséges tehát egy kg nyersvas termeléséhez:

$$\frac{1}{0.446} = 2.2421 \text{ kg elegy.}$$

Ebben pedig van:

$$\begin{array}{r} \text{Új vaskő } 5.2421 \times 0.2 = 1.0484 \text{ kg} \\ \text{Régi } \text{ » } 2.2421 \times 0.8 = 1.7937 \text{ »} \\ \hline 2.2421 \text{ kg.} \end{array}$$

Ezekben van salakanyag:

$$\begin{array}{r} 0.4484 \text{ kgban } SiO_2 \text{ } 0.0672 \text{ kg } RO \text{ } 0.0359 \text{ kg} \\ 1.7937 \text{ » } \text{ » } 0.0881 \text{ » } \text{ » } 0.3177 \text{ »} \\ \hline 2.2421 \text{ kgban } SiO_2 \text{ } 0.1553 \text{ kg } RO \text{ } 0.3536 \text{ kg.} \end{array}$$

A salak összetétele:

$$\begin{array}{r} SiO_2 \text{ } 32.76 \% \times S = x \text{ kg} \\ RO \text{ } 67.24 \% \times S = 0.3536 \text{ »} \\ \hline 100.00 \% \qquad \qquad S \text{ kg.} \end{array}$$

A basikus *RO* mennyiségnek megfelel a fentebbi százalékos arányban:

$$0.3536 \times \frac{0.3276}{0.6724} = 0.1722 \text{ kg } SiO_2$$

a vaskő elegyben van 0.1553 » »

Az agyagpalával pótlendő 0.0169 kg *SiO<sub>2</sub>*

Mint fentebb láttuk, az agyagpalában van:

$$\begin{array}{r} SiO_2 \text{ } 78.38 \% \\ RO \text{ } 18.42 \% \end{array}$$

Ha itt is ugyanazon arányban akarjuk megkötni a basikus alkotórészeket, akkor marad szabad kovasav:

$$78.38 - 18.42 \times \frac{32.76}{67.24} = 69.41 \% SiO_2$$

Tehát a szükséges agyagpala súlya

$$\frac{0.0169}{0.6941} = 0.0244 \text{ kg}$$

Ebben *H<sub>2</sub>O* 3.2% = 0.0008 »

a salakba megy 0.0236 kg

a vaskőben salakanyag 0.5089 »

1 kg nyersvasra salak 0.5325 kg

Ennek kovasavtartalma:

a vaskő elegyből 0.1553 kg *SiO<sub>2</sub>*

Palából  $2.44 \times 0.7838 = 0.0191 \text{ » »}$

0.1744 kg *SiO<sub>2</sub>*

Százalékban kifejezve:

$$\frac{100 \times 0.1744}{0.5325} = 32.75 \% SiO_2.$$

(Folytatása következik.)

## A finom lisztek előkészítése.

Közlő: *Schwartz Gyula*, bányagazgató Kőrmöczbányán.

(Vége.)

Tapasztalás szerint a szérről lefolyó meddő lisztek, melyek hordókban fölfogatnak, mindig dúsabbak, mint az anyalisztek, a finom lisztek ugyanis a vízárral elfolynak. E finom lisztekben vannak épen ama liszt-nemek, melyek egy Nolt-szérről akadály nélkül lefutnak, és különösen e finom lisztek, a melyek a fogyatéknak az érczartót teszik ki, nem jutnak kémleléshez, ha a meddő lisztpróba a hordóból vétetik. Vagy más szavakkal: sok függ ama módtól, mely szerint a lisztpróbák vétettek.

Blömecke ugyanis a fém kihozatalát az egyes liszt-felfogó hordókban összegyűlt lisztekéből határozza meg; pedig a fémtartalomnak meghatározásánál a nyers iszapban ez eljárás hasonlóképen elejtendő; mert a liszt-felfogó hordókon átfolyt zagy következtében kelet-

kezett fémvesztés is számításba veendő, mert más-különbén magasabb fémkihozatal és csekélyebb fémvesztés áll elő, mint az tényleg a valóságnak megfelel. A fémkihozatalról — a nyers iszaphoz viszonyítva — egyáltalában szó sem lehet. Mert ha azt vesszük, hogy a mühlenbachi bányán megejtett kísérletnél elfolyó zagy (mely a széreléshez kerülő zagynak felét tette ki) legalább 3% *Pb*-t és 7% *Zn*-t tartalmazott, akkor legelőször a tényleges érczvesztés legalább is megháromszorosítottatnék, és e magas veszteségnek ellenében a nyers színformennyiség nagyon csekély volna. A Blömecke által közölt számok tehát nagyon szépek, hanem mint az említett fejtegetésekből kiderül, nem megbízhatók.

Ezen igen kérdéses értékeken épülnek Blömecké-



nek véleményei és következtetései, s mint ilyenek tehát elhibáztak és alkalmasak valótlan tény gyanánt elfogadni. De eltekintve Blömeckének feltevéseitől, az általam hivatalosan beszerzett szérelés (kísérletek) eredménye épen az ellenkezőt bizonyították.

A Lohmansfeldi bányán nyert eredmények azonban a Bartsch-féle körlököszernek töményítő képességét, helyes és tökéletesen megbízható próbák alapján mutatják. Mindenféle rendszerű szérrel (még a kézi szérkével is) az érczlisztek magas tisztítása elérhető, de amellet tekintettel kell lenni a közép-termények mennyiségére és a vadárban elfolyó meddő lisztek fémtartalmára.

Én nem találok egészen helyesnek, hogy Blömecke ideiglenes számadásait arra használja föl, hogy a Bartsch-féle körlököszer helyes adatait — eredeti szerkezetében is — voltaképpen kisebbítse, illetve helyteleneknek nyilvánítsa, s azt hiszem, hogy figyelemmel kellett volna lennie e szérnek nálunk, Felső-Sziléziában, Görög-, Spanyol- és Franciaországban való elterjedésére.

Egyébként a Bartsch-féle körlököszer ama gép, mely minden, Blömecke által is felsorolt jó tulajdonságot magában összpontosít, a mellett a lökés a legsajátságosabb, melynek hatása eléggé ismeretes.

Figyeljük meg most már a régi fekvő-, hossz- és Rittinger-féle lököszeréket, hogy azokon is a lökésnek kitünő hatását megállapítsuk, és vigyük át e hatást egy folytonosan működő Bartsch-féle körlököszerre, úgy ezen utóbbi gépen minden előttünk ismeretes érczelőkészítési elvet a legelőkeltebb módon egyesítve találjuk. E szér tehát ama gépek ellenében, melyek az említett jó tulajdonságok közül csak egynemelyikét bírják, elsőbbséget nyerni fog.

A Schranz-, Stein-, Lührig- és Linkenbach-féle szérek munkaképességéről és elterjedéséről megejtett kutatásaim szerint, az első szérről azt találtam, hogy annak elterjedése nagyon korlátolt.

A Stein- és Lührig-féle szérek Westfálián kívül a Rajna mellékén, Felső-Sziléziában, nálunk, Görög- és Franciaországban stb. alkalmaztattak. Felső-Sziléziában a versenyt a Linkenbach-szér ellenében nem állhatták ki, mert az ott, kísérletek megejtése céljából felállított szérek nemsokára üzemén kívül helyeztetek. A Lührig-féle kombinált szér (Verbundsherd) szintén nem talált alkalmazást, dacára annak, hogy több érczelőkészítő műben kísérletképen beépítették.

E szérek ugyan eléggé dúsították a szinport, a fémvesztés a meddő lisztekben a kombinált rendszerénél is tetemes, azonban a közép-termények nagyon felszaporodtak. E szér általán igen nehézkesnek és komplikálnak mutatkozott. Laurimuban Görögországban, e szérrendszer jelenleg egészen elejtett. Pontpéanban Franciaországban, a hol 208 ilyen szér volt alkalmazva, a vadárba elfolyó lisztek 7 % Pb-t tartalmaztak.

Legnagyobb része e széreknek, miután üzemük nem volt kielégítő, be lett szüntetve. Minden esetre a kautsuk-lemezekkel ellátott szérek munkafelületei

(beleértve a „Frue-Vannert” is) a vadárba folyó szegény lisztek termelésére föltötte kicsinyek, még a kombinált Lührig-féle szérrendszerénél is.

A szér felületén fekvő maradt darás szinporok dúsítása természetesen kielégítő. A felület, melyet meddő lisztek termelésére egy négyszeresen kombinált Lührig-féle szér szolgáltat, 4 kautsuk-lemeznél 26 m<sup>2</sup>; a Bartsch-féle szérnél azonban 56 m<sup>2</sup>, tehát kétszer oly nagy, mint az előbbi széren, ennél fogva egyenletes zagyliszt-feladásnál az utóbbinál szegényebb meddő lisztek is erednek. A Stein-féle szérnek átlagos feldolgozó képessége 1000—1200 kg száraz közép- és finomliszt 10 óránként. Ha egy négyszeresen kombinált Lührig-féle szér munkaképességére nézve a Bartsch-féle szérrel összehasonlíttatik, úgy az előbbi mindegyik kautsuk-lemezére kétszer annyi zagyt kellene vezetni mint eddig, hogy feldolgozó képességében a Bartsch-féle körlököszer munkaképességét meghaladja.

A beszerzés költsége mindkét szérnél ugyanaz, a feldolgozás képessége a Bartsch-féle szérnél minden tekintetben nagyobb. Tudvalevőleg minden Lührig-féle érczelőkészítőmű szérekkel túl van halmozva, azaz sokkal több szér van benne üzemben, mint a mennyi rendes feldolgozási képességnél — számítva 100 kg lisztet szérenként és óránként — szükséges volna; ennél fogva az üzem eredményei minőségileg jobbak ugyan, a telep berendezési költségei azonban sokkal nagyobbak.

A mi egy hatszorosan kombinált Lührig-féle szérnek kiszolgálását illeti, ez a közepszéreknél majdnem lehetetlen, és a zagyvezetékek gyakori bedugulása által az alsóbb széreknél igen sok kellemetlenséget okozott.

Miután továbbá Blömecke azon nézetben is van, hogy a lökés körszereken nem okvetlenül szükséges, anélkül azonban, hogy e véleményének szilárd alapja volna, könnyen megmagyarázható, hogy e nézete alapján a Linkenbach-féle szér nagy felületénél fogva, igen szegény vadárba folyó lisztet termel, főképen azért, mert egy kúpszérnek jó tulajdonságait bírja, hasonló módon mint egy Bartsch-féle szér. E körülményhez már megemlítettem, hogy a lökésnek hatása a szér-felület nagyságát kisebbíteni engedi, mi mellett azonban kétségkívül ugyanoly szegény zagyliszt jön létre, mint a jóval nagyobb felületű Linkenbach-féle szérnél, de azon további előnnyel, hogy a Bartsch-féle szérnél kevesebb hely és szérvíz kell, mi mellett a szinport tetszés szerint dúsítható és csekély mennyiségű közép-termény nyeretik. A Linkenbach-szérrel észszerű, magas dúsítás igen nehéz, mert túlságos sok közép-terményt eredményez. A Bartsch-féle szérnek előnyei a Linkenbach-szér ellenében, előbbinek általános alkalmazását lehetővé teszik Felső-Sziléziában, a hol eddigelé a kautsuk-lemezes felületű szérek divatosak voltak.

A Transwaalban keresztülvitt kísérletek beigazolták, hogy finom lisztek a Linkenbach-féle szérekkel nem lehet feldolgozni. E tapasztalás később nálunk is bevált. Finom lisztek Nolt-széreken csak nagyon nehezen ülepednek le, nagy szérfelületeknél igen sok szérvizet követelnek.



A Bartsch-féle szérnek a Linkenbach-féle szérrel érvényesülő egy további előnye még az is, hogy előbbi egyes alkatrészeiben kerül szállításhoz, míg utóbbit az érczelőkészítő telepen elkészíteni és összeállítani kell.

E rövid, a gyakorlatból merített áttekintéssel, a különféle mai nap alkalmazásban lévő szérrendszer-ről csak azt szándékoztam megvilágítani, hogy Blömeckének állításai nagyon könnyen megcáfolhatók.

A meddig valamely érczelőkészítőmű a feldolgozó képesség meghatározása céljából nem épít be minden említett szérrendszert és nem próbál ki egy- és ugyanazon körülmények között, az eredményeket pedig az illető fel-találók jelenlétében hivatalosan meg nem határozza: addig minden csakis nézeteken és gyanításokon alapuló összehasonlítások, akármilyen oldalról jöjjenek is azok, minden fontosságot nélkülöző társalgási czikkeknél tekintendők. Szerény véleményem szerint az érczelőkészítő művek előjárói mindenekelőtt a beszerzendő szérek elvi hatályosságát és szerkezetét vizsgálják meg, és csak azután próbálják ki a legalkalmasabb gépet.

A gyakorlatban csakhamar kiderül, hogy és mi-képen felel meg egy ujonnan beépített szérelőgép a már meglévők ellenében. És ha az ember amellet a gép feldolgozó képességét is biztosítja magának, ilyen új beszerzéseknél rendesen helyes úton fog járni.

Végül általános érdek szempontjából még legyen szabad konstatálnom, hogy Blömecke az egyes lökésre igénybe vett mozgó szér-alkotórészek tekintetében a Bartsch-féle szér ellenében nagyon kedvezőtlenül nyilatkozott, és e nyilatkozatával nagyon is tévedett.

Az egész szérvízcső- és feladó-készülék a Bartsch-féle széren egy szilárd test, mely lassan és lökés nélkül forog. A lökésnek egyedül a szértábla és az alapzat van kitéve. A szér táblájához szilárdan odaerősített rúgók és az emelő-bütyök szintén egy szilárd egészet képeznek; az utóbbin csakis egy kis

emelő-csiga van a kopásnak alávetve, mely azonban alig 5 frntyi fenntartás-költséget okoz évenként.

Az alapzat nem használódik el, ennél fogva más, a lökés által elkapható alkotórész a Bartsch-féle széren nincsen. A többi alkotórészeknél, úgymint a főorsónál, a csavarátvitelnél és vezető-korongoknál azoknak lassú, csendes és csekély mozgásánál a kopás-ról egyáltalában szó sem lehet.

Egészen másképen áll a dolog a Stein-, Lührig-, Frue-Vanner- stb. rendszerű széreknél, melyeknél minden mozgó alkotórész egyszersmind a lökésnek is ki van téve. Blömeckének számításai alapján is a Lührig-féle négyszeresen kombinált szérnél legalább  $70 \times 4 = 280$  mozgó, és a lökésnek kitett alkotórész van.

A mi végre a Ferrari-féle szalagszért (Bandherd) illeti, minden esetre ajánlatos lesz arról meggyőződést szerezni, vajjon tényleg megközelíti-e a Stein-féle szérel elért eredményeket. Minden esetre a szérelés annyi sok szérvíz alkalmazása mellett aránylag igen kis szérfelületen igen heves, és feltétlenül nem előnyös. Finom lisztek töményítésére e szér egyáltalában nem használható.

A szérvíznek apasztása lökések alkalmazása mellett minden esetre a legcélszerűbb lesz. E véleményt kétségkívül finom lisztek előkészítésével foglalkozó szaktársaim is osztani fogják velem, mert épen náluk ezen finom lisztek feldolgozása mint legfontosabb tényező legjobban van kifejlődve.

Végezetül még legyen szabad említenem, hogy jelen fejtegetéseimnek egyáltalában nem az a céljuk, hogy netalán a Bartsch-féle szérnek célszerűségét túlságosan dicsőítsem, miután az rém nézve tökéletesen közönyös lehet, vajjon igen tisztelt szaktársaim e szért, vagy más szérrendszert választanak üzemük tökéletesbítése céljából.

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtl. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13) ábrával. (Folytatás.)

A foncsor leszedésére a kefék helyett ferdén elvágott kautsukdarab is használható, az összegyűjtött foncsor azután a kefével vagy kautsukdarabbal kis vaslapátra separtetik, s erről adatik azután a foncsort gyűjtőbe. A foncsorlemez azután ismét lemosatik tiszta vízzel, s ha nem mutat teljesen tiszta és fényes felületet, akkor cyankalium-oldattal nedvesített zúzóhomokkal dörzsöltetik egy seprűalakú kefével addig, míg fényes lesz, s ha szükségesnek látszik, a lemezre kényesőt is csepegtetünk. Ha a lemezről a foncsor leszedett és tiszta vízzel megmosatván, a lemez egyes részein a még reá tapadó foncsor által képezett egyes kis kiemelkedéseket észlelünk, akkor ezeket kellő elővigyázattal, hogy a lemezt meg ne sértjük, vésővel távolítjuk el, ezen így leszedett kemény foncsor szintén a foncsor-gyűjtőbe adatik.

Ha a köpüben levő lemezekről is leszedendő a foncsor, akkor úgy kell eljárni, hogy beszüntetjük a

zúzóérez-adást és a köpükben levő érez a nyilak lassú járása mellett felzuzatik; azért a nyilak lassú járása mellett, hogy lehetőleg megakadályozzuk a foncsornak kilökését a köpüből a szita alsó részén át. A zúzás befejezése után leszedjük a védődeszkát, elzárjuk a köpüvizet, s az egész köpüsort köpüit kinyitjuk, illetőleg a szitákat kivesszük, a szitákat a csatorna fölé tartva, a kautsukcsőből folyó tiszta vízzel jól megmossuk, a lefolyó mosóvíz a foncsorító széren halad át. a netán a szitáról lemosott foncsorszemecskék tehát a foncsorlemez által felfogatnak. Miután a nyilak felemeltettek, leszedjük a köpüben levő foncsorlemezeket, ezeket reáfektetjük a foncsorító szérekre, s a főfoncsorító felügyelete mellett kezdetét veszi a foncsorszedés, mihez véső használtatik; ennél a munkánál különösen arra kell ügyelni, hogy a vésővel a rézlemez meg ne sértessék.

Igen kemény foncsor higittatik kényesővel, a foncsor eltávolítása után a lemez a már ismert módon



tisztítatják, s ha szükséges, kényesővel újra foncsorítatják. Miután e lemezekről a foncsor a külső lemezek fölött szedetik le, az esetleg leesett foncsorszemek a külső lemezekről gyűjtetnek össze. Rendesen minden harmadik foncsorszedésnél az egész köpülada szintén kitararítatják, s esetleg a köpü oldalfalaira tapadt foncsor is összegyűjtetik. A köpüből eltávolítják a vizet és a benne lévő zúzóhomokot és iszapot egészen a talpvasakig; ebben a homokban sem szabad aranyszemek, sem foncsor nincsenek, ezt mindjárt visszaadjuk a köpü adóképzőlékére. Ezután kiemeltetnek a talpvasak, minden egyes talpvas gondosan lemosatik. a köpüben levő zúzóhomok és iszap, mely nagy mennyiségű foncsort tartalmaz, a letőredezett vasdarabkák mellett kiszedetik, s a köpü belső részeiről levakart foncsorral kevertetik össze; ez az alább ismertetendő *bölcső-foncsorítón* dolgoztatik tovább.

Miután a talpvasak kiemeléséhez a nyilak nagyobb magasságra emelendők, a talpvasak kiszedésénél a nyílfelemelőket felnyergeljük egy vendégfával, melyet egyszerűen reáhelyezünk a kiemelő karjára. A köpülada teljes kitararítása után visszahelyezzük a talpvasakat, elkopottakat ujjakkal pótolunk, azután behelyezzük a már megfelelően előkészített köpüfoncsorító-lemezeket, de mielőtt a szita feladatnék, szabályozandó a nyilak esésmagassága. Ezt olyképp lehet legegyszerűbben elvégezni, hogy az emelés-magasságnál 20—30 mm-el magasabb fadarabot helyezünk a talpvasra, és erre lebozsátjuk a nyilat. Az emelő ékeit megláztítván, addig süllyesztjük az emelőt, míg a nyíl felemelő fejét nem éri el, ekkor aztán az emelőt ebben az állásban ismét szilárdan felékeljük.

A köpük ily módon való kitararítása és a foncsorszedés egy 120 nyilas zúzómnél 6—8 órai munkát kíván, miután az egész személyzet részt vesz a munkában. A főfoncsorító felügyelete mellett négy foncsorító legény egyidejűleg két köpünél végzik a foncsorszedését és a köpü kitararítását. A három adólegény a

nyilak fölemelését, azután pedig a nyilak beállítását végzi. A két kenőnek e szünet alatt az összes transmissiókat kell megvizsgálni, s kisebb javításokat eszközölni.

Minden foncsorító szér végén egy segítőkészülék van elhelyezve, az u. n. *kényeső- és foncsortfogó-mercury trap*, melynek szerkezetét az V. rajztábla-melléklet 64. és 65. ábrája mutatja alkalmazását, illetőleg összeköttetését a foncsorító szérrel ugyanazon rajztábla-melléklet 63. ábrájából látjuk.

A foncsorító szérről a zagyt *a* cső vezeti a 380 mm mély gúla alaku edénybe, a zagy azután az edény felső részén *b* csövön át folyik tovább az előkészítő gépekhez vagyis szerekhez. A fajsúlyban nehéz kényeső és foncsorszemek, nem lévén képesek a kifolyó cső nyílásáig emelkedni, leszállnak az edény fenekére és ott gyülemlekednek meg. Ezt a foncsort és kényesőt felfogót készítik deszkából is rézlemezborítással, rendesen azonban öntött vasedényeket használnak.

Ugyanerre a célra más szerkezetet is szoktak használni, a rendesen fából készült és rézlemezrel borított zagyvezetékbe három vaslemezből készült osztótáblát helyezünk be, melyek közül azonban csak a középső ér a csatorna fenekéig, felső része ennek mélyebben fekszik, mint a másik két tábla felső része. Az osztótáblák tehát oly módon vannak elhelyezve, hogy a zagy kényesővel az első lemez alatt, azután pedig a második középső lemez fölött elfolyni, s azután ismét a harmadik lemez alatt a zagy fel- és leszállásánál; a fajsúlyban nehéz kényeső- és foncsorszemek így leülepedhetnek.

Már előbb említettett, hogy a köpük teljes kitararításánál a köpü aljából kiemelt darás homok és finomabb liszt nagyobb mennyiségű foncsortartalmánál fogva igen értékes, s szintén foncsorítatják, miután megtisztítottat a vas alkotórészekről, melyek részben a zúzó és talpvasak kopásától erednek, részben pedig a bányából származnak.

## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Közli: *Farbaky Gyula*, kir. segédmérnök.

Minden jog fenntartva.

A nagyméltóságú m. kir. belügyminiszterium 1894. évi 64 287. számú magas rendeletével nekem 10 1/2 havi szabadságot kegyeskedett engedélyezni azon célból, hogy az aacheni porosz kir. műegyetemen a kohászati tanszék tanársegédi állását elfoglalhassam. Ezen állásom betöltése közben, valamint az 1895. évi 24 180. számú pénzügyminiszteriumi magas rendelettel engedélyezett külföldi tanulmányi utazásom alatt egyik főtörekvésem az volt, hogy Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia s Németországnak lehetőleg valamennyi nevezetesebb fémkohó-művét megtekinthessem, nem feledkezvén meg a felsőbb szaktanintézetekről, valamint a fémkohászattal összefüggésben álló chemiai iparról s pénzverészetéről sem.

E cél elérésére az Aachen környékére való gyakori kirándulásokon kívül négy nagyobb tanulmányi utazást tettem, a melyek voltak:

1. Két heti körút Westfália, Siegerland s Nassaun át a dél-rajnai s Lahn-völgyi kohók érintésével az Eifel-hegységbe.

2. Egy hétig tartó utazás a Meuse liège-i medencéjében, néhány belgiumi czinkkohó megtekintése céljából.

3. Egy heti körút Hollandia érintésével egész Belgiumon át, s végül

4. a külföldről való visszatértemkor 6 hétig voltam úton, a midőn is Hollandián át Hamburg és Kiel felé indultam, itt hajóra szállván, Korsörben értem Dániába, a melyet azonban Kjöbenhavn-ban (Koppenhága) csak-



hamar elhagytam, s az Öre Sund-ot átszelvén, Helsingborg kikötőjében már svéd földre léptem. Innen Göteborg-on át Norvégia székvárosa, Kristiana felé utaztam, s miután a königsbergi bányavidéket bejártam, újra visszatértem Svédhonba, hogy a kopperbergi, faluni és salai kohókat láthassam, majd délnek fordultam, és Upsala s Stockholmon keresztül utazván, Malmö-ben hagytam el Svédországot és a warnemünde-i kikötőben léptem újra a német birodalom területére, a hol a mansfeldi, harzi, majd a freibergi s felső-sziléziai kohászatot tanulmányoztam, végül még csak néhány osztrák művet (příbrami kohó s olbersdorfi rézárú-gyár) és utoljára a zsolnai kénsav- és műtrágya-gyárat tekintettem meg.

Külföldön való tartózkodásom egész ideje alatt megnéztem 33 fémkohót, 3 pénzverőt (Hamburg, Stockholm, Berlin) és 7 fémraffináló s technológiai telepet és chemiai gyárat, megtekinttem azonkívül — nem is számítva az aacheni főiskolát — a berlini, dansthalit és a stockholmi bányász-akadémia gyűjteményeit és berendezéseit is.

Az ehhez szükségelt engedélyeket részben a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszterium kegyes közbenjárása folytán kapott consulátusi ajánlólevél s más engedélyiratokkal, részben a porosz kir. földművelésügyi miniszteriumtól kiállított rendelettel, legnagyobb részt azonban privát ajánlások útján szereztem meg. Ily módon sikerült több olyan műbe is bejutnom, a melyek máskülönben, s főleg idegenek előtt, majdnem teljesen zárva; de sajnos, ezek mellett számos oly kohót és gyárat is említhetnék meg, a melyek megtekintésére a legjobb ajánlások dacára sem kaptam engedélyt. Ennek kapcsán szükségesnek tartom még — a részletes tárgyalás megkezdése előtt — megemlíteni, hogy a fennálló viszonyok vagy adott szavamhoz képest egyes művekről csak nagyon általános ismertetést s kivonatokat, esetleg semmit sem közölhetek.

### Belgium és Hollandia.

Míg Hollandia bányászati és kohászati szempontból csekélyebb jelentőséggel bír, s nevezetesen a fémkohászt legfőleg Westfália határán fekvő egy-két czinkkohója (*Budel* stb.) érdekelheti, annál több érdekes és nagy kiterjedésű művet láthatni Belgiumban; igaz, hogy itt is első sorban a kőszénbányatelepek és vasművek említendőek, a melyek nagy számáról (a kis Belgium közel 20 000 000 tonna szenet termel) eléggé tanuskodnak a Liège, főleg pedig Charleroi környékén sűrűn egymás mellett látható kéményerdők és óriási hányók, avagy a vasut mentén gyorsan egymásután következő vasművek, úgy hogy utaztunkban jobbra-balra minduntalan szemünkbe ötlük egy csoport nagy olvasztó léghevítőivel, egy nagy kiterjedésű kokszolótelep, avagy egy vashengerlő, vagy más mű hirdető táblája; sőt nem egy helyütt a hengerek körül sürgő-forgó munkásokat, az izzó traversákat, avagy valamelyik czinkdesztilláló-kemenczéből kicsapó kék lángokat is jól láthatjuk a vasuti kocsiából.

A füsttel telt levegő, a kormos falak, a számos

egymás mellett futó avagy egymást keresztező vágány, az azokon gyorsan egymásután közlekedő vonatok, mind a nagy és fejlett ipart hirdetik, s még fokozottabb mértékben tárják szemünk elé ama képet, a melyet Westfáliában vagy Felső-Sziléziában láthatunk.

A kőszén-, vas- és mangánon kívül Belgiumban még csak a czinkérczbányászat érdemel említést. Galmát és tünlét három vagy négy helyen nyernek; ezek közül a Vieille Montagne egykori híres *moresneti* gálma-telepe (Némethon határán, részben a neutrális területen) ma már majdnem teljesen le van fejtve; a másik két czinkérczbánya közel egymáshoz a Meuse partján Liège közelében fekszik; az egyik *Engis*-ban, (a Nouvelle Montagne tulajdona) a másik *Ampsín*-ban (tulajdonosa De Lamine), azonfelül van még *Pandour*-ban egy gálma-telep, és 1895. találtak egyet *Chaufontaine* mellett, a mely az eddigi feltárások szerint nagy kiterjedésűnek ígérkezik. Az említett bányákban termeltek 1894-ben összesen 10 464 tonna czinkérczet.

Belgium ólomeérczbányászata nem bír fontossággal; 1894-ben 406 tonna (1893-ban 67 tonna) érczet nyertek az *Engis*-ban fekvő telepen. Igen sok érczet szállítanak azonban az országba a külföldről, és így a csekély ércztermelés dacára is előállított Belgium az 1894. évben 406 tonna belföldi, 16 139 tonna idegen érczből és 14 287 tonna középterményből 14 120 tonna ólomot és 28 961 kg ezüstöt\*; továbbá 10 464 tonna belföldi, 221 082 idegen érczből és 3338 tonna fölzék-ből 97 041 tonna czinket; 1893-ban üzemben állott 12 czink- és 4 ólomezüst-kohó, előbbieken 554, a czinkkohókban ellenben 345 desztilláló kemencze mellett 4112 munkás dolgozott.

A czinkkohók legnagyobb része Liège környékén és a Meuse partján fekszik. Liège mellett van a *Valentin Cocq* és a *prayoni* kohó (*Chaufontaine* m.) a liègenamuri vonalon pedig egymásután következnek: *Augleux*, *Engis*, *Flône*, *Ampsín*, *Corphalie* és *Sclaigneaux*. Czinkkohó van még: *Boom*-ban Antwerpen mellett, *Néerpelt*-ben Hollandia határán s *Bleyberg*-ben Aachen közelében. Ezek közül 4 helyen ólomkohó is van, úgymint: *Bleyberg*, *Engis*, *Néerpelt* és *Sclaigneaux*-ban, a melyek egyike arról nevezetes, hogy ott a dúsólom ezüsttelenítésére géppel (nem vízgőzzel) való pattinsonálása van használatban.

Ezen kohóművekhez sorakozik még néhány az antwerpeni kikötő közelében fekvő s a külföldről vásárolt fémek raffinálására berendezett telep is, a milyenek például: a *hobokeni* és *merxemi* ólomezüsttelenítő intézetek és a *hemixemi* réz- és ezüst-extraháló kohó. Ez utóbbihoz hasonló van még az ország belsejében is: *Auvelais*-ban Charleroi közelében, Tamines mellett. Az említett kohók közül megtekintettem a következőket:

#### Czinkkohó Angleurben.

A »Société Anonyme des Mines et Fonderies de Zinc de la Vieille Montagne« tulajdona.

E részvénytársaság egyike Belgium legrégebb és leghatalmasabb vállalatának, a melyet még 1837-ben

\* A műólom raffináló intézetek nincsenek beszámítva.



alapították a Mosselman testvérek, a kiknek apjuk volt az, a ki Dony Dániel liégei chemikus 1806. évi föltalálását — fémczink előállítását moresneti gálmából — annyira fejlesztette, hogy a czinkgyártás a kohászatba is bevezethető lett. P. A. Vieille Montagne jelenleg mintegy 22 bánya- és kohóteleppel bír, a melyek mindenfelé el vannak szórva. Érczeit Belgiumon kívül főleg Spanyolország (Carthagená, Almeira stb.), Algír, Tunis, Svédhon (Ammeberg), Olaszország (Iglesias gálmái) és Németországból (bensbergi bányák Köln mellett) és Franciaországban fekvő bányáiból (Sigotier, Hautes Alpes) kapja, és pedig úgy galmát, mint tünlét. Pörkölő és destilláló kohói vannak Franciaországban, Németthonban (*Oberhausen* és *Bergeborbeck*-ben Essen m.), Belgiumban pedig pörkölők és gálmáégetők *Campin* és *Flône*-ban, destillálói *Valentin-Cocq*, *Flône*-ban és a legnagyobb *Angleur*-ben, a mely utóbbi nagyszabású hengerlő-művel is össze van kötve, ilyenek vannak még *Tilff*-ben, továbbá Oberhausenben és Franciaországban négy helyen. Végre még két czink-ferégyára is van a Vieille Montagne-nak; egyik Páris mellett (*Levallois-Perret*), a másik Belgiumban *Valentin-Cocq*-ban. A vezérigazgatóság a *Chênée* állomás mellett fekvő *Angleur*-ben van.

Az angleuri kohó a tünlét már pörkölve s a gálmát égetve kapja, a melyek feldolgozása 21. egyenkint 400 destilláló csővel bíró pestesoportban történik, a melyek előállítására *Angleur*-ben igen szép berendezéseket láthatunk a szükséges agyagot aprító-, keverő- és gyúró-készülékekkel együtt. A csöveket a Westfáliában divó eljárásról eltérőleg, nem sajtolják, hanem egy tömör agyaghengerből fúrják ki és pedig három gép segítségével; az első egy bütykös görönd által mozgásban tartott súlyzó, a mely az anyagot egy hengerben összesulykolja; ezen tömör agyaghenger a fúrógéphez jön és ezalatt nyeri a csőalakot, végre a harmadik gép a cső oldalfalait simítja ki és a körgyűrű-szelvényt elyptikusá változtatja át.

A szedőket silányabb agyagból kézzel állítják elő. Az agyag-gyártmányok szárítására hevített levegővel

fűthető kamarák szolgálnak. A hőmérsék pontos betartására Heintz-féle önműködő szabályozók állanak alkalmazásban.

A destilláló pestek csöveit naponkint egyszer chargeozzák, s ugyanannyiszor van a manoeuvre, történik a czink beeresztése. 24 óránként a kohóban átlag 35 tonna czinket nyernek, a mi 10-12000 tonna évi termelésnek felelne meg. A csövek 30-35 napig tartanak.

Az előállított czink részben nyersen jön a kereskedésbe, részben pedig a kohó maga dolgozza föl nagyszabású hengerlőjében lemezekké (0.1-2.68 mm vastagságig), hullámpelékké, csövekké, batteria-elektrodákká, díztárgyakká stb.

A nyers czink négyféle tisztaságban kerül eladásra:

1. Zinc extra pur.
2. Zinc fonte d'art (műöntvényekre való).
3. Zinc laiton (sárgaréz-gyártáshoz).
4. Zinc ordinaire.

Az első minőségű csak ujabban állítják elő a legtisztább válogatott gálmából. E termény két ezredrészénél több idegen alkotó részt nem tartalmaz. Ezt főleg töltényhüvely-gyáraknak szállítják, természetesen magasabb áron, a melyet azonban azok szívesen megfizetnek, a mennyiben a katonai hatóságok a töltényhüvely gyártáshoz való sárgaréz átvételénél a legszigorúbban járnak el, s nem elégszenek meg azzal, hogy a nyújtási és szakítási próbák a kellő eredményeket mutatják, hanem az összetételben is csak igen szűk határok közzé szorított ingadozások (főleg minimális ólomtartalom kivántatik) vannak megengedve.

A Vieille Montagne *Valentin-Cocq*-ban fekvő czink-feré-gyárában a festéket fémczinkből állítják elő, mi által tisztább terményt nyernek, mint az amerikai eljárásnál, a mely szerint érczekből állítják elő a czink-ferét.

A »Société de la Vieille Montagne« összes kohóiban évenként 50-60000 tonna czinket termel, tiszta jövedelme 1894-ben 4 194 453 frank volt.

(Folytatása következik.)

## Különfélék.

**Elektromos áramok behatásáról a bányamérnök mérőműszereire.** A mióta a westfáliai szénkerületben az elektromos vasutak hálózata napról-napra nagyobb és nagyobb elterjedést nyer, és az elektromos áram erejét a bányákban is kezdik alkalmazni, érdekes lesz azzal a kérdéssel is foglalkoznunk, vajjon mily hatással van az elektromos áram a gyakorló bányamérnök műszereire. Szerző tehát ez irányban kísérletet ejtett meg, melyeknek eredményei a távolabbi szakörök érdeklődését felkölteni és hasonló vizsgálatok megindítását előmozdítani képesek. Minthogy a westfáliai Berggewerkschafts-Kasse ez év tavaszán magnetographot telepített meg, mely tudományos alapelvek szerint készítve, a legnagyobb igényeknek is megfelelő, kérdéses vizsgálatok foganatosítása e kerületben annál

is kevésbé fog nehézségekbe ütközhetni, mivel az e kerületben gyakorló bányamérnökök egy része a magnes pontos tájékozáshoz amúgy is magnetometert használ.

Vizsgálataihoz szerző egy földalatti pontot választott, mely a Bochum-Herne elektromos vasuti vágánytól 100 m szintes távolságban 434 m mélységben fekszik. Itt egy theodolittal kapcsolatos, szilárd állványon felállított Fennel-féle tájékozó magnetometerrel, kvarczzszálas felfüggesztéssel, rögzített vonalhoz csatlakozva, számos variációs megfigyelés foganatosított. A magnetometer megelőzőleg hosszabb ideig a bochumi városi parkban lévő készülékkel lett egybeazonosítva, a midőn majdnem teljes összhangzás állapított meg. Az első megfigyelés múlt évi szeptember hóban történt



nappal, a második éjjel árammentes vágatban, az utolsó megint nappal.

Míg a nappal szerzett megfigyelési eredmények görbéje nagy szabálytalanságokat tüntetett fel, addig az éjjeli megfigyelésekből szabályos görbevonal nyertett a mangesjegyzésekkel megegyezőleg. Ezen szabálytalanságok igen rövid időközökben történő, többnyire egy, sokszor még két osztásvonallal = 2·7—5·4 ívpercnyi eltérésben mutatkoztak. Mivelhogy első ízben az eltéréseket a különben minden elővigyázattal alkalmazott vastól mentes biztonsági lámpának véltem tulajdoníthatni, egy délelőtti harmadik, tehát ismét nem árammentes vágatban való megfigyelésre szántam el magamat, és ekkor világításra stearingyertyát használtam. Ekkor ismét csak ugyanazon tünetmények voltak megfigyelhetők, mint első napon. Mivel a megfigyelések a többi üzletben tartott helyekről távol és az aknától 200 m távolságban történtek meg, egész bizonyossággal arra lehet következtetni, hogy a behatások az elektromos pályától erednek, miből az következik, hogy használható manges-megfigyelések hasonló körülmények közt csakis éjjel, az elektromos áram távollétében foganatosíthatók.

A míg ily módon a dynamo-elektromos erők nagy távolságról is behatnak a gyakorló bányamérnök munkálataira, hasonló erők a biztonsági lámpa használatánál a földalatti csendes munkahelyeken is észlelhetők. A biztonsági lámpa ugyanis, különböző fémekből alkotva, felmelegítve, thermo-elektromos áramokat fejleszt, melyek hatással vannak a manges-tűre. Ez irányban tájékozást szerzendő, 6 vastól mentes bányamérnöki biztonsági lámpát egyenként, első ízben hideg, azután melegített állapotukban érzékeny magnometer sarkához közelítettem, és a manges beosztott síkját hajszálkeresztes látócsővel a közelítés előtt, közben és utána harmadik személytől megfigyeltettem. Az eredmény az volt, hogy a manges a vizsgálat tárgyát képező hat lámpa közül kettőre hideg állapotban egyáltalában nem reagált, melegített állapotban ellenben valamennyire. E mellett az eltérések 0·3 - 1·6 osztásvonallal = 30 - 160 másodperczzel voltak észlelhetők. Sőt egy új, még nem használt benzinlámpa 5 perces eltérést is adott. A fizikai kísérletnek megfelelőleg az észleltetett, hogy az eltérések az emelkedő hőmérséklettel szintén nagyobbodnak. Egy aluminiumból készült egészen új biztonsági lámpa hideg állapotában és felmelegedve is egyenlő eltéréseket okozott. Mivelhogy tehát, mint említve lett, mind a hat lámpa felmelegedve magnetikus behatással volt, joggal állíthatjuk azt, hogy ily zavaró tulajdonságok egyáltalában az összes használatos biztonsági lámpáknál találhatók.

A gyakorló bányamérnöknek ennél fogva sürgősen ajánljuk, hogy jobb fajta műszerekkel — hiszen csakis ilyenekről lehet szó — megejtendő mangesmegfigyelések előtt világító szereit alaposan megvizsgálja, a mi legkönnyebben magnometerrel történik. Gyenge magnetikus behatások az által tehető ártalmatlanná, hogy a világítást a mangesark meghosszabbításában foganatosítjuk. Oldalas megvilágításnál a legnagyobb elővigyázat tartandó szem előtt. *O. E.*

(Az essen i. »Glückauf« m. évi 66. számából.)

## Hivatalos rovat.

### Előléptetés.

23871. sz. P. ü. m.

1896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Szellemy Géza** főmérnököt az illető fizetési osztály második, **Wenetschek Mihály** főmérnöki címmel és jelleggel felruházott mérnököt és **Urbán Mihály** segédmérnököt pedig az illető fizetési osztály első fizetési fokozatába léptette elő.

### Kinevezés.

16128. sz. P. ü. m.

1896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Nyirő Béla** sóhivatali pénztárnokot és szombatfalvi **Gálffy Pál** számellenőrt a IX. fizetési osztály utolsó fizetési fokozatába való sorolással ideiglenes minőségű m. kir. bányabiztosokká, továbbá **Pfeffer Aladár** végzett bányászakadémiai hallgatót a X. fizetési osztály utolsó fizetési fokozatába való sorolással ideiglenes minőségű bányaeszküdté nevezte ki.

1896. évi 1191. sz.

bányaigazg.

### Ajánlati hirdetmény.

A selmeczi m. kir. bányagazgatóság kerületéhez tartozó magurkai m. kir. és társ. antimon-bányaműnél (vasúti állomás Rózsahegy) 3000 q. esetleg több antimon-ércz 55—60<sup>o</sup> antimon-tartalommal helyt a bányaműnél eladó.

Felhivatnak az érdekeltek, kik ezt az antimon-érczet megvenni hajlandók, hogy ajánlataikat lepecsételve és a címlapon »Antimonércz vásárlási ajánlat« felírással ellátva, melyhez az antimonmennyiség értékének megfelelő 10% óvadék készpénzben vagy biztosítékképes értékpapirokban csatolandó, 1896. évi május hó 15-én esti 6 óráig a selmeczbányai m. kir. bányakerületi főpénztárhoz küldjék be.

Megjegyeztetik, hogy kisebb mennyiségekre is fogadtatnak el ajánlatok, és hogy a bányagazgatóság fentartja magának a jogot, hogy kedvezőtlen ajánlatok beérkezése esetében azokat mind visszautasíthassa.

Selmeczbányán, 1896. április 10-én.

1-2

**M. kir. bányagazgatóság.**

1045. szám.

896.

### Pályázat.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszterium 1896. évi márczius hó 26-án 18496. szám alatt kelt magas engedélye folytán ezennel pályázat hirdettetik az alulírt m. kir. bányagazgatóság mellé rendelt bányaszámvevőségnél üresedésben levő a XI. fizetési osztály utolsó fokozatába sorozott számtisztai állásra.

Ezen állásra pályázhatnak olyan egyének is, kik a bányászati akadémiai tanulmányokat nem végezték ugyan, de egyébként az 1893. évi I. t.-cz. 17. szakaszában a számvevőségi szolgálatra nézve előírt képzettséggel bírnak.

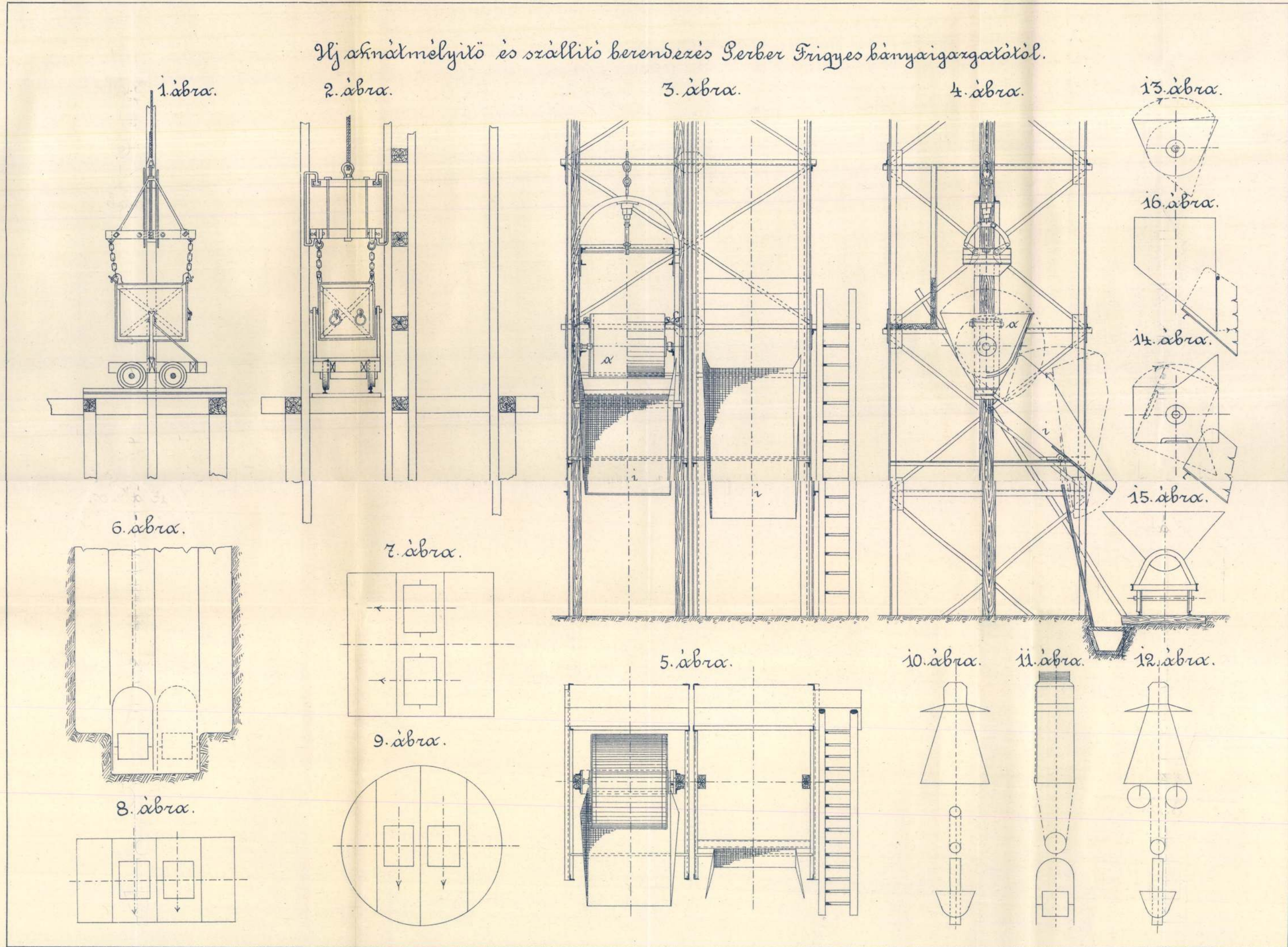
A kik ezen állást elnyerni óhajtják, felhivatnak, terjesszék be magas helyre intézendő, a fentebb meghatározott képzettséget bizonyító okmányokkal felszerelt kérvényeiket a m. kir. bányagazgatósághoz Selmeczbányán előjáró hatóságuk, ha pedig államszolgálatban még nem állanak, az illetékes főispán útján két hét alatt azon pénzügyi közlöny kelte napjától







Uj aknátmélyítő és szállító berendezés Serber Frigyes bányarigazgatótól.







# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár:* Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények a lapszerkesztőhöz, tagsági díjak Pachmajer János pénztároshoz (Selmecze) címzendők.*

Az írói díj nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtg,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Jegyzőkönyv a O. M. B. és K. E. választmányának f. é. ápril 16-án tartott, felolvasással egybekötött rendes üléséről. — Jegyzőkönyv az O. M. B. és K. E. »Budapesti Osztályának« 1896. ápril 11-én tartott rendes havi üléséről. — *Bányaművelés, bányageologia, bányamérés:* Új aknátmélyítő és szállító berendezés. — Elektromos erőátvitel a bleibergi bányaműnél. — Biztonsági robbasztó anyagokról. (Folytatás). — A »Whitte Cliffs« opálmezők New-South-Walesben. — *Bányajog, statisztika:* A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületének bányaipara az 1896. évben. — A nagybányai m. kir. bányakapitányság hatósági kerületének bányaipara az 1895. évben. — *Vaskohászat, tüzelés:* A vasolvasztók anyagseréjének kiszámításáról. (Folytatás.) — *Fémkohászat, kémlészet:* Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. — *Különfélék. — Irodalom. — Halál-olvasás. — Pénztári nyugtató. — Magánhirdetések és pályázatok. — Mellékelve egy rajztábla és egy hird. melléklet.*

A lap szerkesztése lezárattott 1896. évi ápril hó 28-án.

## Jegyzőkönyv

az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ választmányának 1896. évi ápril-hó 16-án tartott felolvasással összekötött rendes üléséről.

**Jelen voltak:** Sóltz Vilmos elnök; Gschwandtner Gusztáv, Schelle Róbert, Wiesner Adló, K. Winkler Benő választmányi tagok; Burdats Lajos, Csia Ignác, Faller Károly, Hültl József, Jákó Gyula, Máday Aladár, Melis István, Platzer Ferencz, Staudner Jenő, Zivuska Jenő (az akad. ifj. kör képviselőjében), alapító tagok; Bérczy Sándor, Clement Béla, Csáthy Árpád, Cséti Róbert, Fischer Károly, Krcsméry Vladimir, Neuschwendtner Ferencz, Trexler Gyula és Urbán Andor rendes tagok; végre: Istvánfy László, Markó Tivadar, Moczkovcsák Gusztáv, Puky László, Róth Ferencz, Spaldá Árpád, Wattay Nándor és Weitzik Emil mint vendég;

Pachmajer János, pénztáros;

Székely Vilmos, pénztári ellenőr;

Litschauer Lajos, titkár, mint jegyző.

1. Elnök üdvözlőlvén az egybegyűlt tagokat, az ülést megnyitja;

2. Örömmel jelenti, hogy a választmány utolsó ülése óta, egy új osztálynak alakulásáról illetve ennek szervezkedéséről értesült. Örvendetes tudomásul szolgál;

3. Bejelenti *elnök*, hogy a választmány utolsó ülése óta, a rendes tagok sorába való felvételre jelentkezett: Bickfalvi Károly dr, főbányaorvos Maros-Ujvár; Böhm D. Ignác, Salgó-Tarján; Déry Károly, b. terményeladási ügynök Budapest, V. Mérleg-úca 6. sz.; Fusch György, főmérnök, Budapest, Külső ucazi-út 75. sz.; Henel Ferencz, Diósgyőr; Hroziencsik István, mérnök, S.-Tarján; Koss József, k. bányatanácsos Zalathna; Krausz Lajos t. bmérnök Porkura; Kuncze Károly, főerdész, Zagyva (S.-Tarján); Makovinszky Mihály k. bányagyakornok, Selmeczbánya; Manner Kálmán, bmér-

nök, Rudóbánya; Muzsári aranybányatársulat, Brád; Pauer Gyula, t. bmérnök Szomolnok; Pistoriusz Árvéd, S.-Tarján; Rix Miksa, mérnök, S.-Tarján; Szontagh Aladár, kir. főbányabiztos, Rozsnyó; Wabrosch Béla, gépész-mérnök, S.-Tarján és Wirkler Gyula pénztáros, Salgó-Tarján; összesen 19; (Éljenezés).

Az alapító tagok sorába belépett: Máday Aladár k. mérnök Selmeczbányán és a felsőbányai középhegyi bányamegye, egyenként 120 frttal, és Chaudoir Gusztáv és tsa, réz és horgany hengerművei Budapest, 500 frttal; (Éljenezés.)

A jelentkezettek neveinek, a tagok névsorába való folytatólagos felvétele elrendeltetvén jelenti *elnök*;

4. hogy a tagok sorából kiléptek: Kail Béla, Müller Károly és Perlik Gyula.

Tudomásul szolgál.

Elhaltak pedig:

Bökker M., Bróz Alajos és Porubszky Samu; szomorú tudomásul vétetik.

A tagok álladékanak összevonásából kitűnik, hogy az alapító tagok száma volt 1895. év végén 127  
1896. január óta belépett . . . . . 3

összesen 130

a rendes tagok száma volt 1895. év végén . 515

az alapítók sorába átlépett . . . . . 1

meghalt 1896. január óta . . . . . 3

kilépését bejelentette . . . . . 4

8

ujjonnan beválasztott tagok száma . . . . . 19

van jelenleg rendes tag összesen 526

és így az alapító és rendes tagok összes száma 656



Örvendetes tudomásul szolgál.

5. Pénztáros felolvassa az egyesület negyedéves pénzkezeléséről szóló kimutatásokat és benyújtja a pénztártvizsgáló-bizottság jelentését;

**Egyesületünk törzsvagyon-álladéka 1896. évi márczius hó végén.**

	Befizetve		Hátralék		Összesen	
	frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.
Alapító vagyon 1895. év december hó végén.	25148	89 5	3402	08	28550	97 5
<i>1896. év I. negyedében mint alapító tag belépett:</i>						
Máday Aladár, m. kir. bányamérnök . . . . .	50	—	70	—	120	—
<i>Különféle bevételek:</i>						
Kamat 595405. sz. postatakarékpénztári betétek után 1895. évre . . . . .	9	23	—	—	9	23
Összesen . . . . .	25208	12 5	3472	08	28680	20 5
A hátralékos alapítványokra 1896. év I. negyedében tényleg befolyt	+ 260	—	— 260	—	—	—
	25468	12 5	3212	08	28680	20 5
Ebből levonva: a 2000 koronajáradék vásárlásánál mutatkozó vételár-többlet a névértékkel szemben . . . . .	173	—	—	—	173	—
Alapítvány álladéka 1896. évi márczius hó végén	25466	39 5	3212	08	28678	47 5
A befizetett 25466 frt 39 5 krnyi összeg következőképpen van gyümölcsözőleg elhelyezve:						
897. sz. postajáradék könyvecske szerint 50300 koronáról szóló 4% járadék kötvényekben, névérték o. é. forint . . . . .	25150	—	—	—	—	—
595405 sz. postatakarékpénztári betétkönyvecskeiben . . . . .	316	39	—	—	—	—
Kézpénzben . . . . .	—	— 5	—	—	—	—
Összesen . . . . .	25466	39 5	—	—	—	—

**A Bányászati és Kohászati Lapok kezelése.**

T á r g y	P é n z ö s s z e g			
	egyen-kint		összesen	
	frt	kr.	frt	kr.
<b>Bevételek:</b>				
Állami segély 1896. év I. negyedére . . . . .	250	—	—	—
Előfizetési díjak . . . . .	284	80	—	—
Hirdetési díjak . . . . .	236	66	—	—
Megtérítések . . . . .	18	10	789	56
<b>Kiadások:</b>				
Rajzlapok készítése . . . . .	174	69	—	—
Ujságbélyegekre . . . . .	67	08	—	—
Egyéb titkári kiadások . . . . .	14	26	256	03
Mutatkozik felesleg . . . . .	—	—	533	53

**Az egyesület kezelés-költségei.**

T á r g y	P é n z ö s s z e g			
	egyen-kint		összesen	
	frt	kr.	frt	kr.
Pénzkészlet 1895. évi december végén	—	—	1896	01
<b>Bevételek.</b>				
Tagsági díjak 1895. évre . . . . .	454	71	—	—
» 1896. » . . . . .	730	85	—	—
Kamatok alapítványok után . . . . .	35	20	—	—
Postamegtérítésekből . . . . .	7	40	1228	16
Kamat 18906. sz. takarékpénztári betétek után 1895. év II. felére . . . . .	—	—	46	33
Állami segély 1896. évre . . . . .	—	—	1200	—
A Bányászati és Kohászati Lapok kezelésénél mutatkozó felesleg . . . . .	—	—	533	53
Összes bevétel . . . . .	—	—	4904	03
<b>Kiadások.</b>				
Titkári fizetés 1896. évi I. negyedére . . . . .	124	98	—	—
Egyéb titkári kiadások . . . . .	7	89	132	87
Pénzkészlet 1896. évi márczius végén	—	—	4771	16
Ebből a selmeczi takarékpénztárnál el van helyezve 18036. sz. betétkönyvecske szerint . . . . .	4750	—	—	—
Kézpénzben a pénztárosnál . . . . .	21	16	4771	16

Selmeczbányán, 1896. évi április 16-án.

Az »Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« tekintetes elnökségének

*Selmeczbánya,*

Az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület« számvizsgáló bizottságának alulírt tagjai tisztelettel jelentik, hogy az egyesület 1895. évi pénzkezelésére vonatkozó számadást, 1896. évi január-hó 19-én számvevőszéki megvizsgálták, s minden irányban a legnagyobb pontossággal szerkesztettnek és helyesnek találták.

Selmeczbánya 1896. január-hó 19-én

*Platzer,*  
számv. biz. elnök.

*Kostenszky Adolf,*  
számv. biz. tag

6. A hátralékokra vonatkozólag, *elnök* határozatot kíván s a már többször felszólított késedelmezőknek, a tagok névsorából való egyszerű törlesztést indítványozza.

Staudner Jenő, Hüttl József alapító tagok felszólalásai és titkár felvilágosításai nyomán, *elnök* határozatilag kimondja, hogy a hátralékos tagok újból felszólítandók tartozásaik törlesztésére.

7. Bejelenti *elnök*, hogy a kincstári bánya- és kohó-altisztek kérvényt nyújtottak be az egyesület választmányához, melyben az egyesületbe való felvételüket kérelmezik, de egyúttal azt is kéri, hogy tekintettel anyagi helyzetükre, engedményekben részesüljenek.

Hüttl József, Platzer Ferencz, *elnök*, titkár és pénztáros felszólalásai után kimondatik, hogy a választmány e kérdést nem tárgyalhatja, de még a közgyűlés elé terjeszhetőnek sem tartja, mert folyamodók kérelme,



az alapszabályok egy sarkalatos pontjának részleges és kivételes módosítását involválná. Ily értelemben adandó meg a válasz is folyamodóknak.

8. Több tárgy nem lévén, *elnök*, a jegyzőkönyv hitelesítésére: K. Winkler Benő, Staudner Jenő és Platzter Ferencz tag urakat kéri fel.

A választmány gyűlésének befefejezéseül  
*Csáthy Árpád* rendes tag tartotta meg előadását

a »Pátvaskövek pörköléséről és mágneses előkészítéséről Allevardban.«\* Felolvasónak, a választmány, *elnök*, köztetszéssel fogadott indítványára, köszönetet szavaz.

*Sóltz Vilmos* s. k. *Litschauer Lajos* s. k.  
ügyvivő alelnök. titkár.

A jegyzőkönyv hitelül:  
*K. Winkler Benő* s. k.,  
*Staudner Jenő* s. k.,  
*Platzter Ferencz* s. k.

## Jegyzőkönyv

az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület „budapesti osztályának“ 1896. évi április-hó 11-én tartott rendes havi üléséről.

**Jelen voltak:** dr Schenek István igazgató mint elnök; Tavi Károly pénztáros mint jegyző; Benes Gyula, Gálócsy Árpád, Kauffmann Camill, Reichart János választmányi tagok; Fábry Gyula, Gesell Sándor, Grillus Emil, Guckler Győző, Knoblauch Richárd, Probstner Alfréd, Rónay Árpád, Steinhausz Gyula rendes tagok és Bruck Albert, Cseh Lajos, Markup Ferencz, Schmidt Géza vendégek. Összesen: 14 tag és 4 vendég.

Elnök megnyitván az ülést, a jegyzőkönyv hitelesítésére Kauffmann Camill választmányi tagot kéri fel. Minthogy az utolsó ülés óta semmi, tárgyalásra érdemes ügy nem merült fel, elnök felszólítja a tagokat esetleges indítványok tételére, mire:

1. Reichart János választmányi tag felszólítja az osztályt, hasson oda, hogy oly bányászati szakemberek részére is kik nem államhivatalnokok vagy kiállítók, a kiállításra kedvezményes bérlet belépti jegyek adassanak; mely indítványt az ülés magáévá tevén elhatározza, hogy ez irányban a szükséges lépéseket meg fogja tenni.

2. Kauffmann Camill választmányi tag indítványozza, hogy az osztály, mint a múlt évben is a nyári hónapokra szüntesse be rendes, felolvasásokkal egybekötött üléseit, ezúttal különös tekintettel a milleniumi kiállításra.

Az ülés elfogadja az indítványt, és határozatba ment hogy az osztály f. évi október-hóig felolvasó ülést nem tart, de rendkívüli ügyekben az elnök az ülést egybehívni fogja.

3. Gálócsy Árpád választmányi tag ezélszerűnek tartaná, ha a bányászemberek a kiállítás ideje alatt egy oly helyre találnának a fővárosban, hol az összetartozandóság és collegiálitás ápolására bármikor lehetne egymással találkozni.

Elhatároztatott, hogy az osztály igazgatósága utána fog járni, hogy egy arra alkalmas helyet találjon, melyet azután a »Bányászati és Kohászati Lapok«-ban közüldetésre fog hozni.

4. Elnök fölkéri Guckler Győző tagtársat a bejelentett felolvasásra, mire nevezett főbányabiztos megtartja kőzet- és szénmintáknak és egy helyszíni térképnek bemutatása mellett a »szápári széntelepekről« szülő érdekes felolvasását, melyet Kauffmann Camill indítványára, közlés végett a »Bányászati és Kohászati Lapok«-ba beküldeni határoztatott.

5. Az előadás tárgyához hozzászólt Knoblauch Richárd vidéki tag, ki egyszersmind felkéri az osztályt, járna közben illetékes helyen, hogy a kiállításon többféle szénfajtának bemutatására helyet kaphasson.

Minthogy azonban az osztály ez irányban most már — mikor úgys késő — alig tehetne valamit, elnök a felszólaló tagtársat e kérésével a kiállítás bányászati csoportjának elnökéhez utasítja.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

A jegyzőkönyv helyességének  
hitelül *Tavi Károly* s. k.  
*Kauffmann Camill* s. k. pénztáros  
mint jegyző.

## Uj aknátmélyítő és szállító berendezés.

*Gerber Frigyes* bányaigazgatótól. (Egy rajzátbla melléklettel.)

Aknák mélyítésénél nyert törecs és víz kiszállítására, a legtöbb esetben vedreket, bődönöket, vagy ezeket helyettesítő különböző szerkezetű szekrényeket alkalmaznak, melyek lánczok és kajmók segítségével, a szállító kötéllel összekötve, az aknában szabadon függenek.

Már jobb berendezéseknél a kötél és vedrek közé, egy, vezetékfák között mozgó szánt szoktak közbeszatolni, melyen a veder szabadon csüng.

E különféle edények az akna fenekén könnyen kezelhetők és tölthetők és csakis ebben, valamint a

látszólag olcsó befektetésben találja magyarázatát, e primitiv berendezéseknek még mindig igen elterjedt alkalmazása. A veder kiürítése, az aknaszáj keretjére való egyszerű kiemeléssel, vagy pedig úgy eszközöltetik, hogy a szállító edény felvonása után az aknaszáj egy sínekkal felszerelt csapó paddal lezáratik.

Erre egy állványos csille tolatván, a telt csille lekapcsolása után egy üres csillével helyettesíttetik. (Lásd 1—2. ábra.) Csak ritka esetben használtatik a

\*) Legközelebb hozzuk.



szállító kas maga a mélyítésnél, és ez is rendszeresen csak nagyobb szelvényű és már üzemben lévő aknáknak tovább mélyesztésénél.

Mind e berendezések hiányai azonban általában ismeretesek és mint fontosakat csak a közetkezőket akarom kiemelni.

A közönséges veder mindig szabadon csüng a kötél és fogó-készülékkel sohasem szereltetik fel.

Kiürítése úgy eszközöltetik, hogy a felszállított veder az aknaszáj keretjére kihúzzatik és egy készen álló üres csillébe ürítettetik.

Ily kezeléskor nemcsak az alant dolgozó munkások vannak a könnyen lezuhanó törmelékdarabok által veszélyeztetve, de a külmunkások maguk a kiemeléskor egyensúlyt veszítve, az aknába zuhanhatnak.

Szállítás közben a kötél lóbálása folytán a vedrek az akna kereteihez ütődnek és fennakadnak; a mikor a töreccs lezuhanása szintén nem kerülhető el.

Az állványos kocsival leemelhető bődönök és szekrények, dacára a szánvezetéknek, az aknában szintén szabadon lóbálódhatnak és így az alant dolgozó munkásokra ép oly veszélyesek, mint az előbb említett berendezés és a külmunkások is csak az esetben vannak teljesen védve, ha az akna szája csapópaddal teljesen elzáratik.

Ennek kezelése, — feltétlenül szükséges erős szerkezeténél és nagy súlyánál fogva, — mindig nehézkes és feladatának csakis akkor felel meg teljesen, ha önműködő elzárásra van berendezve; mert előfordultak oly esetek, hogy az állványos kocsi a rajta lévő üres edénnyel az aknába zuhant.

Mindkét berendezés a kezelést, különösen vízben bővelkedő aknában, a munkát nagyon hátráltatja.

Fa-építő anyag- és személyszállítás mindig nehézséggel és veszélylyel jár.

Az eddig szokásos mélyítő berendezések arra indítottak, hogy az oly korán elhunyt Panczl Ferenc bányamérnökkel egy új, a kívánalmaknak megfelelőbb mélyítő berendezést szerkesztszenek. A berendezés, a mint az a pálfalvai és etesi aknáknak mélyítésénél használatban volt, a következőkben ismertethető:

Az aknatorony melső oldalán (lásd a 3., 4. és 5. ábrát) mindkét szállító-osztály részére egy-egy csapágyakban mozgó üritő-tölcsér *i* úgy van elhelyezve,

hogy a csapok tengelyei a súlyponton szintesen mennek keresztül. Ezen elrendezés folytán a tölcser súlyegyenlősége biztosítva van, úgy hogy a bár erős aczélemezből készült tölcser egy ember által könnyen kezelhető. Szállítás közben az üritő-tölcsér függélyesen áll, úgy hogy a veder mellette akadálytalanul felvonható; ez tülemeltetvén, a tölcser egy könnyű nyomással ferde helyzetbe hozatik, úgy hogy a felső részében reá szegecselt U-vasak a vezeték-léczekre fekszenek.

Kiürítésnél a veder keretje a tölcser felső részére ráülvén, azon biztos kasszékot talál, és a kiürítésnél a tölcser esetleges visszacsapódását lehetetlenné teszi. A tölcser függélyes állásában alsó részével az akna melső oldalán lévő kettős deszkaborításra támaszkodik, a mely arra szolgál, hogy a mélyítésnél összegyülemelő vizet a vederkiürítésnél az alant elhelyezett csatornába vezesse és a törmelék visszazuhanását megakadályozza. Az aknatorony két oldalán léczkerítéssel, hátul pedig ajtóval van elzárva, mely utóbbin át fa és építő-anyag a vederbe könnyen berakható, egyúttal a kasba való könnyű beszállást is lehetővé teszi. A töreccs, víz, anyagok és személyek ki- és beszállítására szolgáló berendezés két részből áll: a keretből és az abban függő vederből. A keret főalkotórészét két, a vezeték-léczek szélességével egymástól elálló, fordított U alakra hajlított szegletvas képezi.

Ezek alsó részükben, egy a veder fenekét összezúzás ellen védő U vassal, feljebb pedig két csuszató lemezzel vannak összefoglalva. Középtáján pedig, a veder csapjainak nyugvóhelyül szolgáló szögletvas van odaszegecselve. A felső körívben van a kötél megerősítésére szolgáló függesztő rúd és egy egyszerű fogókészülék elhelyezve.

Az erős vaslemezből készült veder *a* valamivel súlypontja alatt megerősített csapjaival a keretben függ. A veder rögzítése a hozzá szilárdan erősített és a szögletvasat körülfogó két kengyelvas *h* által eszközöltetik. Hogy a súlypontján alul felfüggesztett veder a kengyelek kinyitása után csakis előre, az üritő-tölcsér felé bukasson, alsó hátsó részében egy a keretre támaszkodó szegletvassal van ellátva, mely a visszabukást minden körülmények között megakadályozza.

(Vége következik)

## Elektromos erőátvitel a bleibergi bányaműnél.

A bleibergi ólomhányaműnél a Ganz és társa budapesti gépépítő részvénytársaság elektromos erőátviteli berendezést létesít, erről az »Elektrotechnische Zeitschrift« a következőket írja: Hajtóerőül a Nötsch patak vize használatik, mely magába fogadja az összes bleibergi bányavizeket s a Nötsch völgyében mély bevágásokon folyva át nagy eséssel halad a Gail folyó felé. A Nötsch patak normalis vízmennyisége másodpercenként 700 liter, erre a vízmennyiségre épülnek az összes vízi-építmények és a központi állomás. A központi állomás gépei azonban jelenleg csak a kifejthető félerőre

épülnek be s pedig egy Girard-féle partial-turbina szintes tengelylyel, mely 360 liter másodpercenkénti vízmennyiségénél és 80 m esésnél, valamint percenkénti 170 fordulatonál 235 lóerőt képes kifejteni.

E turbina szabályozására szolgál egy kézzel állítható tolokás szabályozó és egy önműködő hidraulikus regulator, melylyel a járatszám állandósítása igen jól éretik el. Mint primaer generator egy unipolar forgóáramú dynamógép szolgál, mely percenkénti 170 fordulatonál 300 Volt feszültséggel 200.000 Watt kifejtésére képes. Valamennyi kapcsoló-, szabályozó- és



mérőkészülék a központi állomáson egy márványtáblára van szerelve. A 3000 Volt feszültségű primaer-áram 8 mm átmérőjű csupasz rézdróton vezetetik a négy secundaerállomáshoz, melyek a Bellegarde-, Kastel-, Friedrich- és Rudolfaknánál vannak elhelyezve s külön kapcsolótáblákkal ellátva és pedig úgy, hogy a tárókban és aknában magas feszültségű áramvezetékek sehol sincsenek alkalmazva.

A secundaer vezetékek mind izolált vezetékek, az aknába épített vezetékek háromszoros rézkabelek. A transzformatorok a primaer-áramot 200 Volt feszültségű secundaer-áramná alakítják.

A secundaer-állomások felszerelése a következő:

a) A Bellegarde aknánál: két fogóáramú motor egy szállító kankarék hajtására, mely másodpercenkénti 1 m szállítási sebességnél 600 kg terhet emel 70 m-re és egy szivattyú hajtására, mely percenkénti 60 fordulatonál percenként 600 l vizet emel 70 m magasra.

b) A Kastelaknánál: két forgó áramú motor az előbbihez hasonló szállító kankarék munkabantartására s egy szivattyú hajtására, mely percenként 1000 l vizet emel 70 m magasra.

c) A Friedrichaknánál: egy forgó áramú motor, mely 500 percenkénti fordulatonál 160 lóerőt fejt ki egy fekvő szivattyú hajtására, mely percenként 6000 l vizet képes 62 m magasságra emelni; a szivattyú olyképp van berendezve, hogy egyszerű módon bekapcsol-

ható 3000 l, vagy 6000 l percenkénti vízmennyiség emelésére.

d) A Rudolfaknánál: egy forgó-áramú motor az ennél az aknánál már régebben beépített egyenlő áramú motor hajtására, mely a villamos vasuti szállítás céljaira szolgál.

Valamennyi motor indító rheostatokkal van ellátva, a secundaerállomások, valamint a tárók és aknák villamos világítása közvetlenül a secundaer vezetékekhez van kapcsolva, míg az igazgatósági épületek elektromos világítására egy külön transzformator állomás van berendezve.

Megemlítendő, hogy a legnagyobb távolság, melyre elektromos áram vezetetik körülbelül 900 m, ugyanis ilyen távolságban fekszik a Friedrichakna a primaer-állomástól erre a távolságra vezetetik a teljes áramnak mintegy fele.

Miután ennek az erőáramvezetéknek egy része és pedig egy hosszabb szűk út részén kíséri a távirda gyenge áramú vezetékét s így attól lehetett félni, hogy az áramok egymásra való hatása zavarokat fog előidézni, a távirda igazgatóság beleegyezett abba, hogy a táviróvezeték a bleibergi unió költségére átépíttessék. Az átépítés azonban nem fogatosítottatik azonnal, hogy a két vezetékkel kísérlet legyen végezhető abban az irányban, mily módon és mily mértékben hatnak egymásra az erős- és gyenge áramvezetékek. V. J.

## Biztonsági robbasztó anyagokról.

(Folytatás.)

(Winkhaus előadása a VI. ált. német bányászgyűlésen Hannoverben 1895. szept. 10-én; egy rajztábla-melléklettel.)

Franciaországban a biztonsági robbasztó anyagot illető biztonsági mérték annyiban van közelebből meghatározva, hogy robbanó gázos és szénporos bányákban csakis oly robbasztó anyagok alkalmazhatók, melyeknek összetétele az e célra fennálló rendelkezéseknek megfelel. A *Mallard* által megejtett vizsgálódások alapján a nyilvános munkálatok miniszteriuma 1890. évi augusztus-hó 1-én rendeletet bocsátott ki, mely szerint veszélyeztetett üzletekben, a kőzetben való előrehajtásnál, csakis oly robbasztó anyagok használhatók, melyeknek elsütés-hőmérséklete az 1900° C-t, magában a telepben végzendő munkáknál azonban csakis oly robbasztó anyagok, melyeknek elsütés-hőmérséklete a 1500° C-t túl nem haladják.

Ezen hőmérséklet a függelékben foglalt utasítás szerint, a robbasztó anyag alkotó részeiből számítandó ki és hogy ez lehetővé tétessék, a robbasztó anyagok hüvelyekbe zárandók, melyeken az összetételt képező anyagok alkata és mennyiség aránya kiteendő.

Hogy mennyiben felel meg az elméleti számítás a kísérletező vágatban megejtett vizsgálatok eredményeinek, arra még lesz alkalmam visszatérni. Mindenesetre azonban már most kell megjegyezni azt, hogy Lohmann bányatanácsos úr által adott mérték jóval mögötte áll a francziák által kiszámított elméleti mértéknek.

Nézetem szerint a robbasztó anyag biztonsági

mértékét egyáltalában nem is lehet és nem is kell számokban kifejezni. A biztonsági robbasztó anyagok technikájának legújabb vívmányai háttérbe szorítják e kérdést. Mai napság valójában már oly robbasztó anyagokkal rendelkezhetünk, melyek biztonsági szempontból nagyobb kívánalmaknak is megfelelnek, a mellett sem robbasztó hatásukból sem robbanó képességükben nem veszítettek és előre látható az is, hogy e tekintetben még további haladás is fog bekövetkezni. Csak idő kérdése tehát, hogy robbanó léggel és szénporral küzdő bányában csakis oly biztonsági robbasztó anyagok lesznek alkalmazandók, melyek a kísérletező vágatokban nyert eredményeknek megfelelő magas biztonság mértékűek.

A minden, robbanó léggel és szénporral küzdő bányánál meglevő, ily vizsgálatokra szánt berendezések, majdnem kivétel nélkül, a legrégebben fennálló, a porosz robbanó léget vizsgáló bizottság részéről Neunkirchen mellett lévő kincstári kőszénbányánál létesített kísérletező vágat mintájára készültek; ennek mintájára készült továbbá a legújabb, a westfalai bochum Bergwerkschaftskasse által a Schalke mellett fekvő Consolidation nevű bányaműnél épült vágat is.

Az ily kísérletező vágatok berendezése ismert dolog, azért szükségtelennek tartom, avval itt bővebben foglalkozni. Csakis azt kívánom itt kiemelni, hogy a saarbrückeni és westfalai kísérletező vágatok főképen



eltérő méretekkel különböznek egymástól. A saarbrückeni vágat hossza 12 m, elliptikus keresztmetszvénye  $1,35 \times 1,15$  m, a westfalai vágat hossza 35 m, szintén elliptikus keresztmetszvényének magassága 1,85 m szélessége 1,35 m. A nagyobb keresztmetszvényt azért választották, hogy az egyrészt a westfalai viszonyoknak jobban megfeleljen, másrészt pedig, hogy a vágatban teljesítendő munkálatok könnyebben végezhetőek legyenek.

A nagyobb hosszúság arra való, hogy a szénpor-nemek veszélyességükre nézve egyúttal megvizsgálhatóak legyenek.

Ilyenmű vágatok szerkesztésénél főleg vététt az, hogy azok a bányász viszonyainak megfeleljenek, a mitől szükség nélkül eltérni nem szabad. A vágat belső alkatát illetőleg ez jól sikerültnek mondható. A bányában történő szénpor-lerakódás és szabaddá tétele, valamint az ugyanott előforduló robbanólég keverékkel is jól utánozható a kísérletező vágatokban. Ama körülmények (feltételek) azonban, melyek valamely lövetnek széntömegben való elsütésénél megvannak, és melyekre a fősúly fektetendő, nem szerezhetőek meg. E helyett lehetőleg nagy ellentállást kifejtő mozsarakban létesített fűrtlyukakból süttetjük el a löveteket. Csakhogy ily lövések soha, távolról sem felelnek meg a szénben elsütöttéknek. Az eltérések igen különbözők. A szénbe fűrt lyukak falazatát rossz hővezető anyag, a szén képezi; itt tehát az explosió gázok teljes hőmérséke jut érvényre a robbanó légkörnyezet meggyújtásánál, míg a mozsárban a jól hővezető folytacéfalazat által az elsütés hőmérsékletének egy része köttetik. A szénben való lyukfűrésznél a fűrtlyukon belül majdnem mindenkor sok finom szénpor képződik ezenkívül robbanó léges telepekben létesített mélyebb fűrtlyukakban mindenkor robbanó lég fog fejlődni, mely robbanó lég a fojtás készítésekor a hüvely és fűrtlyuk falazatai közt keletkező hézagokat kitölti és így oly veszélyt rejt magában, melyet a mozsár-fűrtlyukban nem utánozhatnak.

Már pedig, ha a bányában létező, és a kísérletező vágatban létesített körülmények, feltételek közt oly lényeges, nem mellőzhető különbségek észlelhetők, ebből egyenesen az következtethető, hogy ilyenmű vizsgálódásokból közvetlen következtetések egyáltalában nem vonhatók le a gyakorlatra vonatkozólag, különösen pedig kizártnak tekintendő az, a kísérletező vágatokban meg-ejtett vizsgálódások alapján a robbasztó anyag oly mennyiségét megállapíthatni, mely a bányában még veszélyt okozhat. Ez ellenében még ama további körülmény is szól, hogy a különböző vágatokban ugyanoly robbasztó anyagokkal különben megegyező körülmények közt elért eredmények még mostanáig fel nem derített okokból igen eltérők egymástól.

Ilyenmű vizsgálódások célja azért is csak az lehet, hogy a különféle robbasztó anyagokra vonatkozólag összehasonlító adatokat szerezhessünk. Ezen adatoknak a praxisba vitelénél azután a gyakorlati bányászlelnél tényleg szerzett tapasztalások veendőek alapul.

Csakis ez okból rendkívüli fontosnak tartom azt, hogy különösen mindama esetekben, melyekben úgynevezett biztonsági robbasztó anyagok alkalmazá-

sakor robbanó lég- vagy szénpor-explosiók történtek, a felhasznált robbasztó anyag mennyisége és összetétele lehetőleg szorgosan megállapíttassék különösen pedig beható vizsgálódások tárgyává teendő az, vajjon csakugyan a kérdéses biztonsági robbasztó anyag okozta-e az explosiót és nem-e alkalmaztatott egyidejűleg veszélyes robbasztó anyag is, pl. dynamit. Westfaliában ily utóbb említett esetek tényleg előfordultak. Már pedig csakis ily módon leszünk képesek azt az irányt találni, mely a kísérletező vágatokban elért eredményeknek a praxisba vitelét lehetővé teszik.

A kísérletező vágatokban foganatosított ily összehasonlító vizsgálódásoknál kevésbé lényeges az, milyen természetűek a vizsgálatoknál alapul vett feltételek, a főfigyelem inkább arra irányítandó, hogy e feltételek kivétel nélkül mindig ugyanazok legyenek.

Összehasonlító kísérletekhez legalkalmasabbak a legveszélyesebb viszonyok, azért is a kérdéses vizsgálódások alkalmával minden lövet fojtás nélkül süttetett el tégelyfolyt-aczélmózsárban fűrt 460 mm mély és 55 mm átmérőjű lyukból; a mozsár a vágat talpában olyképen volt elhelyezve, hogy a talp felett 265 mm magasságban lévő fűrtlyuk tengelye 10 m távolságban a főtét találja. A robbasztó anyagot a fűrtlyuk alján helyezték el.

A szénpor-atmoszférát illetőleg egyenlő feltételeket biztosítandó, tekintet nélkül arra, vajjon történt-e gyújtás vagy sem, minden lövés után a vágat talpán, a vágat végétől számított 5 m távolságban, egyenlő távolságban, egyenlő mennyiségben új port hintettek, a pornak egy másik részét a főtetre akasztott szárnyas kerékkel felkavarván. A por minőségét elemzés útján határozták meg, miközben összetételét illetőleg csak lényegtelen különbségek mutatkoztak, és minthogy a származás helye is mindig ugyanaz maradt, fizikai minősége sem változott. Robbanólég-keverékekben végzendő vizsgálatokhoz 10 m<sup>3</sup>-t tartalmazó, a vágatvégtől számított 5,1 m távolságban elhelyezett papírfalazattal elzárt explosios tért képeztek. A tartalom összetétele, az abból vett próbák alapján szintén analízissel határozott meg.

A robbanó léget és szénport illető vizsgálódásoknál a szénporhíntést a robbanólégkeverék összeállítását megelőzőleg a felkavarást pedig közvetlenül a lövet elsütése előtt foganatosították.

Minden egyes a kísérleti sorozatba vont robbasztó anyaggal a gyuladás beálltáig, feltéve, hogy ily gyuladás 500—600 gr töltés mellett beállott, következő kísérletek tétettek:

1. szénpor jelenlétében robbanó lég nélkül;
2. szénpor jelenlétében és bányalámpával még felismerhető, tehát körülbelül  $2\frac{1}{2}$  %-os robbanólég keverékben;
3. 6—7 %-os robbanékony robbanólégkeverék és szénpor jelenlétében;
4. 6—7 %-os robbanékony robbanólégkeverékben szénpor nélkül.

A különféle kísérleti sorozatokba a lövőpor kivételével, valamennyi, Westfaliában használatos robbasztó anyagok foglaltattak.



Hogy az azokkal elért eredményeket szemlélhetővé tehessem, azokat a mellékelt táblázatban grafice tüntettem ki.

Az első hasámban a robbasztó anyag neve, a második hasámban azoknak, dr Broockmann által Bochumban megállapított, vegyi összetétele a további hasámban pedig a robbasztó anyagok magatartása, az előbb említett feltételek mellett foglaltatik.

Az egyes hasámban látható derékszögű egyenközények hosszai a kísérleteknél használt töltéseket mutatják. A keresztvonásokkal ellátott egyenközények a robbasztó anyag ama mennyiségét mutatják, mellyel a fejen kitüntetett feltételek mellett gyújtás állott be; az egyes egyenközények pedig azt a mennyiséget ábrázolják, mellyel gyújtás nem eredményeztetett. A beírt számok az esetenként felhasznált mennyiséget jelölik.

Az utolsó hasámban látható számok a Trauzl-féle ólompróba alapján fúrással ellátott ólomcylinderben 10 gr töltéssel elért kidudorodást, azaz a robbasztó anyagok robbasztó hatását mutatják összehasonlíthatás céljából.

Az úgynevezett biztonsági robbasztó anyagokhoz nem tartozónak csakis a *Gelatinedynamit* van feltüntetve; hozzá hasonlóan viselkednek a *Guhrdynamit*, a *kőzet-carbonit* és a *Sekurit*.

Eme táblázatban először is feltűnik sajátos magatartása ama robbasztó anyagoknak, melyek higroszkopikus tulajdonságaik miatt paraffinnal bevont hüvelyekbe csomagolják. Ilyenek: az ammonsalétrómos *Roburit*, *Westfalit* és *Dalunenit*. A szintén e csoportokhoz számítandó *Köln-Rottweiler biztonsági robbasztópor* stanniolpapírból való tölténybe van csomagolva, hogy nedvesség ellen biztosítva legyen. (Vége következik.)

## A „Whitte Cliffs“ opálmezők New-South-Walesben.

A White Cliffs opálmezők New-South Wales Jungmelgra grófságában fekszenek, s közelében déli széléhez annak a mészkőmedencének, mely Queensland, New-Soreth-Wales és nyugati Ausztrálián átvonul. A mennyire ez ideig az opálvezető környék átkutatva lett, megállapítható, hogy az opálvezetés meglehetősen élesen meghatározható vonulatban lép fel, mely az opálmező északi részében északról délre, és déli részében északkeletről délnyugatra vonul.

Az opálmező hosszúsága körülbelül 25 km 3—4 km szélesség mellett, s a vonulatot a felszínen többé-kevésbé homokkő és kvarczitból álló nagyobb szögletes sziklák jelzik. A külső felület alatt, kivéve azokat a helyeket, hol az erózió nagyobb mértékű volt, szintén homokkő- és kvarczit-sziklákkal találkozunk, ezek azonban csak a későbbi időben, az őket körülvevő réteg képződése után jutottak a külső felület alá, s ellentétben a külfelület szögletes szikláival, melyekben fossil maradványokkal nem találkozunk, keményebbek, legömbölyödöttek, helyenként egészen csiszoltak, helyenként pedig a víz által egészen kimosottak, s a devoni formációhoz tartozó jellegző és sajátos fossiliákat tartalmaznak. E mélyebben fekvő sziklatömegek szintén kétségbevonhatatlan jeleit mutatják annak, hogy bennök hosszabb ideig opál feküdt; számos helyen látható, hogy opálképződések létrejöttek, akkor mikor a sziklák még igen nagy likacsossággal bírtak. A sziklák a víz befolyása alatt azután ledörzsöltettek, a nagy nyomás vagy valamely más ok következtében széttöredeztek darabokká s azután ismét összeköttettek a közójük jutott opállal s pedig olyképp, hogy a sziklák egyes darabjai gyakran csak egy negyed hüvelyk, vagy néhány hüvelyk vastag hézagokat mutatnak, melyek opállal vannak kitöltve.

E mező területén talált opál nagyobb része, körülbelül 95 % értéktelen, miután részben közönséges, részben pedig félopál, részben pedig szintelen nemes opál, vagy pedig vöröses-sárga, vastól befolyásolt színárnyalatot mutat igen vékony vonalakban. Sok esetben

szintelen opál-ereket találnak, melyeknek oldalai ott hol az ér a közethez van nőve egy igen vékony nemes tűzű opál erecskét mutatnak. Teljes, sértetlen opál-ér úgyszólván nem található, miután az opál elhelyezkedése után kisebb-nagyobb részekre töredezett, ezek a részek pedig helyzetüket az érben később is megtartották. Az utólagos széttöredezés csakis későbbi, az ér belsejében fellépett contractióval magyarázható, mely a részecsek előidézett helyzetváltoztatásával minden esetre okozója a színjátéknak. A színre vonatkoztatva általánosan azt találják, hogy a sötét, nedves és vastartalmú agyagból nyert opál, valamint a leveles vastartalmú vékony szalagokban fellépő opál rendszeren sötétebb és gazdagabb színben, mint a fehér, vagy csak kevésbé festett kaolin- vagy kovaagyban nyert opál. Igen tiszta szint mutat az opál, ha gypsszalagban lép fel, különösen, ha a gyps kristályos. Igen gyakori az opálmezőben az ólom előjövetele egy gypsszel kevert carbonat vagy sulfát alakjában, a borsóalakú darabok  $\frac{1}{4}$  egész egy font súlyúak s az agyagba vagy kaolinba vannak beágyazva. E különös alakú ólomelőjövetele és az opál előjövetele közötti összefüggést ez ideig nem sikerült kifürkészni. Egy más az opálmezőben fellépő különlegesség az u. n. »Niggerhead«, ez ovalis vagy sphaerikus alakú finomszemű, többé-kevésbé opállal impregnált kovából áll, az egyes darabok nagysága igen változó, súlyuk 1 fonttól 100 fontig is terjed, majdnem mindig opalizált fa-magot tartalmaznak s a szakadékokban és repedésekben finom tűzű, contractió által képződött opált mutatnak.

Az opálmezőben szintén előforduló »szalagkövek« az opál fekvetekkel szoros összefüggésben látszanak lenni. Ezek mint lapos szalagok lépnek fel, rendszeren keményebbek mint az őket körülzáró kőzet, opalisált kagylókat, Belemniteket tartalmaznak s repedéseik gyakran opállal vannak kitöltve.

Az opál szegélyek rendszerint vagy egyenesen a szalagkö felett vagy alatt mutatkoznak, közönségesen alúl. A szalagkövek hosszú időn át vízfolyásokul szol-



gáltak, mint ez a kagylókból stb. melyeket tartalmaznak következtethető. A »Nigger Heads«-ok, melyek szintén jó útmutatóul szolgálnak az opált keresőknek szintén oly területen lépnek fel, mely egykori tengerfenékek tekintendő. Ha az opál ezekben az útmutatókban, vagy vezetőekben jó színezésű, úgy közönségesen jó minőségű a szomszéderekben is. Ugy kell képzelni, hogy egy alkalikus oldat pl. mész, ezen ágyaknak finoman elosztott kováján átszűrődik s e mellett ennek egy részét föloldja és azután ez a szakadékokban és üres terekben ismét mint opál rakódik le.

Nem lehet kétséges, hogy az így lerakódott opál először gelatinos állapotú volt, ezt már az is igazolja, hogy igen gyakran található a világos opálba beágyazva kisebb nagyságú vaskövet, agyagot, fadarabot stb. ép úgy, mint a borostyánkőben legyeket stb. Az ezek szét-töredezése kisebb darabokra, legyenek azok bár jelenleg vízszintesek vagy függőlegesek szintén arra mutatnak, hogy ezek előbb gelatinos állapotúak voltak és a későbbi összehúzódásnál töredeztek el. A színvonalak elhelyezése az opál-erekben is arra mutat, hogy az erek nem valamely kovatartalmú anyagnak egy vízcsatornában történt leülepedéséből származnak, hanem, hogy a vízcsatorna valamelyes gelatinos állapotú kovavoldattal, mely többé vagy kevésbé tiszta volt, töltött meg, s ez azután megfelelőleg súlyának és sűrűségének szintes szalagokban keményedett meg.

Néha láthatók függőleges opál-erek  $\frac{1}{2}$  egész 1 hüvelyk vastagságban, felső részükben jó opálokkal, melyek alább idegen anyagokkal vannak megfestve és igen gyakran át nem látszó, sőt egészen közetszerűkké váltak. Semmi esetre sem lép fel ennek megfordítottja, hogy t. i. az értéktelen részek fekdjenek a felső részen és az értékesek az alsó részen.

A kőzetbe ékelt ereknek kívül fellép az opál pseudomorph alakokban is kagylók, belemnitek stb. után. Ezeknek egynémelyike, ha jó színezésűek igen szép, de a kagylók gyakran számos darabokra vannak töredezve s oly vékonyak, hogy az opál daczára jó színezésének nem értékesíthető. A vastagabb belemnitek azonban jó színezés mellett értékesek.

Ezen az opálmezőn a legkülönbélebb opálok találhatók s a helyszínén merziánként 1 sh-től egész 25 font sterlingig fizettetnek. Ritkán emelkedik azonban az ár merziánként 20 font sterling fölé.

Az opál értékesítésénél különféle követelések vétetnek figyelembe. A színezés az első követelmény. Vöröstűzű, vagy a vörös kombinálva sárgával, kék vagy zölddel a legmagasabbra becsültetik. A tisztán kék színű opál majdnem teljesen értéktelen, a zöld opálnak pedig csak akkor van csekélyebb értéke, ha mintája igen jó. Mindenek előtt követelmény azonban, hogy a színjáték igazi legyen. Ha az opál tüze még oly jó is, de a szín nem valódi, azaz foltosan és szalagformákban mutatkozik, az opál aránylag csekély értékű.

Az opál értékesítésénél fontos tényező az opál mintája. A különböző féleségek a minta után neveztetnek el, így pl. tű-tűzű opál a melynek fényseme igen keskeny, »Hurleguin« opál ha a szín kis négyszögekben lép fel és villámtűzű, ha a szín egységesen a minta nagyobb kiterjedésénél mutatkozik.

A »Harleguin« a legritkábban előforduló és épen ezért a legdrágább féleség. Ha a szín-négyszögek szabályosak s kisebb vörös, sárga és zöld foltokat mutatnak az opál különösen szép.

A villámtűzű opál gyakran igen szép színezésű, különösen, ha vörös »pigeous blood« színt mutat. Rendszeren azon szög szerint, melyben tartjuk zöld vagy vöröses sugarakat mutat.

Igen nehéz több opál darabot teljesen ugyanazon szín és egyenlő mintával kapni, épen ebből az okból egy nagyobb darab igazi színezésű opál sokkal értékesebb, mint ugyanazon finomságú kisebb darabokból álló hasonló mennyiségű opál. Az opál alapja, vagyis teste is különös fontossággal bír. Ez a különböző színeknek megfelelően különböző kell, hogy legyen. Nem szabad nagyon átlátszónak lennie, de viszont átlátszatlan sem lehet, majdnem tiszta kell legyen csekély tejszerű színezéssel s e mellett bizonyos fokú áttetszőséget kell mutasson. Minél keményebb az opál, annál jobb, miután a kemény kő nem sérül meg oly könnyen és jobban is csiszolható.

V. J.

## A vasolvasztók anyagcseréjének kiszámításáról. (Folytatás).

### 2. Gáz.

A számítás alapjául itt a carbont választjuk. A faszén vagy koks  $C$  tartalmához hozzászámítjuk az elegy szénvartartalmának megfelelő szenet s ily formán a vordernbergi olvasztónál egy kg nyersvasra esik:

$$\text{Szénvából } 0.1664 \times \frac{3}{11} = 0.0454 \text{ kg } C$$

$$\text{Faszénből } 0.74 \times 0.851 = 0.6297 \text{ » »}$$

$$\hline 0.6751 \text{ kg } C$$

Ennek legnagyobb része a gázba megy ugyan, de csekély részben a szálló-porral, továbbá a salak- és vaseresztésnél kifutva veszendőbe megy, sőt a  $CN$  képződéssel lekötött szén sem található a gázban, e mellett a szénhidrogen vegyületeket, ámbár a gázban

vannak, csekélységük miatt rendszeren mellőzzük. E veszteségeket le kellene vonni, de miután legfeljebb a gáz  $CH_4$  tartalmát határozhatjuk meg, a hibát úgy igyekezünk némileg kiegyenlíteni, hogy a faszénben levő szénhidrogénokat sem vesszük figyelembe. Ellenben okvetetlen levonjuk a vas által felvett  $C$  mennyiséget, mely ez esetben 3.12% lévén, megfelel 0.0312 kg-nak.

A gáz mennyisége, mint látható, e számítás mellett valamivel nagyobb lesz a valódinál.

Feltesszük tehát, hogy a gázokba átmenő s ott található szén sulya

$$0.6751 - 0.0312 = 0.6439 \text{ kg } C$$

(Folytatását lásd a 139. oldalon.)



# A budapesti m. kir. bányakapitányság kerületének bányaipara 1895-ik évben.

## I. Adományozott terület.

Bányamű	arany, ezüst és rézre	vasérczre	ásványszénre	egyéb ásványokra	Összesen
	n e g y s z ö g m é t e r				
Kincstári . . . . .	—	750 554 121	200 9 384 211	—	9 938 332-950
Magán . . . . .	875 1 365 637	101 4 936 701	047 74 581 301	200 1 263 259	82 146 899-223
Összesen . . . . .	875 1 365 637	851 5 490 822	247 83 965 512	200 1 263 259	92 085 232-173

## II. Zártkutatmányok.

	Zártkutatmányok száma
Kincstári . . . . .	41
Magán . . . . .	660
Összesen . . . . .	701

## III. Munkások.

	Férfi	Nő	Gyermek	Összesen
	s z á m a			
Kincstári . . . . .	567	1	31	599
Magán . . . . .	10759	549	496	11 804
Összesen . . . . .	11326	550	527	12 403

## IV. Balesetek.

	Könnyű	Súlyos	Halálos	Összesen
	s z á m a			
Kincstári . . . . .	—	5	1	6
Magán . . . . .	7	18	15	40
Összesen . . . . .	7	23	16	46

## V. Társpénztárak vagyona.

	Pénzösszeg	
	frt	kr.
Kincstári . . . . .	564 113	32
Magán . . . . .	1 424 055	54 1/2
Összesen . . . . .	1 988 168	86 1/2

## VI. Bányaadózások.

	Mérték-illeték		Bányaadó		Zártkutatm. felügyeleti illeték	Összesen	
	frt	kr.	frt	kr.		frt	kr.
Kincstári . . . . .	881	13	309	98	164	1355	11
Magán . . . . .	7123	68 1/2	54187	90	2484	63795	58 1/2
Összesen . . . . .	8004	81 1/2	54497	88	2648	65150	69 1/2

## VII. Bányatermelés és értéke.

Termelés neme	Kincstári			M a g á n			Összes pénzérték	
	mennyiség	értéke		mennyiség	értéke		frt	kr.
		q	frt		kr.	q		
Arany . . . . .	—	—	—	18-38266 kg	30 146	45	30 146	45
Ezüst . . . . .	—	—	—	50-2905 kg	3 511	09	3 511	09
Réz . . . . .	—	—	—	416-00	21 665	80	21 665	80
Vasércz . . . . .	—	—	—	1 925 611	575 412	95	575 412	95
Nyersdárdany . . . . .	—	—	—	534-375	12 290	62	12 290	62
Dárdanyfém . . . . .	—	—	—	4053-32	129 300	90	129 300	90
Feketeszén . . . . .	—	—	—	6 423 458	3 014 470	45	3 014 470	45
Pirszén . . . . .	—	—	—	120 362	111 301	55	111 301	55
Széntéglá . . . . .	—	—	—	294 215	234 783	57	234 783	57
Barnaszén . . . . .	2 764 871	387 081	94	10 682 932	3 269 396	40	3 269 396	40
Nyerskőolaj . . . . .	—	—	—	4-0	40	—	40	—
Összesen . . . . .	—	—	—	—	—	—	7 789 401	72



## A nagybányai m. kir. bányakapitányság hatósági kerületének bányaipara 1895. évben.

### I. Adományozott terület.

	Arany, ezüst és rézre	Vasérczre	Köszénre	Egyéb ásványra	Összesen
	m <sup>2</sup>				
Kincstári bányaművek . . . . .	9 135 127	1 011 564	—	—	10 146 691
Magán » . . . . .	12 466 117	5 255 163	45 116	8 276 128	26 042 524
Összesen . . . . .	21 601 244	6 266 727	45 116	8 276 128	36 189 215

### II. Zártkutatmányok.

	Zártkutatmá- nyok mennyisége
Kincstári zártkutatmányok . . . . .	28
Magán » . . . . .	1138
Összesen . . . . .	1166

### IV. Társpénztárak vagyona.

	Vagy on	
	— frt	kr.
Kincstári . . . . .	402 299	78
Magán . . . . .	110 032	98 <sub>5</sub>
Összesen . . . . .	512 332	76 <sub>5</sub>

### III. Munkások.

	Férfi	Nő	Gyermek	Összesen
	s z á m a			
Kincstári . . . . .	1847	37	415	2299
Magán . . . . .	2209	127	423	2759
Összesen . . . . .	4056	164	838	5058

### V. Sérülések.

	Könnytűk	Súlyosak	Halálosak	Összesen
	s z á m a			
Kincstári . . . . .	1	4	1	6
Magán . . . . .	1	2	2	5
Összesen . . . . .	2	6	3	11

### VI. Bányaadózások.

	Térilleték		Bányaadó		Felügyeleti illeték		Összesen	
	frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.
Kincstári . . . . .	745	96	5455	83	112	—	6313	79
Magán . . . . .	2171	96	5134	82	4079	—	11385	78
Összesen . . . . .	2917	92	10590	65	4191	—	17699	57

### VII. Bányatermelés és értéke.

Kész termények	Kincstári		Magán		Együtt		Összes érték	
	kg	részei	kg	részei	kg	részei	frt	kr.
Arany . . . . .	247	78980	277	28286	525	07266	863 332	26
Ezüst . . . . .	4 119	4231	1 450	1557	5 569	5788	381 351	97
Ólom . . . . .	936 373	—	74 338	—	1 010 711	—	122 388	59 <sub>5</sub>
Réz . . . . .	13 339	—	377	—	13 716	—	6 172	44
Szinitendő nyersvas . . . . .	—	—	2 957 082	—	2 957 082	—	109 055	87
Nyers asfaltföld . . . . .	—	—	14 654 400	—	14 654 400	—	1 465	44
Barnakő . . . . .	—	—	24 100	—	24 100	—	354	50
Petroleum . . . . .	—	—	2 082 615	—	2 082 615	—	70 720	29
Ásványszén . . . . .	—	—	10 300 000	—	10 300 000	—	—	—
Vizmut . . . . .	688	700	—	—	688	700	3 305	76
Földszurok . . . . .	—	—	2 284 836	—	2 284 836	—	114 741	80
Mineral vaslakk . . . . .	—	—	23 324	—	23 324	—	1 865	92
Dárdanyércz . . . . .	—	—	10 428	—	10 428	—	417	—
Összesen . . . . .	—	—	—	—	—	—	1 675 171	84 <sub>5</sub>



Az olvasztó gázaiban találtunk 16,32% C-t a gáz mennyisége tehát:

$$G = \frac{0,6439}{0,1632} = 3,9454 \text{ kg}$$

Ledeburnál 3,9673 kg

mert ő veszteségekre nem számít, de mi a faszénben foglalt szénigazságot erre való tekintetből kihagytuk.

Figyelembe veendő még, hogy mivel az elemzés száraz gázra vonatkozik, az eredmény is a száraz gáz súlyát adja.

Száraz gáz kg 3,9452 kg  
Víz az elegyből 0,0996 »

Nedves gáz sulya 4,0450 kg

Ha az olvasztó gázait nem egyes alkotó részekre elemezzük, hanem Gruner szerint a  $\frac{CO_2}{CO}$  viszonyt határozzuk meg, a mi pontosabb, mert nagyobb próbát lehet venni; akkor a számítás következőleg alakul.

A vorderbergi olvasztónál  $\frac{CO_2}{CO} = m = 0,9383$   
a gázok széntartalmát pedig írhatjuk:

$$\begin{aligned} CO_2 & 0,9383 \% \times \frac{3}{11} = 0,2559 \% C \\ CO & 1,0 \% \times \frac{3}{7} = 0,4286 \% C \\ & \hline & 0,6845 \% C \end{aligned}$$

Ha a CO vegyületnek az olvasztó gázaiban foglalt abszolút súlyát CO-val, százalékos súlyát pedig p-val jelezzük, akkor a valódi széntartalom százalékban:

$$0,6845 p \%$$

És a gáz mennyisége, ha P a széntartalom abszolút sulya:

$$G = \frac{P}{0,6845 p / 100};$$

s ebből a CO gázmennyisége

$$CO = \frac{G p}{100} = \frac{P}{0,6845}$$

Ily módon tehát, az egyes alkotó részek súlyát kapjuk.

$$CO = \frac{0,6439}{0,6845} = 0,9407 \text{ kg.}$$

Az első módon pedig:

$$CO = 3,9454 \times 0,2384 = 0,9406 \text{ kg.}$$

Mielőtt fejtegetéseinkben tovább mennénk, emlékezzünk meg röviden a szén szerepéről az olvasztóban.

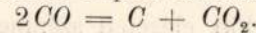
Az olvasztóba vetett faszén vagy koks széntartalma már az aknában fogy; mert csekély része egyrészt a gáz szénsavának — mely eredhet az elegyből vagy szénitéből — részint az elegy vasoxidjának hatása folytán átváltozik szénmonoxiddá.

Akár egyik, akár másik ok adott alkalmat a CO keletkezésére, ezt mindig úgy tekintjük, mint közvetetlen szénitést; az az, hogy az elegy vasoxidtartalma az ily módon keletkezett CO gáz mennyiségének megfelelő mértékben közvetetlenül szénnel redukálódott.

Az olvasztó alsóbb, izzóbb részeiben a levegő nitrogénje is leköt kevés szenet és cyan képez. A szén legnagyobb része azonban leszáll egészen a medenczéig, a közvetetlen szénítés természetesen itt is folyik, sőt a Si és Mn szénítése csak itt végződik, a maradék szén

pedig a nyersvasba átmenő rész kivételével a befújt levegő oxigénjével szénmonoxiddá ég el és fölfelé haladva egy része a fénoxidokat színti, nagyobb része pedig változatlanul száll ki az olvasztó torkából.

A CO gáz fénoxidokkal találkozáva ezektől oxigént vesz fel és átváltozik szénsavvá, sőt bizonyos kedvező körülmények között a CO gáz felbomolhat szénsavra és szénre a következő képlet szerint:



A kivált szén a szilárd anyagokra rakódva visszamegy.

E különféle változásokra a számításnál nem tekintünk; itt csak az a lényeges, hogy mennyi CO<sub>2</sub> és CO van a gázban s ezekre nézve csak a következőket kell figyelembe venni.

A gáz szénsavtartalma részint az elegyből részint a közvetett szénitéből származik; a szénmonoxid pedig a fuvószéllal való elégés és közvetetlen szénnel való szénítés folytán keletkezik. A szénsav ugyan részben a CO szétbomlásából, a szénmonoxid pedig a CO<sub>2</sub> redukciójából is eredhet, de ez végeredményében a szénfogyasztásra nézve nem tesz különbséget.

Ha tehát a gázban talált szénsav súlyából levonjuk az elegyből származó szénsavat, kapjuk a közvetett szénitéből eredő szénsav mennyiségét. Ennek széntartalmát kiszámítva és összehasonlítva a fénoxidoktól elvonandó oxigénmennyiségnek megfelelő szén súlyával, kapjuk a közvetetlen szénítésre fogyasztott szén mennyiségét s ezt a nyersvasba átmenő szénnel együtt levonva az olvasztóba vetett faszén vagy koks széntartalmából, a különbség azt a szénmennyiséget adja, mely a medenczéig leszáll s ott a levegő oxigénjével szénmonoxiddá ég el.

Az olvasztó gázaiban van:

$$3,9454 \times 0,2237 = 0,8826 \text{ kg } CO_2$$

az elegyből származik 0,1664 » »

$$\text{Tehát a szénitéből } 0,7162 \text{ kg } CO_2$$

Ha közvetetlen szénítés nem volna, ha tehát a redukció teljesen CO gázzal menne végbe, akkor — mivel szénitessel elvonandó oxigén mennyisége 0,4038 kg — a gázban levő, szénitéből eredő szénsav széntartalmának kellene lenni:

$$0,4038 \times \frac{3}{4} = 0,3029 \text{ kg } C.$$

A közvetett szénítésnél ugyanis a CO átváltozáva szénsavvá a C súlyegységére ugyanannyi oxigén esik, mintha C változik át szénmonoxiddá.

A szénitéből eredő szénsav sulya a gázban 0,7162 kg; ebben van:

$$0,7162 \times \frac{3}{11} = 0,1953 \text{ kg } C$$

Tehát közvetetlen szénítésre 0,1076 » »

$$\hline 0,3029 \text{ kg } C$$

Vagy más módon a szénitéből eredő szénsavban van:

$$0,7162 \times \frac{8}{11} = 0,5208 \text{ kg } O$$

Ennek fele közvetett szénitéből származik:

$$0,5208 \times \frac{1}{2} = 0,2604 \text{ kg } O$$

Tehát közvetetlen szénítésre

marad

$$0,1434 \text{ » »}$$

$$\hline 0,4038 \text{ kg } O$$



És ehhez szükséges szén:

$$0.1434 \times \frac{3}{4} = 0.1076 \text{ kg } C.$$

A szén felhasználását most már következőképp részletezhetjük:

A nyersvasba megy . . . . .	0.0312 kg C
közvetetlen szinítésre . . . . .	0.1076 » »
tehát a fuvókák előtt elég szénmonoxidá . . . . .	0.4909 » »
	<u>0.6297 kg C</u>

A fuvókák előtt elégetett szénmennyiséget ismét közbeközvetve oszthatjuk fel:

közvetett szinítésre . . . . .	0.1953 kg C
mint CO száll ki a torokból . . . . .	0.2956 » »
	<u>0.4909 kg C</u>

E szerint a gázban lévő szénmonoxidgáz összes széntartalma:

a közvetetlen szinítésből . . . . .	0.1076 kg C
változatlanul maradó szénmonoxidban . . . . .	0.2956 » »
	<u>0.4032 kg C</u>

Tényleg találtunk a gázban

$$3.9454 \times 0.2384 = 0.9406 \text{ kg } CO$$

ebben pedig van:

$$0.9406 \times \frac{3}{7} = 0.4031 \text{ kg } C.$$

Ha  $\omega$  a közvetetlen szinítéssel elvonandó,  $O$  pedig az összes, szinítéssel lekötendő oxigen sulya,  $\Omega$  a lég oxigentartalma: akkor a fentebbi számítások nyomán a szinítésből eredő szénsav sulya:

$$CO_2 = \frac{11}{4} (O - \omega).$$

Ha ehhez még hozzáadjuk az elegyből származó szénsav sulyát, kapjuk a gázok összes szénsavtartalmát. A szénmonoxidgáz mennyisége pedig:

$$CO = \frac{7}{4} \omega + \frac{7}{4} [\Omega - (O - \omega)]$$

$$CO = \frac{7}{2} \omega + \frac{7}{4} (\Omega - O)$$

és ezekben van szén:

$$\frac{3}{11} CO_2 = \frac{3}{4} (O - \omega)$$

$$\frac{3}{7} CO = \frac{3}{2} \omega + \frac{3}{4} (\Omega - O).$$

Az elégésre és közvetetlen szinítésre szükséges szén sulya:

$$P = \frac{3}{11} CO_2 + \frac{3}{7} CO$$

$$P = \frac{3}{4} (O - \omega) + \frac{3}{2} \omega + \frac{3}{4} (\Omega - O)$$

$$P = \frac{3}{4} (\omega + \Omega).$$

Ehhez csak a vas széntartalmát kell hozzáadnunk és kapjuk az összes szénfogyasztást.

Vizsgáljuk Grüner szerint a szinítés módozatait, melyeket, a következő képletekkel fejezhetünk ki:

$$Fe_2O_3 + 3C = 2Fe_2 + 3CO$$

$$Fe_2O_3 + 3CO = 2Fe + 3CO_2$$

$$2Fe_2O_3 + 3C = 4Fe + 3CO_2.$$

A vas oxigenvegyületeinek szinítéséhez egy kg elvont oxigenre számítva 4403 cal. szükséges; számítsuk ki, mennyi hő fejlődik a szén elégéséből a fentebbi módozatok mellett az oxigen kg-jára vonatkoztatva. E két összegnek különbsége adja azt a hő mennyiséget, melyet a medenczéban a fuvókák előtt elégetendő szénnel még pótolni kell.

Az első eset a közvetetlen szénnel történő szinítést tünteti fel.

Mivel egy kg C egyesülve  $\frac{4}{3}$  kg oxigennel 2473 cal. fejleszt: esik egy kg oxigenre

$$2473 \times \frac{3}{4} = 1855 \text{ cal.}$$

A-külömbőség

$$4403 - 1855 = 2548 \text{ cal.}$$

A másik eset a közvetett, vagyis szénoxid gázzal való szinítést mutatja; egy kg CO egyesülve  $\frac{4}{7}$  kg oxigennel szénsavvá, fejleszt 2403 cal.: egy kg oxigenre esik

$$2403 \times \frac{7}{4} = 4205 \text{ cal.}$$

Itt a különbség

$$4403 - 4205 = 198 \text{ cal.}$$

Még egy harmadik eset is képzelhető, midőn t. i. szén ugyan a redukáló szer, de a szinítés folytán teljesen elég, az az szénsavvá válik. Mivel 1 kg C egyesülve  $\frac{8}{3}$  kg oxigennel 8080 cal. fejleszt egy kg oxigenre esik

$$8080 \times \frac{3}{8} = 3030 \text{ cal.}$$

Ez esetet úgy tekinthetjük, hogy a vasoxid fele részben közvetetlen, fele részben közvetett uton redukálódott; a hőfejtés tehát a két előbbi esetben fejlődő melegnek közép-arányosa

$$\frac{1855 + 4205}{2} = 3030 \text{ cal.}$$

A különbség a kifejtett és a szinítéssel fölemészített hő mennyisége között:

$$4403 - 3030 = 1373 \text{ cal.}$$

$$\text{Vagy } \frac{198 + 2548}{2} = 1373 \text{ cal.}$$

Ez esetet tovább nem kell tekintetbe vennünk.

Az előbbi két szinítés-módra nézve, látjuk, hogy a közvetetlen szinítés nemcsak, hogy magában véve is szén fogyasztásával jár: még több hőt is emészt, mint a közvetett szénmonoxid gázzal való szinítés; tehát a fuvókák előtt is több szenet kell elégetni, hogy a szükséges meleg előállítsák.

Ha az összes hő szükséglet  $H$ , mely a fuvókák-nál elégetett szénnel előállítható hőből és a fuvóléggel bevitt hőből áll, (hozzá kellene még számítani a silikátok képződésénél, a nyersvas alkotó részeinek egyesülésénél stb. fejlődő meleget, mi azonban csekélységénél fogva mellőzhető) — továbbá a szinítéssel elvonandó összes oxigen mennyisége, mint fennebb  $O$ ; közvetetlen szinítéssel elvonandó oxigen sulya  $\omega$  és a szinítésen kívül a többi folyamatokra, mint nyersvas és salak megolvasztása, carbonátok, hidratok stb. szétbontására szükséges hőmennyiség  $h$  (melyre nézve megjegyezhetjük, hogy egy és ugyanazon elegyre nézve állandó, csak a nyersvas minősége és mennyisége szerint változik); akkor a kifejtett hőmennyiség következőkre használtatik fel.

$$H = h + (O - \omega) \times 198 + \omega \times 2548$$

$$H = h + 198 O + 2350 \omega$$

Tegyük fel egyelőre, hogy a fuvóléggel bevitt hőmennyiség nincs bele számítva a  $H$  értékébe  $s$  az egyenlet másik oldalán  $h$  ugyanolyan mennyiséggel kisebb; akkor az egyenlet a fuvókák előtt elégetendő szén hőfejtését adja  $s$  e szénmennyiség  $C$  lesz:

$$C = \frac{h_1 + 198 O + 2350 \omega}{2473} \text{ kg.}$$

Ha ehhez hozzáadjuk a közvetetlen szinítésre szükséges szén mennyiségét  $\frac{3}{4} \omega$ , kapjuk — a nyersvasba átmenő szén kivételével — az összes szén fogyasztását.



$$P = \frac{h_1 + 198 O + 2350 \omega}{2473} + \frac{3}{4} \omega \text{ kg}$$

$$P = \frac{h_1}{2453} + 0.08 O + 1.7 \omega.$$

Ha feltesszük, hogy a szinítés teljesen közvetett uton megy végbe, tehát  $\omega = 0$ ; akkor a szén fogyasztása — egy bizonyos elegy olvasztásánál s a fuvó szélben ugyanazon hőmennyiség föltétele mellett:

$$P_a = \frac{h_1}{2473} + 0.08 O.$$

Ha pedig a reduktió tisztán szénrel hajtatik végre, tehát  $\omega = 0$ ; a szén fogyasztása ugyanazon körülmények közt:

$$P_b = \frac{h_1}{2473} + 1.78 O.$$

Ebből látható a közvetett szinítés nagy befolyása a szénfogyasztásra. (Folytatása következik.)

## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Közli: *Farbaky Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás.)

### Ólom- és zinkkohó Engisben.

E kohó tulajdonosa a »Société de la Nouvelle Montagne«. Nagyobb részt saját érceit (tünlét, gálmát és ólomérczeket) dolgoz föl; zinkérczeket azonban vásárol is. Bányáinak főszállító tárója direkt a kohóba nyílik.

A sphaleritet már pörkölvé kapja a kohó közelében ujabban telepített kénsavgyártól. Az itt produkált kénsavat pedig legnagyobb részt ott helyt a »Société Anonyme d'Eugrais Concentré, Rettig & Co.«-féle műtrágyagyár használja föl.

A zinkdestillálás, mint valamennyi belgiumi kohóban itt is csövekben történik. A zink egy részét lemezekké hengerlik. Az ólomkohászat jelentéktelen, az ólmot a karinthiaiakhoz hasonló lángpestekben állítják elő.

### Zinkkohó, aluminiumsulfát- és timsógyár Corphalieban.

A liègei »De Laminne« család tulajdona. Ez, valamint a közvetlenül mellette fekvő Austrobelge zinkkohó a liège-huy-i vasuti vonalon fekszenek Ampsin Huy között s meglehetősen szűk területen telepítvék, a mennyiben egyik oldalról a Meuse és ennek partján elvonuló út, a másik oldalról a vasúti vonal és a hirtelen emelkedő heglánczok határolják, úgy hogy a füstöt elvezető csatornák a sínek alatt mennek át s vannak azután e hegytetőre felvezetve.

De Laminne a pörköltöktől jövő csatornába timpalát ad, mi által a  $SO_2$ -t megköti és értékesíti, a mennyiben az átváltozott timpalát lugozza s ebből aluminiumsulfátot és timsót állít elő.

A kohóval szépen berendezett tüzetálló téglagyár is áll összeköttetésben s több zinkkohónak így Bleybergnek is ő szállítja a destilláló csöveket.

Érceit részint saját bányáiból nyeri, részint vásárolja.

### A Société Austro-Belge zinkkohója Huy mellett.

Földolgoz vásárolt érceket. Szállítmányainak egy része Triesten át érkezik. A gálmát már égetve kapja, a tünlét ellenben maga pörköli két emeletes tovalapátolókban a  $SO_2$  gázok értékesítése nélkül. A tovalapátolók száma 8 (kettő tartalékban) minden emeleten 3—3 munkanyílással. Két pörkölő van egy masszívva

összeépítve; egyben naponként 2000 kg-ot pörkölnek meg; a kéntermelés nem tökéletes. A pörkölés gázai közel 100 m hosszú csatornán vonulnak el, a mely 40 m magasságra van a hegyoldalra felvezetve; a kémény maga csak 5 m.

A csőgyártásra való agyagnak, melynek jó része a közel fekvő Andenne-ből jön, aprítása teljesen zárt görgő malmokban történik. A sajtolt csöveket önműködő emelőgép szállítja a szárító kamarákba, a melyek elég kezdetlegesek (köszén tüzelőhelyekkel fűtik azokat!) A csövek 1.35 m hosszúak, átmérőjük 0.25 m s 6 havi szárítás után jönnek az égető kemencékbe.

A destilláló pestek egy sorban fekszenek és falazott oszlopokon nyugsznak, mi által elérték, hogy könnyen juthatnak a generátorokhoz s távolíthatják el a maradékokat. Ez utóbbiakat ólomtartalmuknál fogva zöcskölőkön 20%  $Pb$  tartalomra koncentrálnak és így a Dumont & Frères-féle sclaigneaux-i ólomkohónak adják el.

A kohóban összesen 19 masszív van a 2 pesttel és 240 csővel. Évenként 10—12000 tonna zinket termelnek, a melyet átömlesztés után nyersen adnak el.

A szén a Meuse-n érkezik s itt csillékbe rakják, a melyeket egy tárón tolnak a kohóba és síklón emelik a szénrakótárba. A hulladékokat ellenben egy elektromos úton világított tárón szállítják a hegy túlsó oldalára.

A laboratorium elég csinosan van berendezve, a  $Zn$ -t az ércekből  $Na_2S$  való titrálással határozzák meg. Indicatorként ólmos papírt használnak, a melyet Párisból hozatnak (Heinrich & Co).

### A prayoni zinkkohó.

A liège-verviers-i vonal Chaudfontaine és Trooz állomásai között fekszik és a »Société Anonyme Metallurgique de Prayon« tulajdona. Az ércek főleg Sardinia-ból, Franciaországból s Algirből jönnek. A gálmát már égetve kapják, a tünlétet ellenben kénsavgyárunkban maguk pörkölik.

Az érceket pofástörőkön s hengerek között aprítják. A tünlét pörkölése nyolcz módosított Eichorn Liebig-féle 4 emeletes boltonyos pestben (kettő tartalékban) történik. A láng a legalsó boltony alatt s fölött vonul el; két felső boltonyban az eléggő kén tartja fenn a me-



leget. Két pörkölő alkot egy masszívot, a melyben 8000 kg-ot pörkölnek 24 óránként; minden masszívhoz tartozik egy kamararendszer egy-egy Gay-Lussac toronnyal, egy-egy nagy s két-két kisebb ólomkamarával. A Gay-Lussac s Gloverek körszelvényűek; előbbie kokszzsal, utóbbiak agyagcsövekkel vannak megrakva s mindkettő ólomfalát tüzetálló agyagból való béllésgyűrű védi. A kamarasavat  $60^{\circ}$  B koncentrálnak ólomserpenyőkön és a tisztatlanabb savat műtrágyagyáraknak, a tisztát Verviers-be adják el pamutgyáraknak. Egy q előállítására kerül 1.5 frankba, eladási ára 2.5—3 frt.

A tüzetálló agyaggyár épen átalakítás alatt állott ottlétemkor. Az agyag nagy része Andenne-ből jön. A csőgyártásnál  $10\%$  2 mm szem nagyságra őrölt kokszt kevernek az agyagba; mi által a csövek tartósságát emelik. A csöveket Mehler aacheni gyárából való hidraulikus sajtóval préselik, hosszúságuk a régebbi pestekhez 1:40, az új generator tüzeléssel bíró kemenczékhez 1:60 m. Szelvényük alól lapított tojásdad alak 25 cm-es kis tengelylyel; falvastagságuk 2.5—3 cm. A csöveket kötélpályán szállítják a szárító kamarákba, itt az első emeleten 10 napig maradnak, ezután adják a melegebb, végül az utolsó osztályba, a hol  $50-60^{\circ}$  C hőmérsék uralkodik. A szárítás 2—3 hóig tart. A kamarákban légfűtés van. A hosszú (1.6) csövek szárítás közben, lapos oldalukon jobban húzódnak össze, fölfelé domborulnak, de ez csak előny, mert a csövek a destilláló kemenczékbe adva kissé meglágyulnak, kiegyenesednek és a tartókra pontosan reáfeküsznek.

A Siemens-féle regulatív fűtéssel bíró kemenczékhez való csöveket mázzal is vonják be; a direkt tüzelésnél ez felesleges; ott a tüzelő hamujából önmagától képződik a csöveket védő glazura.

A direkt tüzeléssel bíró telep 6, egyenkint 4 pesttel bíró masszívból áll, összesen 1440 (á 60) csővel, a melyek mindegyikébe naponként 25 kg érczet adnak.

1895. január 1-én indították meg, a közvetlenül a vasuti vágányok mellett fekvő 100 m hosszú és 40 m széles vasszerkezetű s hullámlemezzel fődött, tágas csarnokban épült új kemenczék, a melyek Siemens-féle regeneratív fűtéssel bírnak. Az egész épület magas falazott oszlopokon nyugszik, miáltal a gáz- s tüzcsatornák jól hozzáférhetők. Az épület egyik oldalán, ettől elkülönítve fekszenek a generatorok, a melyek rácsa alá Körting-féle gőzinjectorok fujtatnak.

E rendszer szerint 4 masszív épült mindkét oldalon 240 csővel, a melyek negyvenesével három sorban helyezvék el. Az egész elrendezés hasonlít már az új szi-léziai pestekhez s a kettő között átmenetnek tekinthető.

Az elegy  $48-52\%$  Zn-t tartalmaz s ehhez az  $50\%$  reducáló szenet kevernek. Fűtésre  $122\%$  szenet számítanak. Egy csőbe naponként — 30 kg elegyet — egyszer adagolnak, ellenben 3—4 sőt hatszor is csapolnak. A poussière mely  $95\%$  Zn-t ( $87-88\%$  metal) tartalmaz, kémiai gyáraknak adják el. A veszteség állítólag  $13\%$ . Minden masszívánál 12 munkás van: 4 brigadier és 8 manoeuvrier.

A nyers Zink átlag  $1.5\%$  Pb és  $0.02\%$  Fe-t tartalmaz és részben így adják el, részben pedig átöm-

lesztés után egy hengerpáron lemezekké hengerlik. Ottlétemkor nagy mennyiségű 25—30 cm átmérőjű körgyűrű alakú lemezt készítettek Transwaalba a Cy-vel való extraháláshoz, a hol ezekből esztergályozzák ki az arany ejtésénél használt esztergaforgácsokat.

A kohó évenként 8000—10000 t zinket termel.

A feldolgozott érczek nagy része ólmos lévén a csőmaradékok  $8-9\%$  Pb-t tartalmaznak; ezeket görgő malmokban őrlik s móresneti zöcskölőkben a  $20\%$  Pb és  $0.04\%$  Ag-re koncentrálnak eladják. Azelőtt a stolbergi kohó vette meg, most a már említett selaigneauxi kohóba szállítják.

A laboratórium meglehetősen szűk, sőt omladozó épületben volt, de már ottjártamkor kezdték meg az új, tágas s modernül berendezendő laboratórium építését.

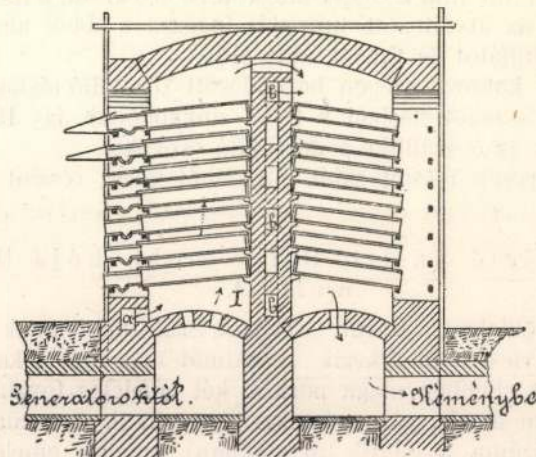
A Zn-t  $Na_2 S$ -vel titrálják, a ként itt tüzi úton való feltárással határozzák meg.

#### A bleybergi zinkkohó.

A bleybergi zink és ólomkohó a »Compagnie française d'Escombréra, Bleyberg« tulajdona, a melynek főleg Spanyolországban vannak bányái s kohóművei is. A kohó érceit kizárólag a külföldről, Spanyolországból, Sardiniaiból, Algiriből s Franciaországból kapja. A spheritből a ként azelőtt a kohó mellett fekvő és még most is épségben fennálló pörkölő kohóban őrítették ki, a mire 32 6—8 munkanyilással bíró tovalapátoló szolgált, a pörkölés gázai egy a közeli hegyoldalon fekvő közös kéményen át vonultak a szabadba. Mivel azonban a kohót igen sok perrel támadták meg s nagy kártérítést kellett fizetnie, a pörkölést beállították és most a tünlét már pörkölve kapják a társulatnak Bruxelles mellett fekvő kénsavgyárából.

A destilláló kohóban 8 belgiumi rendszerű pest-massív van, egyenkint 4 reducáló pesttel. Ezek közül 6 direkt-, kettő pedig gáztüzelésre van berendezve. A direkt tüzelésű kemenczéknel az égés gázai a boltozat két nyílásán át távoznak el és egy masszívól egyesülvén, egy kéményen át vonulnak a szabadba. Egyik masszívánál kísérletképen minden egyes nyílás fölé külön kéményt alkalmaztak.

A gáztüzelésre berendezett két pest-massív igen érdekes és az 1. ábrából kivehető szerkezettel bír. Két



1. ábra



kemence van egy massívva egyesítve, a melyek mindegyike külön generátorral s kéménnyel bír. A generátor gázok az *a* csatornából a kemence I-el jelölt oldalának, alsó boltozatában található nyílásokon áramlanak fölfelé és itt *b* légcatornán át beömlő *hideg levegővel* keverednek. A hideg levegő mennyiségét oly módon szabályozzák tolokákkal, hogy I-ben a generátor gázok csak részben éghetnek el; tökéletes elégsük ellenben csak akkor történik, midőn a felső boltozat alatt a II. oldalba vonulnak és *c* csatornából jövő *előmelegített* levegővel keverednek. A levegő előmelegítése azáltal történik, hogy ez, a választó falban előállított csatornában hosszú úton halad fölfelé. Az égés gázai a II. oldal alsó boltozatában található négy nyíláson át vonulnak a kéménybe.

A fentebbi berendezéssel elérték azt, hogy a kemence mindkét oldalán egyenlő hőmérsék uralkodik, azonfelül még biztonság kedvéért az I. oldalra könnyebben redukálható érczeket is adnak.

A gáz pestek körülbelül 2 évig tartanak ki tataozás nélkül. E berendezéssel a tulajdonképeni czélt — szénmegtakarítást — nem értek el, de előnyül tekintendő az, hogy rosszabb szenet is használhatnak, továbbá nagyobbak a csövek, mi által a napi termelés emelkedett, ellenben a munkabér és a csövek felhasználása kisebbedett.

A direkt tüzelésnél 1000 kg elegyre 1 1/2 cső, a gáztüzelésnél ellenben csak 0.6 db esik. Előbbi kemencékben 60 cső (6 sor à 10 db) van, utóbbiaknál ellenben 7 sorban 84 csövet találunk.

A csövek a direkt tüzelésű pesteknél körszelvényűek 16—18 cm átmérővel és 1.27—1.30 m hosszúak, a gáztüzelési kéményeknél ellenben 1.36—1.47 m<sup>3</sup> elliptikus szelvényűek. Valamennyit De Laminne corphalie-i kohójából veszik s szállításuk az előállítás után 1 óra történik, mert a tapasztalás szerint ekkor legkevésbé törékenyek. Azután az égetésig még 2—3 hóig száradnak.

Egy cső 25—30 kgos adást kap. Az elegyre 40% kolscheidi reducáló szenet adnak. A zink, a szerint a mint szegényebb vagy gazdagabb az elegy, 22—24 óra alatt van ledistillálva, miközben kétszer, illetve négyszer csapolnak. A tüzelő fogyasztás 130—170% a kihozott zinkre számítva.

A zinket a 2. ábrából kivethető mintákba csapolják, a melyek, egyik végükön az a nagyobb fajsúly szerint kiváló ólombefogadására szolgáló toldattal bírnak. E részt még melegen levágják. A nyers Zn körülbelül 2% Pb-t tartalmaz és átömlés után jön a kereskedésbe.



2 ábra.

A csőmaradékokat ólomtartalmuknál fogva centrálják és az ólomkohónak adják át.

A cáló állítólag 10—13%.

A bleybergi kohó termelt évenként az 1895. év január 1. fennállott syndicatus idejében 6000 t, lehet hogy most magasabb is lesz a productió.

(Folytatása következik.)

## Különfélék.

**A Kőszénbánya- s Téglagyár-Társulat Pesten** f. évi márczius 30-án tartotta huszonnyolcadik közgyűlését. Az igazgatóság jelentése szerint a vállalat mindkét üzletágában örvendetes haladás volt konstatható. Az 1895. évi zárószámadás, 169 933 frt 56 kr. értékleírás után, tiszta nyereseményül 324 816 frt 17 kr mutat ki, mely nyereségből 16240 frt 80 kr. a tartalékalapba helyezendő, 11% vagyis 23943 frt 29 kr. jutalékképen az igazgatóságot és tisztviselőket illeti. A közgyűlés rendelkezésére maradt 274 632 frt 08 krból 272 000 részvényenként 32 frt kerül elosztás alá, a tisztviselők segélyalapjához csatoltatik. O. E.

**Az erdővidéki bányaegyület részvénytárság** igazgatóságának (bányatanácsának) a folyó évi márczius hó 24-én tartott rendes közgyűlés elé terjesztett jelentése szerint a bányaiüzlet 1895. évi zárószámadása 108 525 frt 97 kr. nyers jövedelmet mutat ki, miből a termelési, fenntartási, adó- és illeték-költségeket 72370 frt 49 krt levonva, a tiszta üzemi jövedelem 36 154 frt 48 kr.; értécsökkenési és befektetéseket törlesztő leírásokra és kamatokra 10 785 frt 39 kr. fordított; a tiszta nyereség az 1894. évről áthozott

235 frt 80 krral együtt 25 603 frt 89 kr.; az igazgatóságnak, felügyelőbizottságnak és a hivatalnokoknak járó 2675 frt 76 kr.-nyi jutalék levonása után fennmaradó 22 928 frt 13 kr.-ből osztalékul minden részvényre 225 frt jutott. O. E.

**Kirándulások a magyar tengerre és a „Vaskapuhoz“** a folyó évi május hó 14-től kezdődőleg, országos kiállításunk ideje alatt, Budepestről mindkét irányban.

**A tengeri kirándulások** külön vonata minden csütörtökön reggel indul Fiume, Abbazia, Cirkenica és Velence megtekintésére, hat napi időtartammal. Fiuméba este érkezik, tehát nappal közlekedvén, a tenger melléki Karszt érdekes sziklavidékeit és a bűbajos adriai tengert a teljes pompájában szemlélhetjük.

A „Vaskapu“-hoz minden pénteken rendez a vállalat kirándulásokat, a magyar nemzet kulturális hivatásának fényes bizonyítékául szolgáló óriási szabályozási munkálatoknak s az ottani elragadó vidékeknek, hazánk világhírű gyógyfürdője, **Herkulesfürdőnek** stb megismerésére. A mindkét irányú kirándulás tagjai igen mérsékelt ár mellett, oly kényelemmel párosult



teljes ellátásban részesülnek, mely más alkalommal ily csekély kiadás mellett el nem érhető.

Ezen kirándulásokat a „*Tengeri Kirándulások Vállalata*“ (Budapest, VIII., Aggteleky-utca 2., II. 8.) rendezi, mely a kiránduló helyek, látványosságok, nevezetességekről, továbbá a kirándulásra vonatkozó tervezetről, képekkel díszített és vonzó leírást tartalmazó füzetet adott ki, melyet a tengeri kirándulások iránt érdeklődőknek *ingyen* megküld, mely célból elégséges, ha a tudakozódó ebbeli kívánalmát, pontos címével, levelezőlapon a jelzett vállalattal tudatja.

Eme kirándulásokat különösen a millenniumi kiállítás meglátogatását tervezőknek, továbbá az *egyletek, casinók, társulatoknak* melegen ajánljuk.

## Irodalom.

**A Magyar Bányakalauz** 1896. évfolyama (szerkeszti és kiadja: *Déry Károly*, a budapesti kereskedelmi muzeum kőszénbányászati szakelődója) megjelent. Jó ismerőse minden bányásznak, jó tanácsadója mindenkinek, a ki a magyar bányászat és kohászat időszerinti állapotáról tájékozódni kíván. A magyar korona országaiban létező bánya- és kohómű-telepeknek beható leírásán kívül tartalmazza: a felső és az alárendelt bányahatóságok ügy és személy szerint való beosztását, felsorolja a bányászati tanintézeteket, bányatorvényszékeket stb, végül pedig az áttekintés megkönnyítésére a könyvben található *czégekről* és nevekről külön-külön jegyzéket szerkeszt. — Az ismert tetszetős alakban kiállított könyvet melegen ajánlhatjuk szakközönségünknek. — Megrendelhető *Joerges Ágost özv. és fia* könyvkereskedésében Selmeczbányán.

## Halálozás.

Nemes **Porubszky Samu** nyug. m. kir. bányatanácsos, az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület« rendes tagja. Született 1824. szept. 27-én Nádasdon Liptó megyében ósrégi nemes családból. Középiskoláit Lőcsén és Késmarkon végezte. 1841/42. és 1842/43-ban Lőcsén a bölcsészeti hallgató kitűnő eredménnyel. 1843/44., 1844/45. és 1845/46-ban a jogtudományokat végezte kitűnő sikerrel a késmarki ág. evang. lyceumon. Ezután Selmeczbányára jött a bányászati akademiára, hol 1851-ig annak rendes hallgatója volt. 1851-ben kitűnő abszolutoriumot kapott s a selmeci főbányagrófi hivatalhoz mint ösztöndíjas akadémikus s tisztjelölt osztott be. 1852-ben bányagyakornokká nevezetve ki, szolgálati esküjének letétele után a szélaknai m. k. bányamérnökséghez osztott be. 1852. októbertől gyakornok, 1853-tól üzemvezető Pjergaknán volt; 1855-ben mint üzemvezető Magurkán szolgált. 1856. pedig helyettes bányamester lett. 1858-ban magurkai bányamesterre nevezett ki. 1868-ban e minőségben a felső-biebertői bányagondnoksághoz helyeztetett át s a pjergaknai bányatelep vezetését vette át. 1871-ben Pjergaknán kívül Nándor s Keresztélyaknák üzemét is vezette. Ez év őszén a pjergi telepen kívül pachertári telep vezetésével is megbízott. 1872-től Pachertáron, 1873. és 1875-ben Zsigmond- s Andrásaknán működött. 1881-ben szélaknai m. k. b. hiv. főnökséggé nevezetett ki. E minőségben 1893. december 31-éig szolgált, a mikor saját kérelmére nyugalmaztatott, u. az év december 14-én Ő Felsége Bécsben kelt legfelsőbb elhatározásával a bányatanácsosi cím adományozásával tüntettetett ki. 1894. január 1-től nyugalomba vonulván Selmeczbányára költözött. 1895. őszén betegeskedni kezdett, 1896. ápril 17-én meghalt — Nősült 1858-ban Német-Lipésén, melynek közel 40 éve díszpolgára volt. Gyermekei közül 3 fiú maradt életben, kik közül Gyula m. kir. főerdész Deészt, Árpád t. erdész Zamkányon s Béla m. k. gyakornok Szélaknán. Tagja volt a földtani, gyógy. és természettudományi társulatnak, a »Geologische Reichsanstalt«-nak, a bányászati s kohászati, a felvidéki közművelődési egyesületnek s több más egyletnek. A szabadságharcban az akadémikusok önkéntes csapatának élén részt vett.

## Pénztári nyugtató

az 1896. február 27-től április 27-ig történt befizetésekről.

**Alapítványra:** Bárdossy Antal XIII—XIV. r. 10 frt; Jákó Gyula III—IV. r. 20 frt; Gschwandtner Albert VII—X. r. 20 frt; Legány Ede XXVII—XXVIII. r. 5 frt; Máday Aladár 50 frt; Hoffmann Rafael, Bécs 120 frt; Faller Károly 5 frt; Kosztela János 27 frt; Chaudoir Gusztáv és társa, Budapest 500 frt.

**Tagsági díj 1895. évre:** Csermák Sándor, Pécs 3 frt 2 kr.; Eisele Gusztáv, Vashegy; Lukács József, Selmeczbánya 6 frt; Kosztela János, kamat alapítványa után 3 frt

**1896. év I. felére:** Pauer Gyula, Szomolnok; Platzer Jenő, Selmeczbánya; Schmidt Lajos, Marmaros-Sziget; Kuhinka Lajos, Zólyom-Péteri; Rábay Gábor, Sajó-Kaza; Giller Károly, Körmöczbánya; Kellner Aurél, Selmeczbánya 3 frt.

**1896. évre:** Fábrián Lajos, Nagybánya; Berks Leo lovag, Aranyidka 6 frt; Déry Károly, Budapest 10 frt; Koss József, Zalatna (új tag); Ertl József, Budapest; Zenovicz Gusztáv, Budapest; Sántha László, Budapest; Tavi Károly, Budapest; Bárdos Lajos, Budapest; Szontagh Aladár, Rozsnyó (új tag); Zechentmayer József, Marmaros-Sziget; Koszka Alajos, Govasdia; Marschalko R., Salgó-Tarján; Ruffiny Jenő, Dobsina; Süssner Ferencz, Felsőbánya; Steiger Zsigmond, Maros-Ujvár; Böckh János, Budapest; Quirin Lajos, Borsod-Nádas; Neuschwendtner Ferencz, Selmeczbánya; Dr Balázs Márton, Körmöczbánya; Mayer Elek, Körmöczbánya; Terény Lajos, Borsod-Nádas; M. k. bányahivatal. Szélakna; Beck Károly, Ózd; Dézsy Tivadar, Abrudbánya; Jonásch Antal, Salgó-Tarján; Lázár Zoltán, Ózd; Mátyásfy József, Vajda-Hunyad; lovag Oelberg Gusztáv, Zalatna; Pi torius Arvéd, Salgó-Tarján; Hoffmann Richárd, Salgó-Tarján; Buhl Károly, Nagybánya; Fábry Andor, Badin 6 frt.

**Hirdetési díjak:** M. kir. vasipar-szakiskola igazgatósága 1 frt 80 kr.; Witt sweizi czég 10 frt; Hundeshagen 1 frt 10 kr. Selmeczbánya, 1896. április-hó 27-én.

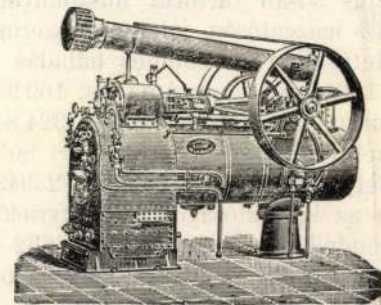
Pachmajer János s. k.  
egyl. pénztáros.

## Magánhirdetések.

# Gőzmozgonyokat

60 lóerőig

egy- és kéthengeres, valamint Compound-rendszerre, szállítókeréken vagy stabil, locomotiv és kihúzható csöveskazánnal, szállít felelősséggel a legjobb kivitelért:



**UMRATH és TÁRSA**  
gépgyára, vasöntődéje és gőzkazán-  
gyára

Prag — Bubna.

Fiókküzet: Budapest, Váci-körút 60.

Képes árjegyzékek ingyen és bértől mentve.  
70. sz. 1896. 5 12

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.





# Bányászati és Kohászati Lapok.

A III. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár*: Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztárhoz (Selmeczre) címzendők.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei*: Értesítés. — Találkozó a kiállítás alatt! — Jegyzőkönyv az O. M. B. és K. E. »Körmöczi Osztályának« 1896. április 11-én tartott rendes havi üléséről. — *Bányamívelés, bányageologia, bányamérés*: Új aknátmélyítő és szállító berendezés. (Vége.) — Biztonsági robbasztó anyagokról. (Vége.) — *Bányajog, statisztika*: Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, cink- és cziintermelésének legújabb statisztikája. — *Köszén- és érczelőkészítés*: Az amerikai zúzó-művek s azok berendezéséről. (Folytatás. — *Fémkohászat, kémia*: Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhön, Norvégia, Németország s Ausztriából. (Folytatás.) — A rézbányai bismuthérczek kohósítása. — *Vaskohászat, tüzelés*: A vasolvastók anyagcseréjének kiszámításáról. (Folytatás.) — *A delejes elhajlás észlelése* Szélaknán és Nagybányán. — *Pénztári nyugtató*. — *Hivatalos rovat*: Pályázat. — *Magánhirdetések és pályázatok*. — *Mellékelve* fél ív hirdetés és másfél ív külön melléklet »Emlékirat«.

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi május hó 15-én.

## Értesítés.

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« választmánya folyó évi május hó 20-án szerdán, délután 5 órakor, a bányatörvényszéki épület nagytermében **felolvasó ülést** tart. Vendégek szívesen láttatnak.

Felolvasó: Wiesner Adló, kir. főmérnök.

A felolvasás tárgya: »A bányaiüzemnek a gépek használata által való megterhelte-tése vagy költségeinek apasztása.«

Felolvasás után társas összejövétel a Bogy-féle sörccsarnokban.

Selmeczbányán, 1896. május 13-án.

**Litschauer Lajos,**

titkár.

## Találkozó a kiállítás alatt!

„Köztudomásul adatik, hogy a „Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesti Osztályának“ folyó évi április hó 11-én tartott rendes havi ülésén határozatba ment egyik indítványából kifolyólag annak igazgatósága ez ügyben eljárt, hogy t. i. az anyaegyesület tagjai, kik a kiállítás tartama alatt a fővárosba jönnek vagy állandóan itt tartózkodnak, egy e célra meghatározott helyen bármikor, különösen esténként összejöhessenek, illetve találkozhassanak, és legalkalmasabbnak találta az *Andrássy-úton az operával szemközt lévő Drexler-féle* (azelőtt *Ruscher*) **vendéglőt**, melynek általánosan ismert és kedvelt pinczehelyiségében, a főbejáratától balra eső részében a vendéglős és személyzete minden kérdezőnek készségesen ad útbaigazítást.“

„Ott a budapesti fiókegylet által egy könyv lesz letéve, melybe minden látogató szíveskedjék nevét, lakását stb. bejegyezni, hogy ez úton a t. tagok minden időben egymással értekez-hessenek.“

„Kívánjuk, hogy mentől számosabban és mentől gyakrabban látogassuk ezen közös találkozózt.“

**Az igazgatóság.**



## Jegyzőkönyv

felvétellett Kőrmöczbányán 1896. évi április hó 11-én az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőrmöczbányai Vidéki Osztályának“ XXI. rendes havi üléséről.

**Jelen voltak:** Reitzner Miksa elnök, Árkosi Béla jegyző, Baliga Aurél, Emödi Géza, Giller Károly, Greisinger Róbert, Kelemen Ferencz, Kováts Károly, Starna György, Topscher Samu, Tomasovszki Lajos, Ürmösi Kálmán rendes tagok és Chabada Géza, Veisz Aladár mint vendégek.

Elnök üdvözi a megjelent tagokat, megnyitja az ülést és felkéri jegyzőt a mult ülés jegyzőkönyvének felolvasására.

Jegyző felolvassa az 1896. évi márczius hó 21-én tartott XX. rendes havi ülésről szóló jegyzőkönyvet.

A jegyzőkönyv tudomásul vétetett és hitelesített.

Elnök felkérésére ezután

**Kováts Károly** egyesületi tag tartott igen tanulmányos előadást a rajzban is bemutatott Kalecsinszki-féle »Volumenometer«-ről, miért is elnök által a jelen voltak köszönete fejeztetett ki előadónak.

Elnök felszólítására, hogy jelenlévők szakközléseiket vagy indítványait adják elő:

**Greisinger Róbert** egyesületi tag előadja, hogy

Magyarországon 1895-ben termeltetett az érczelőkészítő-művekben 2278 kg  $\odot$ , a kohók és lúgoldók 26313  $\odot$   $\odot$ -ból pedig 842 kg  $\odot$  és felveti a kérdést, vajjon megfelel-e ezen arány a feldolgozott anyagból tényleg kihozható fémarany mennyiségének, avagy csak a könnyebben kinyerhető rész hozatott ki, s a többi az ország nemzetgazdasági kárára veszendőbe ment, s hogy vajjon az érczelőkészítő-művekben avagy a kohók és lúgoldókban hozatott-e ki a helyes viszonyoknak megfelelően aránylagosan több, s hogy végre ez az arány megfelel-e a külföldi ilyenmü műveletek arányának.

Mindeme kérdések felett a jelenlévők többségének élénk résztvétele mellett tanulságos eszmecsere fejlődött ki, s annak folytatása — behatóbb tanulmányozás után — tervbe vétetett.

Több tárgyalni való nem lévén, elnök az ülést bezárta.

K. m. f.

*Reitzner* s. k.  
elnök.

*Árkosi* s. k.  
jegyző.

## Uj aknátmélyítő és szállító berendezés.

*Gerber Frigyes* bányaigazgatótól. (Egy rajztábla melléklettel.)

(Vége.)

Az ürités magasságában a torony hátsó oldalán, a vedert kezelő ember részére egy padozat van készítve, hogy az ember az aknába való zuhanás ellen kellőleg biztosítva legyen. A gőzvitla segélyével a veder az üritőtölcsér fölé vonatván, ez egy ember által a rajzon jelölt ferde állásba visszacsapatik. Ekkor a szállító-keret visszabocsáttatik addig, míg az az üritőtölcséren biztosan nyugszik. A kengyelek megnyitása után a veder magától felbukik és a töreccet a tölcser alatt lévő csillábé juttatja, az üritendő víz pedig a csatornába vezetetik. A kengyelek bezárása után a keret megemeltetvén, az üritőtölcsér ismét függőleges helyzetébe hozatik, a mikor is az akna szelvénye a veder leeresztésére újból szabad. Fa-beeresztésre a keret alsó részén levő U vas szolgál, melyhez az ácsolatfa lánczok és kajmók segélyével erősítetik.

Ezekből a berendezés előnyei is könnyen felismerhetők. A keret ép oly biztos vezetéssel bír, mint bármely szállító-kas. A rögzített veder az aknában nem lóbálhat, minek folytán az alant dolgozó munkásoknak szállítás közben a törecc leesésétől tartani nem kell. Fogókészülékkel láttatván el, személyszállításra aggodalom nélkül használható. Az akna szintje mind a négy oldalról embermagasságban teljesen elkeríthető, üritésnél úgy a külső mint a bányamunkások teljesen szabad veder könnyen hozzáférhető és a munka könnyítése végett mindig a betörés legmélyebb pontjára bocsátható. A kezelés oly egyszerű és gyors, hogy

az egyik veder töltése és a másik üritése alig kíván fél percet;  $\frac{1}{2}$  m<sup>3</sup>-t meghaladó köbtartalmánál fogva, egyszerre nagyobb tömegék szállíthatók a külre. A vedrek és keretek javítás céljából könnyen kiválthatók.

Ez a Pálfalva- és Etesi-akna mélyítésénél alkalmazásban volt berendezés, mint a következőkben látni fogjuk, a változó viszonyoknak megfelelően könnyen átszerkeszthető.

A változó aknaszelvény szerinti elrendezést a 6—9. ábra mutatja, négyszögű és körszelvényű aknáknál. A veder elrendezése akkor a legjobb, ha az lehetőleg az akna közepében úgy fekszik, hogy a betörés legmélyebb pontjára súlyosztott.

A berendezés előnyei különösen uj aknák mélyítésénél jutnak teljesen érvényre; de azért kétségtelen, hogy üzemben lévő akna továbbmélyítésénél is célszerűen alkalmazható, még pedig anélkül, hogy az üzem beszüntetése vagy nagyobb mérvű redukálása ez által szükségessé válnék. Ez esetben a mélyítő-berendezés vagy szilárdan kapcsolatik a szállítókas fenekéhez, vagy — mi még célszerűbb — kötélsíggal függesztetik hozzá, mely esetben a szállítókas mindig az üzemben lévő szintre marad kapcsolva, míg a mélyítő-berendezés az előhaladó mélységgel szükség szerint lejjebb súlyosztatik. (Lásd a 10—12. ábrát.) Mind a két kas terhelhetvén meg, a különben könnyű kerettel a szállító gépnek csak a 4—5 q-t kitevő törecc súlyával kell többet emelni, mit a legtöbb esetben könnyen megbír.



Ha az akna fenekén dolgozó munkások biztonsága czéljából a kellő intézkedések megtételek, a mélyítés a szállítás folyamata alatt is eszközölhető a következő módon: a külszínen és a rakodón történő csilleváltás időszakában a veder az akna fenekén van, és megtöltetvén, a szállítókasszal együtt megemeltetik addig, míg a veder a rakodó szintje fölé jut.

Két oldali rakodó-berendezés mellett egyik oldala a már ismertetett ürítőtölcsérrrel szereltetvén fel, a mélyítési töreccs és víz itt kiürítettik és a töreccs vagy a fejtésekbe berakatik vagy a külre szállítatik, míg a víz a vízgyűjtő vágásba vezetetik.

Még a vedrek szerkezetét illetve akarok két, a szűkségelethez alkalmazható alakot bemutatni. A 16. ábrában feltüntetett veder szilárdan van összekötve a kerettel és egy oldalajtóval van ellátva, hogy annak kinyitásakor a töreccs a lejtős fenéken buktatás nélkül kiüríthető legyen. Ez csakis töreccszállításra alkalmas, vízre nem, és még azon káros oldallal is bír, hogy a zár véletlen kinyílása folytán a töreccs az alatt dolgozókra zuhanhat.

A 14. ábrában feltüntetett veder fenékszeleppel és egy oldalon tölcseérrrel bír. Ez különösen vízszállításra igen alkalmas; mindkét szükségletnek azonban legjobban felelt meg a pálfalvai és etesi mélyítéseknel kizárólag alkalmazott kerek fenekű és ferde oldalakkal bíró veder. (13. ábra.)

Azt hiszem, hogy ez által egy oly egyszerű, tartós és minden viszonyok közt alkalmazható berendezést alkottam, melylyel az eddigi mélyítő-berendezések káros oldalai teljesen elkerülhetők.

Tervezésénél főtörekvésem oda irányult, hogy a folytonos zavartalan mélyítési munkálatot, a töreccs és víz könnyű és gyors töltése, valamint ép oly gyors és

veszélytelen kiürítése által a szállító-edények cserélése nélkül lehetőleg megkönnyítsem.

Az üzem biztonsága a berendezésnél a veszélynek elhárítása folytán nagy mértékben növeltetett; a személyzetnek pedig gyors, biztos és fáradságnélkül való be- és kiszállítása lehetővé tétetett.

Eddig két akna mélyítettetett ily módon, egyik Pálfalván 216, másik Etesen 308 m mélységre, egy harmadik akna pedig most rendeztetett be. A gyakorlati kipróbálás alkalmával arról győződünk meg, hogy e mélyítési módszerrel 50—60 % hatálynövekedést lehet elérni; míg azelőtt Salgó-Tarjánban szintén 16 m<sup>3</sup> szelvényű, napi három műszakban 12 emberrel mélyített aknáknál havonta átlag 15 maximum 18 m mélyítés éretett el, Etes és Pálfalván átlag 20 m, több ízben 25 m mint maximum éretett el. Számításba veendő itt még az, hogy míg eddigi aknáink mélyítésénél a percenkénti vízbeszűremkezés a 40 litert túl nem haladta, addig úgy Pálfalván mint Etesen a munkálatok utolsó hónapjában 80—120 liter vizet kellett percenkint a külre hozni, anélkül hogy az aknában felszerelve lévő gőzszivattyú üzembe vétele szükségessé vált volna.

Mindkét mélyítésnél az egész munka tartama alatt szerencsétlenség elő nem fordult; az egész személyzet változtatás nélkül ép egészségben fejezte be terhes munkáját.

Kasszálításra be nem rendezett nemes- és vasérc-bányáknál kevés befektetéssel tetemes munka- és költségmegtakarítás lenne hasonló berendezéssel elérhető. Ezen általam szabadalmaztatott berendezés kizárólagos kiviteli jogát Bolzano Tedesco és Társa schlani gépgyára szerezte meg.

## Biztonsági robbasztó anyagokról.

(Vége.)

(Winkhaus előadása a VI. ált. német bányászgyűlésen Hannoverben 1895. szept. 10-én; egy rajztábla-melléklettel).

Előbbiek ugyanis már az eredeti töltények vizsgálata alkalmával aránylag kis töltéseknél gyűjtötták a szénporatmosfaerát; a mint azonban a paraffinnal bevont töltényhüvely helyett közönséges papírhüvelyt alkalmaztak biztonságuk általában, különösen pedig a szénpor ellenében nagyban fokozódott, a mint azt a 2-ik hasáb mutatja. Nagy biztonságú robbasztó anyagok alkalmazásánál ellenben az eredeti hüvely befolyással nem volt, a mint azt *Dahmenit A*-val valamint *Roburit I*-sel megejtett kísérletezések igazoltak. Elsőnél pl. eredeti hüvelyben, 500 gr töltéssel 7 $\frac{1}{4}$  %-os robbanó légben gyújtás nem volt eszközölhető, a nem paraffinált hüvelybe takart robbasztó anyaggal ellenben 560 töltéssel a gyújtás beállott; úgyszintén 7 $\frac{1}{4}$  %-os robbanólég jelenlétében megejtett 14 kísérlet közben csak egyszer történt gyújtás 500 gr-os töltéssel, daczára annak, hogy a robbasztó szer közönséges papírhüvelybe volt takarva. A robbasztó anyag tehát ugyanoly biztonsággal volt alkalmazható paraffinos hüvelyben, mint nem paraffinos töltényben. Ugyanaz észleltetett *Roburit I*-nél, mellyel kísérlet közben egy a paraffinált valamint a nem paraf-

finált hüvelyekben sem történt gyújtás. Eme sajátosogos tünemény csakis a robbasztó anyagok elsütés-hőmérsékletében találja magyarázatát. A paraffinréteg hatással csakis akkor bír, ha a robbasztó anyag exploziójánál fejlődött hőmérséklet azt elgázítani és gyújtani képes; a paraffinréteg meggyújtásával a szénpor is meggyullad. Ha azonban a robbasztó anyaggal fejlesztett hőmérséklet nem elegendő a paraffinréteg meggyújtásához, abból az következtethető, hogy a robbasztó anyag elsütés hőmérséklete oly alacsony, hogy az magas fokú robbanólégkeverékben is veszély nélkül használható.

E sajátosság a kísérletezőre, különösen pedig robbasztóanyag-gyárosra nézve bír fontossággal, mivel 2—3 lövés megtételével rögtön tájékozást szerezhet valamely robbasztó anyag biztonságáról, ha 400 gr-os töltést paraffinhüvelyben robbaszt el szénpor jelenlétében.

Sajnos, hogy a paraffinrétegnek fojtással ellátott löveteknél való befolyását illetőleg megejtett kísérletezések még eddig nem záródtak és így a kérdéses befolyásról határozott ítéletet mondani még nem lehet.

A további hasábok a robbasztó anyagok maga-



tartását mutatják kisebb perzentü robbanólégkeverék jelenlétében, melyekben a robbasztó anyagok legnagyobb része gyújtást nem okoz. Jellemző azonban az, hogy a mint ezt a Dynamit, Wetter-Dynamit és Roburit-al végzett kísérletek mutatják, kisebb mennyiségben jelen lévő robbanólégben a robbasztó anyag biztonsága jóval szorítottatik.

Legérdekesebb a kísérletek utolsó hasábjá, mely a robbasztó anyagoknak  $6\frac{1}{2}$ –7%-os robbanékony robbanólégkeverékben való magatartását szemlélteti. E szerint Westfaliában a biztonság magas fokával bíró robbasztó anyagok alkalmaztatnak, a mint ezt *Dahmenit A.*, *Roburit I.*, a *Köln-Rottweiler biztonsági robbasztó por* és a *szén-carbonit*-tal megejtett kísérletek mutatják, mely robbasztó anyagok e mellett még a brisanztás, meglehetősen magas mértékével vannak felruházva, a mint ez a 8. hasábjában található számokból kivehető.

A szén-carbonittól eltekintve, ezen újabb biztonsági robbasztó anyagok az ammoniak-salétromos robbasztó anyagok csoportjához tartoznak és két főtényezőből állanak, még pedig: ammoniak-salétromból mint oxigéntartóból és valamely karbon-tartalmazó alkotórészből, mint karbon-tartóból. Eme biztonsági robbasztó anyagok elve azon alapszik, hogy az ammoniak-salétrom bontásánál szabadabbá lett hő, az úgynevezett elsütés-hőmérséklet, igen alacsony, elméleti számítások szerint  $1129^{\circ}\text{C}$ . Ezen anyag azonban egymagában csak igen nehezen bontható, a miért is azt karbon-tartalmazó, tehát eléghető anyagokkal kell keverni, hogy mint robbasztó anyag egyáltalában értékesíthető legyen. A karbon-tartó növekedő mennyiségével azonban az explózió-nál fejlődő hőmérséklet is növekedik és ennek megfelelőleg a biztonság is csökken.

Ezen állítás igazolására a Securit-csoport-hoz tartozó egyik robbasztó anyagot, mely Dinitrobenzoltól és Ammoniak-salétromból állott, különböző keverés-arányban készítettem, és azzal kísérleteket végeztem. Az elért eredményeket a XII. táblázat szemlélteti.

Az I. hasábjában a robbasztó anyag összetétele látható grafice kitüntetve és pedig a karbon-tartó, — és az oxigéntartó: — más-más alakkal jelezve.

Öt fokozat választatott és pedig:

Ammonsalétrom	Karbon-tartó	Karbon-tartalom
83 %	17 %	7.29 %
86 »	14 »	6.00 »
80 »	11 »	4.72 »
92 »	8 »	3.43 »
95.25 %	4.75 %	2.04 »

Az elért eredmények világosan mutatják azt, hogy a robbasztó anyag biztonsága a karbon-tartalom nagybodásával valóban igen jelentékenyen csökken, mely tény az összes kísérleti feltételeknél, melyeknek a robbasztó anyag alá vetve lett, észleltetett.

A nyert számok azonban támasztékot nyújtanak egyúttal arra nézve is, hogy valamely biztonsági robbasztó anyag elsütés-hőmérsékletét illetőleg a francziák által megállapított elméletnek megfelelőleg összehasonlításokat tehesünk, a mennyiben a szabadon választott

összetételnél az ily számításokhoz megkívántató értékek, t. i. az alkotórészekből fejlődő hőmérsékletek, ismeretesek.

Ily számítások eredményei az 5. hasábjában foglaltatnak és e szerint a Mallard-féle elmélet alapján minden robbasztó anyagnak, melynek elsütés-hőmérséklete  $2200^{\circ}$ , 50 gr-os töltéssel, robbanékony robbanólégkeveréket kell gyújtania. A vizsgálatok csakugyan igazolták azt, a mennyiben a 17 perzentos Securit, melynek elsütés-hőmérséklete  $2200^{\circ}\text{C}$ -kal állapított meg, 50 gr-os töltéssel robbanólég-atmosferát gyújtani volt képes.

A 8 perzentos Securit elsütés-hőmérséklete  $1696^{\circ}\text{C}$  a robbanólégkeverék gyújtása csakis 350 gr-os töltésnél állott be, míg ellenben a robbanólégkeveréktől ment szénpor, nem paraffinált töltényhüvelyek használatánál, 500 gr-os töltéssel sem volt gyújtható.

Mint-hogy veszélyes telepekben használható robbasztó anyagok elsütés-hőmérséklete a francziák szerint legfeljebb  $1500^{\circ}\text{C}$  lehet, ezzel igazolva van az előbbi állítás, mely szerint a biztonsági robbasztó anyagok biztonságát illetőleg Lohmann által meghatározott jellemzetes mérték jóval mögötte áll a francziák által elfogadottnál.

Hogy biztonsági szempontból mily fokúnak kell a schalk-i kísérletező vágatban használatos robbasztó anyagnak lenni, hogy a francziák által kiszámítottak megfelelhesen, az az utolsó keverékből látható, melynek elsütés-hőmérséklete  $1482^{\circ}$ . Ezzel, paraffinált eredeti hüvelyben elhelyezett 400 gr-os töltéssel szénpor nem volt gyújtható, a mi csak 500–560 gr-os töltéssel, 7%-os robbanólég jelenlétében volt elérhető, a miből következik, hogy az újabb biztonsági robbasztó anyagok t. i. *Dahmenit A.*, a *Köln-Rottweiler-féle biztonsági robbasztó-por*, *Roburit I.*, valamint a szén-carbonit is, a francziák által megállapított feltételeknek megfelelnek.

Eme robbasztó anyagoknak elsütés-hőmérséklete a Mallard-féle képletekkel nem számítható ki, mivel alkotó részeiknek hőfejlesztése nem ismeretes.

Az előbb említett példából még az is kitűnik, hogy minden biztonsági robbasztó anyagot a biztonság bármily fokával ruházhatjuk fel. E mellett azonban két határt szabó momentum jön tekintetbe és pedig:

1. az elsütéshez való képesség illetve az explózió-nak töltényről-töltényre való átvitelének könnyősége.
2. A robbasztó anyag robbasztó hatása.

Az első pontot illetőleg megjegyzendő, hogy a gyárosnak csakis különös bánásmód mellett sikerült az összetételeiben carbonban szegényebb robbasztó anyagot a közönségesen használatos lövő kupakkal teljes elsütésre hozni, és hogy e robbasztó anyagnak nagyban való előállítása csakis ez okból szenvedhetne hájtörést. Hogy pedig e robbasztó anyag rossz elsütés-képessége mennyire hátráltatja a bányászletben való alkalmaztatását, azt mindenki tudhatja, ki az ammon-salétromos csoport-hoz tartozó biztonsági robbasztó anyagokkal a bányában dolgozott. Tökéletlen elrobbasztások hygroskopikus tulajdonságaiknál fogva talán egyiküknél sem lesznek elkerülhetők. Annál nagyobb fontossággal



bír tehát az, hogy lehetőleg könnyű elrobbasztás képességgel ruháztassanak fel. A robbasztó anyaggyárosoknak e szempont figyelembe vételét sürgetőleg ajánljuk, mivelhogy csakis ezen fordul meg a biztonsági robbasztó anyagok bevezetése.

A második momentum, mely a robbasztó anyag biztonságát illetően enged határt szabni, azon körülményben keresendő, mely szerint a karbon-tartó mennyiségének csökkenésével a robbasztó anyag robbasztó hatása is erősen kisebbedik. Eme tüneményt, számokban kifejezve, a XII. táblázat mutatja. Míg a 17%-os Sekurit az ólomcylindert még 470 cm<sup>3</sup>-rel tágította, egyenlő töltés mellett a 4,75%-os Sekurittal csak 290 cm<sup>3</sup>-nyi tágítás volt észlelhető.

Az ammoniaksalétromos robbasztó anyagoknál azonban mindkét irányban javítások voltak eszközölhetők, e tekintetben pedig különösen érdekesek a Dahmenit A és Roburit I robbasztó anyagok mivel ezek két egymáshoz hasonló összetételben ismeretesek.

Dahmenit lovag az összetételében különben alig változott Dahmenithez 2 1/2%-os kettős chromsavas kálit kevert, és így a Dahmenit A elnevezés alatt ismeretes robbasztó anyagot állította elő, melynek biztonsága jóval nagyobb anélkül, hogy brizansitása csökkent volna. Amint a XI. táblázat mutatja, a Dahmenit 250 gr töltés mellett 7%-os robbanólégkeveréket gyűjtött, míg ellenben Dahmenit A-val a keverék gyűjtése csak 560 gr-os töltés alkalmazásánál állott be; az ólomcylinder tágítása 502 cm<sup>3</sup>-rel észleltetett, míg előbb csak 495 cm<sup>3</sup> volt.

A kis mennyiségben jelenlévő kálisónak különös befolyása abban leli magyarázatát, hogy az aránylag könnyen, és pedig már a vörös izzásnál bomlik, és bontásakor a robbasztó anyag elsütésénél fejlődő hőmérséklet egy részét leköti. Az elsütésnél szabaddá lett hőmérséklet tehát megfelelőleg csökkentetik. A kálisónak könnyen bonthatósága azonkívül még a robbasztó anyag elsütés- és átvitel-képességét is növelni képes. És valóban, a Dahmenit A robbasztó anyagot egészen friss állapotban 0,51 gr durranóhiganyt tartalmazó 3 számú lövőkupakkal tökéletesen elrobbasztani lehet, míg az üzletben 2 g lövőkupakkal lesz használandó.

Ugyanazon elv alkalmaztatott a *Progressitnál* és látszólag a *Köln-Rottweiler* biztonsági robbasztó anyagánál is, melynek összetétele mindeddig analitikailag még nem határozott meg, valamint a már előbb említett *Roburit I*-nél is.

Utóbbinál 4%-os felmangánsavas káli hozzákeverése által a karbontartó mennyiségének (Dinitrobenzol) 7%-ra csökkentése éretett el, anélkül, hogy a robbasztó anyag elrobbanóképessége lejjebb szállott volna. Friss állapotban 4 számú lövőkupakkal 27 mm vastag töltények is tökéletesen elrobbaszthatók valának. Biztonsága amellettt oly nagy, hogy vele 7 1/4%-os robbasztólégkeveréket 600 gr-os töltéssel sem lehetett gyűjtani. Igaz az is, hogy ólomcylinderben megejtett kísérletek szerint e robbasztó anyag robbasztó hatása nem oly nagy, mint a régi Roburité. Ennek oka azonban kizárólag csakis a dinitrobenzol-tartalom csökkentésére vezethető vissza, mert a XI. táblázatban található Roburit I-re vonatkozó brizansitás számokat és a XII. táblázatban foglalt 8% keverés Sekurit C-vel összehasonlítva, az mutatkozik, hogy a robbasztóanyag robbasztás hatása a felmangánsavas káli hozzákeverése folytán nem csökkent. Az ólomcylinder kitérítése az egyiknél 365 cm<sup>3</sup>-rel, a másiknál 358 cm<sup>3</sup>-rel volt észlelhető.

Az utoljára felsorolt példák igazolják azt, hogy a biztonsági robbasztó anyagok technikájában utóbbi időkben lényeges haladás éretett el, okadatolt tehát ama remény is, miszerint megvan annak a lehetősége, hogy az ammoniaksalétromos csoporthoz való biztonsági robbasztó anyagok legnagyobb hibáján segítve leend, mely baj abban találtatik, hogy a kérdéses robbasztó anyagok elrobbasztásához nagyon erős lövőkupakok használata kívántatik, melyek egymagukban is a veszély forrását rejtik. Hogy az újabb biztonsági robbasztó anyagok mennyiben váltak be a gyakorlati bányászletben, erre vonatkozólag saját tapasztalatokkal nem szolgálhatok, mivel nagyon is kevés alkalmam volt ilyeneket gyűjteni. Westfáliai üzletvezetők közleményei szerint azonban e robbasztó anyagok kielégítő eredményekkel alkalmaztattak a szénüzletben.

O. E.

(Az essenit »Glückauf« m. é. 66. számából.)

## Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, cink- és cizintermelésének legujabb statisztikája.

A »Metallgesellschaft Frankfurt am Main« kiadványa után.

A Majna melletti Frankfurtban székelő fémtársaság évről-évre közzéadja az egész világ féntermelésének és fogyasztásának statisztikáját, előbbi években csak az ólom-, réz-, cink- és cizinfémekre terjeszkedett ki, legujabb kiadványában azonban már az ezüstöt is felvette, miután ez a fém az ólommal és rézzel szoros kapcsolatban áll, mivel e két utóbbi fém nagyobb részt olyan érczekből termeltetik, melyek ezüstöt is tartalmaznak.

Az amerikai pénzverő igazgatósága az évről-évre kiadott nemesfém termelési statisztikában a termelés

mennyiségének megállapítását a bányaművek termelésére alapítja, a frankfurti fémtársaság ettől eltérőleg hasonlóan Soetheerhez, ki 1889. évig terjedőleg állított össze részletes statisztikát, az egyes államok ezüsttermelését a bel- és külföldi bányaterményekből nyert ezüst szerint állapítja meg. A frankfurti fémtársaság összehasonlíthatás céljából az amerikai pénzverő igazgatójának adatait is közli, így azonnal feltűnik, hogy a különböző alapon számított termelési táblázatok nagy eltérést nem mutatnak. Az a körülmény is, hogy az összes felhasználás, mely a kohótermelés és a be- és



Termelő állam	1889	1890	1891	1892	1893	1894					
Németország	4030	1928	4029	1821	4449	1866	4578	2121	4493	1983	4422
Anglia	3800	95	4000	91	6000	51	5400	53	6000	79	6000
Franciaország	809	809	711	711	713	642	1032	927	981	927	1000
Austria-Magyarország	526	526	530	506	530	520	550	551	612	551	620
Belgium	420	—	540	—	560	—	570	—	627	—	670
Spanjolország	650	515	460	515	515	463	557	463	626	626	850
Olaszország	335	81	344	101	376	376	430	398	401	289	289
Oroszország	138	32	145	150	145	139	95	145	101	101	101
Svédország	42	42	45	42	57	37	52	—	45	45	45
Norvégia	53	51	50	55	47	57	48	45	48	45	48
Törökország	13	13	13	13	13	63	13	63	13	63	13
Görögország	—	—	—	—	—	20	—	20	—	20	—
Egész Európa	10822	4092	10867	4005	13405	4244	13625	4786	13947	1729	14078
E.-A.-E. államok	17859	15534	19104	16955	20983	18146	23440	19755	22918	18666	21364
Mexikó	8144	11439	8322	12116	7777	10841	8405	12289	8892	13801	9600
Közép- és Dél-Amerika	4500	5330	4500	5230	5000	5805	5000	5909	5000	6097	5000
Canada	—	119	—	125	—	98	—	107	—	77	—
Egész Amerika	30503	32442	31926	34429	33760	34890	36848	38060	37810	38641	35964
Ausztrália	—	2045	545	2582	455	3114	750	4181	1870	6378	2100
Japán	430	430	529	425	430	433	357	550	537	579	540
Az egész termelés	41755	39009	43867	41441	48050	42678	51580	47577	54164	50327	52682
											51829

kivétel közötti különbségből állított össze, általánosságban az összes termeléstől alig mutat eltérést igazolja, hogy az így megállapított statisztika közel jár a valósághoz. A számok ily egyezése azonban lényegesen befolyásoltatik s egészen el is enyészik, ha az iránt teszünk kísérletet, hogy az egyes államokban ipari célokra felhasznált ezüst mennyiségét az amerikai

adatokra fektetve — melyek a pénzítésre felhasznált mennyiséget mutatják — akarjuk meghatározni.

Még oly államoknál is, melyeknél ki van zárva az, hogy ezüstpénzek, melyek a termelési statisztikába be nem vonhatók, ipari célokra felhasználtassanak oly nagy és rendkívüli változandóságot találunk a feldolgozás mennyiségét előtűntető számokban, hogy ezeknek helyessége iránt kételyek merülnek fel.

Némely esetben két, egymással összeköttetésben álló állam statisztikai adatai is eltérők, hogy a felhasználás mennyiségének meghatározásánál alig is vehetők figyelembe. Különös feltűnő példa gyanánt említhető a következő eset: Angolországból az ezüstbevétel Németországba a német statisztika szerint 1893-ban 47 tonna volt, míg az angol kiviteli statisztika a Németországba szállított, illetőleg bevitt ezüstmennyiséget 158 tonnával adja meg; 1894-ben a két statisztikai adat már közelebb áll egymáshoz, mert a német statisztika szerint a behozatalt Angliából 156 tonnával adja meg, az angol statisztika a kivitt Németországba 168 tonnával.

Az ezüst termelési statisztikájának megállapításánál figyelembe veendő még az is, hogy egyes államokról hiányzanak a hivatalos adatok, ezek tehát csak körülbelül állapíthatók meg, a mi nem ritka esetben kétes eredményeket ad.

Kétségtelen az is, hogy egyes feltűnő jelenségek a viszonyokban lelik magyarázatukat.

Bizonyosnak vehető, hogy a bányáknál, kohóknál és finomító műveknél lévő készletek a bizonytalan helyzetnél fogva a legutóbbi időkben tetemesen csökkentek. Az ezüstkereskedelem készletei — legalább időnként szintén igen csekélyek kellett hogy legyenek. Kitűnik ez abból, hogy a legváltásosabb időkben ezüstbarok azonnali szállításra a londoni piacon kaphatók nem voltak, és a kész árú hosszabb időn át sokkal magasabban jegyeztetett, mint a határidő-árú.

Alig lehet tehát kétség az iránt, hogy az 1889-től 1894-ig terjedő időközben a szükségletek nagyobb része időnként az ipar és kereskedelem készleteiből fedeztetett, ép oly ismeretes az is, hogy egyes időszakokban az ezüstöt feldolgozó iparágak nagy megszorításoknak voltak alávétve.

Az ipari felhasználás mennyiségének pontos meghatározása tehát igen nehéz s csak akkor leendő lehetséges, ha az államok egységes árústatisztika kiadására vállalkoznak.

1889. évtől 1894. évig az összes ezüsttermelést és felhasználást, valamint az ezüst árát átlagban és a termelés értékét az alábbi számok mutatják. A táblázatban az ezüstmennyiség tonnákban van megadva:

	1889	1890	1891	1892	1893	1894
Nyers ezüsttermelés	4175.5	4386.7	4805.0	5158.0	5416.4	5268.2
» ezüstfelhaszn.	4405.5	4392.2	4909.4	5117.5	5387.8	5246.8
Túltermelés . . . .	—	—	—	40.5	28.6	21.4
Túlfogyasztás . . . .	230.0	5.5	104.4	—	—	—
Az ezüstbarr ára						
Londonban átlagosan 1 onze brit. Standard d . . . .	42 <sup>11/16</sup>	47 <sup>3/4</sup>	45 <sup>1/16</sup>	39 <sup>13/16</sup>	35 <sup>5/8</sup>	29
1 kg finom ezüst ára Hamburgb. márka	125.83	142.28	132.34	116.61	104.31	85.29
A termelés értéke millió márkában a hamburgi átlagos ár szerint . .	525.4	624.1	635.9	601.2	564.9	449.3



Az ezüsttermelés tehát daczára a folytonos és nagymértékű árcsökkenésnek, 1889-től 1893-ig tetemesen növekedett, az utóbbi év termelése 1240·9 tonnával haladja meg az 1889. év termelését, 1894-ben a termelésben már az 1893. évvel szemben 148·2 tonna a csökkenés, értékben pedig 115·6 millió márka a csökkenés.

1884. évtől 1889. évig terjedő időköz ezüsttermelése Sootbeer és az amerikai pénzverő igazgatójának adatai szerint a következő, szintén tonnákban fejezve ki a mennyiségeket:

Év	Sootbeer	Amerikai pénzverő
1884.	2910·3	2536·3
1885.	3036·0	2840·9
1886.	3021·2	2895·8
1887.	3324·6	2989·0
1888.	3673·3	3384·8
1889.	4237·0	3901·1

Mielőtt az egyes államok ezüsttermelésének adatait egybefoglaló táblázatot mutatnók be, felemlítendőnek találjuk, hogy Haupt O. adatai szerint a bankok és egyéb érték hivatalok ezüstkészletei

1890-ben 3407·2 millió,

1891-ben 3724·8 millió és

1892-ben 3964·8 millió márka értéket képviseltek.

Az egész világ ezüstkészletének értékét az évi termelés értékével egybevetve, az amerikai pénzverő

igazgatója az 1892—93. költségvetési évre a következőben fejezi ki: az egész ezüstkészlet értéke 15 683·8 millió márka, az évi termelés értéke 786·2 millió márka. Az ezüstkészlet és termelés értéke a következőleg oszlik meg:

	készlet millió márka	termelés millió márka
az aranyvalutás államokban	2020·0	114·2
a kettős valutás	» 6007·8	346·3
az ezüstvalutás	» 7656·0	786·2

Felemlíthető, hogy az amerikai Egyesült Államok a Sherman Bill alapján az 1890. évben 666, 1891-ben 1692, 1892-ben 1679 és 1893. évben 1209 tonna ezüstöt vásároltak.

Az alábbi táblázatban 1889. évtől 1894. évig államok szerint van az ezüsttermelés bemutatva, mindegyik évszám alatt két szám van, a baloldali a kohótermelést mutatja, illetőleg a frankfurti fémtársaság által megállapított mennyiséget, a jobboldali a bányatermelést az amerikai pénzverő igazgatójának adatai szerint mutatja, mindkét szám métertonnákat tüntet elő. (Lásd 150. old. táblázatot.)

Az európai államoknál — kivéve Angliát és Belgiumot — a hatóságok adatai alapján van megállapítva a finom ezüsttermelésnek mennyisége.

(Folytatása következik.)

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 130 ábrával. (Folytatás.)

Ennek a homoknak a foncsorítására használnák a *bölcső-foncsorítót*, mely az V. rajzlapon látható 66., 67. és 68. ábrák szerinti mintában készül 25 mm vastag deszkákból.

a deszka felett durva vászonponyva fekszik, e lejtős fenéken pedig foncsorított rézlemezek vannak megerősítve. A köpükből kiemelt homokot vízzel péppé gyúrjuk, s a könnyen levehető szitára s adjuk, melynek lyukbősége 4—5 mm, a szitán levő készletből kiválasztjuk az egyes vasdarabokat, s azután a bölcsőt ingásba hozzuk, mi mellett a szitára folytonosan tiszta vizet vezetünk mindaddig, míg a készlet finomabb szemnagysága a szitán áthaladt, a munka gyorsabb végzését elősegítvén avval, hogy a szitán levő készletet egy fakalapácsal dörzsöljük. A szitán át nem haladó készlet szorgos lemosás után visszaadatik az adókészülékre, honnan továbbaprítás végett a nyilak alá jut.

Az a deszkán fekvő ponyván leülepedett szemek, valamint a d lécnél összegyülemelő szemek nagyobb-részt szabad aranyból állanak, ez a szabad arany a foncsorszedésnél nyert foncsorral keverve kezeltetik tovább. A bölcsőfoncsorítóról elfolyó zagy még csatornákon vezetetik át, az ezekben leülepedett liszt időnként kiemeltetik s újra nyilak alá adatik.

A rajzban jelölt méretekből látjuk, hogy a bölcsőfoncsorítón alkalmazott foncsorlemez 431 mm szélességnél 838 mm hosszúságú, d felfogóléc a foncsorító-

lemez alsó szélétől 203 mm távolságban helyeztetik el, a lécz magassága 25 mm, a négyzetes szita oldal-hosszúsága 355 mm.

A foncsorlemezekről naponként szedett foncsor továbbkezelése, vagyis első sorban tisztítása porcellán-mozsarokban végeztetik, kényeső és víz hozzáadása mellett jól átdörzsöltetik, hogy minden tisztátalanságtól megszabadíttassék. úgy hogy a foncsor felülete teljes tiszta és fényes legyen. Azután a foncsoraranyból és kényesőből álló keveréket egy vászondarabba helyezzük, s miután a felesleges kényesőt kipréseljük belőle, a foncsort golyó alakjában nyerjük. A visszanyert kényeső ismét használtatik.

A havonként kétszer vagy háromszor ismételni szokott teljes foncsorszedésnél, mikor t. i. nem csak a külső foncsorító székekről szedetik le a foncsor, hanem a köpük is kinyittatnak, és a belső lemezekről is le-szedik a foncsort s a köpüket is kitisztítják: nagyobb mennyiségű foncsor nyeretik, melynek tisztítását már nem kézi erővel végzik a már említett porcellán-mozsarban, hanem erre a célra szerkesztett és géperővel hajtott *foncsortmosó kádban* (Cleau up pau). Ily foncsort-tisztító kád szerkezetét az V. rajztábla 69. és 70. ábrákból látjuk, előbbi a *Cleau up pau*, utóbbi pedig a *Settler* név alatt ismert.

Foncsormosóval mindegyik nagyobb zúzómű van ellátva, a használt kádak azonban különböző nagy-



ságuak, így pl. a Golden Star zúzóműnél a kád átmérője 1500 mm, míg a Homestake és Highland zúzónál 750 mm átmérőjű kád van használatban. Fraser és Chalmers chicagói gyára a 69. ábrában bemutatott foncsormosót 3 és 4 láb átmérővel készíti, 1 angol láb = 0,3048 m-el, tehát ezek átmérője 0,9144 m és 1,2192 m, a 70. ábrában látható foncsorító kád inkább ezüstfoncsor tisztításánál használtatik, aranyos érczeknél ritkábban 8', illetőleg 2438 mm átmérővel is készül. A foncsortmosó fakád, melynek fenekét öntöttvaslemez képezi, a futókat vaskarokra erősített falemezek képezik, eltérően az ezüstfoncsorításnál használt futóktól, mert az ezüstenél még a futók feladata még az ércz további feltárását is végezni. A futókarok egy csavarral emelhetők vagy sülyeszthetők, mozgásba kúpos kerékkel hozatnak, a fordulatok száma percenkint körülbelül száz. A hajtómű a kád alatt van elhelyezve.

A tisztítandó foncsorhoz mindenképp előtt kényeső adatik, s pedig oly mennyiségben, hogy minden zúzónyírra, melytől a foncsor származik, 2—2,5 kg kényeső számítottatik, a kényeső beadása után a futó folytonos vízbeömlés mellett hozatik mozgásba. A kád oldalán különböző magasságban levő nyílások közül először a legfelső nyitattik ki, a tisztátalanságok egy része tehát itt vezetetik el, ha az alsó nyíláson is tiszta víz folyik el, a futó forgását beszüntetjük. A kádból elfolyó vizet foncsorítólemezen vezetjük keresztül, az erről lefolyó vizet még csatornákon átvezetjük, hogy az esetleg elragadt foncsorszemecskék leülepedhessenek.

A tisztítás rendszeren három órai időt kíván, a tisztítás befejezése után megemeljük a futót és a foncsort leböcsátjuk a kád alján lévő nyíláson a *foncsortgyűjtőbe (amalgam rafe)*.

A foncsortgyűjtő szerkezetét kétféle módosulatban az V. rajztábla 71. és 72. ábrájában látjuk. A foncsortgyűjtő főrészt a csúcsban végződő, erős vitorlavászonból készített zsák és az ezt körülzáró edény képezi. Az edénynek alja és felső része öntöttvas, középső teste pedig erős lemez, mely szegecsekkel erősítettik az aljhoz és felső részhez. A felső rész fedele kulcsal zárható, a fedél közepén megfelelő nyílás van, melyen át a híg foncsor a gyűjtőbe folyik. A zsák felső részével egy gyűrűhöz van varrva, melynek segítségével az öntöttvasra megfelelően helyeztetik el. Az öntött alsó részben dugóval vagy csappal zárható nyílás van. A foncsortgyűjtő rendszeren a foncsortmosó alá helyeztetik oly módon, hogy a híg és tisztított foncsor a fedélen lévő nyíláson át egyenesen befolyjon, a felesleges kényeső a vászon lyukacsain át lecsepeg az edény öntött fenekére, az itt levő nyíláson át pedig elfolyik. Az elfolyó kényeső rendszeren a *kényeső visszaemelővel (quicksilver elevator)* — IV. rajztábla 74. ábra — felemeltetik a foncsortmosó kád felett elhelyezett *kényeső-gyűjtőbe (quicksilver tank)*, melytől azután a következő foncsortisztításhoz vezetetik. A kényeső visszaemelő teljesen körül van zárva lemezborítékkal, az erős lemezből készült kényeső-gyűjtő szintén teljesen zárt, s a kényeső kibocsátására csappal zárható nyílása van. Az amalgam-gyűjtő és kényeső-visszaemelő külön-

nösen fontos és kiterjedten használtatik az ezüstérczek foncsorításánál, hol a foncsorítás a foncsorkádokban végeztetik, ezen elrendezésről az ezüstérczek előkészítésénél leendő részletesebben sző.

A 72. ábrában bemutatott foncsortgyűjtő javított szerkezetet tüntet elő. A felső és alsó rész itt is öntött vas, utóbbi azonban egy kényeső-gyűjtőbe van átalakítva, a lemez oldalfala kettős, a kényeső-kifolyás ezen szerkezetnél szabályozható, úgy hogy a híg foncsor befolyásakor az első időben lecsepegő nagyobb mennyiségű kényesőből csak annyi vezetetik a kényeső-visszaemelőhöz, a mennyit az veszteség nélkül emelni képes.

A zsákban visszamaradó pépnmű foncsor még átsajtoltatik vásznon, hogy a még felesleges kényesőtől is megszabadíttassék s kemény foncsorgolyókká alakítatik. A foncsorsajtolásnál visszanyert kényesőtisztítás után szintén a kényeső-gyűjtőbe adatik.

A kemény foncsorgolyók kényesőjének destillálására a *foncsorégető kemenczék* használtatnak, s pedig szél- és retortás kemenczék. A szélkemenczék alkalmazásánál a foncsorgolyók a *foncsorégető tégelyekbe (Gold retort)* helyeztetnek, retortás kemenczéknel pedig a befalazott öntöttvas-retortába, (V. rajzlap 78. és 79. ábra) vagy a Fraser és Chalmers által készített álló retortába (V. rajzlap 77. ábra).

A foncsorégető tégelyek szerkezete az V. rajztábla melléklet 75. és 76. ábrájából látható. A 75. ábrában látható foncsorégető tégely igen elterjedten áll alkalmazásban, az öntöttvasedény falvastagsága 35 mm, a tégely fenekének átmérője 150 mm, felső részének átmérője 200 mm, a tégely fedéllel záratik le, melyben nyílás van hagyva a körülbelül 15 mm belső átmérővel bíró s ólomból készített kényeső-gőzvezető cső felvételére. A tégely fedele egy patkóval *b* és egy ékkel *a* erősítettik a tégelyhez, s pedig teljesen légtől mentes zárással. A tégely a foncsorgolyók behelyezése előtt vékony papírral béleltetik.

A foncsorgolyókkal megtöltött égetőtégely azután behelyeztetik a szélkemenczébe, melynek szerkezete lényegileg megegyezik a 77. ábrában bemutatott álló retortás kemencze szerkezetével, csak hogy az említett ábrában látható álló retorta helyett a foncsorégető tégely megfelelő elhelyezéséről van gondoskodva. A kényeső-gőzök elvezetésére szolgáló ólomcső egy külső csővel van fűdve a kemenczén kívül, melybe hűtővíz vezetetik, ez lehűtvén a kényeső-gőzöket, a cső végén cseppfolyós kényeső folyik a gyűjtő-medenczébe.

A 76. ábrában bemutatott foncsorégető tégely Fraser és Chalmers cég mintája, a fedél zárása ennél is hasonló módon történik mint az előbbinél, a gyár ezt a tégelyt tizenkétféle nagyságban állítja elő; a legkisebbnél a fenék belső átmérője 6 hüvelyk, azaz 152 mm, a tégely felső átmérője 8 hüvelyk, azaz 203 mm, a mélység pedig 12 hüvelyk, azaz 304 mm, a legnagyobb tégely fenekének belső átmérője 252 mm (10 hüvelyk), a felső rész átmérője 304 mm (12 hüv.), az edény mélysége pedig 444 mm (17,5 hüvelyk).

Fekvő retortával ellátott foncsorégető kemencze



szerkezetét az V. rajztábla 78. és 79. ábrájából látjuk; ez a kemence egyszersmind el van látva az átolvasztó tűzhelyvel is, mert a foncsorégetés után nyert arany szivacsos, s csak átolvasztás és formába öntés után adatik el. Oly foncsorégető kemencékénél, melyeknél a kemencéből kiemelhető téglékben végzik az égetést, az átolvasztás is végezhető, csak hogy ehhez az öntött-vasedények helyett grafittegelyek használatnak.

A fekvő foncsorégető retorta rendszeren 900 mm hosszúságú és 304 mm széles, a retorta előálló karimájában egy véset van, melybe a fedél megfelelő emelkedése pontosan beilleszthető. A fedél egy ékkel erősítetik meg és egy vaslécczel, mely utóbbi a retortához öntött két kis fülön dugatik át. A retorta hátsó vége csőben végződik, ennek karimájára erősítetik a kényeső-gőzöket vezető cső, mely a kényesőhűtő készüléken áthaladva, a gyűjtőmedence felett végződik.

A 78. ábra a kemence homlokzatát mutatja két retortával, melynek elzárható ajtóit alatt láthatók a tüzelő- és hamuajtók, ugyanezen ábrában az átolvasztó kemencét is látjuk a benne elhelyezett grafittegelyvel. A 79. ábrában ennek a kemencének szelvényét látjuk a téglafalazattal, valamint a retortát alátámasztó és gömbölyűen formált tartógerendákkal; ugyanezen rajzból látjuk, hogy a retorta csőben végződő hátsó része a téglafalon áthalad, s karimája a falhoz támaszkodik. A téglafalazatot hasonlóan kazánok befalazásához csavarokkal összekapcsoljuk.

Mielőtt a foncsor a retortának fenekére helyeztetnék, vékony hamuréteg adatik a retortába, ezt a hamuréteget papírral befűdjük, s erre a papírra helyezük a foncsorgolyókat. A retortás kemencék nagyobb mennyiségű foncsornak egyszerre való égetésére szolgálnak, s így különösen ezüstfoncsor destillálására használatnak. Az említett méretű retortás kemencében 250 kg foncsor 1 m<sup>3</sup> tűzifa elhasználása mellett körülbelül 6 óra alatt destillálható le.

A nyert égett arany rendszeren 40 %-át képezi a kemenczébe adott foncsornak, ez azonban első sorban függ attól, hogy az egyes foncsorgolyókból mennyire sajtoltatott ki a felesleges kényeső, függ továbbá az ércben előjövő szabad aranyzemecskék nagyságától, mert minél darásabb az arany, annál kevesebb kényesőt követel foncsorítása.

Az égett arany átolvasztása, mint már említett, grafittegelyekben végeztetik, s pedig rendszeren borax hozzáadása mellett. Az átolvasztott arany azután az V. rajztábla 80 ábrájában bemutatott *öntőmintába* (*Ingot moulds*) öntetik ki. Az öntőminták a legfinomabb szemcsés vasból készítettnek, s pontosan öntve, teljes hibátlanok, lyukacsoknak az öntvényben lenni nem szabad. Az öntőminták különféle méretekben készülnek, Fraser és Chalmers körülbelül 30-féle nagyságban állítja elő a mintákat, a legkisebbnek méretei a következők:

hosszúság 1 hüvelyk = 0.0254 m  
szélesség  $\frac{5}{8}$  » = 0.0162 m  
magasság  $\frac{1}{2}$  » = 0.0127 m

A beleönthető arany mennyiség 4 ounce = 114.76 gr, a beleönthető ezüstmennyiség 2 ounce = 57.38 gr.

A legnagyobb minta méretei:

hosszúság 13 hüvelyk = 0.320 m  
szélesség 6.5 » = 0.165 m  
magasság 5.5 » = 0.139 m

A beleönthető arany mennyiség 3675 ounce = 104.37 kg, a beleönthető ezüstmennyiség 2000 ounce = 56.800 kg.

Az átolvasztás rendszeren 1—2 százalék veszteséget okoz, a nyert arany a feldolgozott érc minőségéhez képest 770—820 ezredrész finomságú. Az ezüsttartalom változó, így pl. az egyik bányaműnél van 800—820 ezredrész arannyal, 185—165 ezredrész ezüsttel, 5—15 ezredrész egyéb fémmel. Egy másik előkészítő-műnél az arany 770—785 ezredrész, az ezüst 224—209 ezredrész, egyéb fém 6—6 ezredrész. (Folytatása következik.)

## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Közli: *Farbak Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás).

Minden jog fenntartva.

### A bleibergi ólomkohó.

A bleibergi ólomkohó ma már az egykori híres bányászatnak csak romjait hirdeti. A mióta a bánya el van fullasztva, a kohó is már csak kevés s kizárólag iedegen érczet dolgoz föl s munkája inkább csak a zinkdestillálási csómaradványok értékesítésére terjed.

Hellyel közel, ha alkalmas, kvarcztól mentes érczetek kaphatnak még a régi bleibergi lángpestek is üzemből állanak. Ezek szerkezete abban tér el a karinthiai pestektől, hogy a melső oldalfal felé teknő alakban kivájt munkatér a közepén van s ettől jobbra és balra is van egy sikrácsos tüzelőhely, mi által egyenletesebb hőmérsék érhető el. Egy adás 1000—1200 kg. A reducált ólom előtégelyben fut össze.

A pörkölő és reducáló folyamathoz kerülő 0.040—0.045 % *Ag* és 35—45 % *Pb* tartalomra koncentrált cső maradékokat mindenekelőtt tovalapátolóknak pörkölnek; ezek azonban oly módon vannak átalakítva, hogy csak a felében (4 munkanyílás) folyik a pörkölés, utóbbi része ellenben szállópor csatornaként szerepel. Egy adás 12 óráig van a pörkölőben, miközben néha ólom is reducálódik. A megpörkölt maradékokat, esetleg érczekkel keverve és a szükséges pótlékokkal, mint: vasre ve az aacheni *Rothe Erdé*-től, kéneskő, vas, salak és mész-kővel keverve adják az olvasztókba.

Ezekből, 4 körszelvényű, 1 m átmérővel és 4 hűtött kasban fekvő fűvőkkel, egy pedig épszögény szelvényű, 7 fűvőkával. A 4 m magas olvasztók egészen szabadon állanak, mint a vasolvasztók s csak a torok körül van



az adagolás ezéjából vasdobogó. Az olvasztók aknáit vasoszlopok hordják. A tégelyt vasoszlopok által erősített vaslemezshengerbe döngölt chamotte-ból vágják ki. Az olvasztási campagne rendszeren 2 hóig tart, de a kitörés és újból való helyreállítás két nap alatt készen van. Az előkészített elegyet lapátokkal szórják a torokba, közben 15% kokszt adván föl. A napi feldolgozás 17 t összes elegy cc 7 tonna ércz elegy. A kéneskő a salakkal együtt folyik tégelyekbe. Az alsó kúpokban összegyűlő kéneskővet pörkölik és réztartalmú érczekel keverve addig koncentrálják, amíg 15—20% Cu-t tartalmaz, a midőn eladják.

A salak ritkán dúsabb 0.6% ólomnál és mindjárt a hányóra kerül.

A 0.120—0.150% Ag-t tartalmazó műólmot a tégelyekből mintákba merítik és a zinkkel való ezüsttelenítéshez adják, a mely eljárásnál arra törekszenek, hogy ha magasabb költségekkel és nagyobb zinkfogyasztás árán is, igen tiszta ólmot állítanak elő, a melyet — természetesen jóval drágábban a *Val St. Lambert*-ben fekvő, a continens egyik legnagyobb üvegyárának adnak el.

Az ezüsttelenítés a következő módon történik: öntött vasüstben 15 t dúsólmot olvasztanak be s ezután egymásután 5, húsz kgr-os Zn adást kevernek abba. Most a már jó részben réztelenített ólomba két, szükség esetén még több 80 kg Zn adás jön.

A zinkhab leszedése után az ólmot egy toldalék csövön át a raffináló lángpestbe eresztik le, a hol csendesen magára maradván, két napig nyaldossa a láng, mely idő alatt a Zn tökéletesen elég, a felületen összegyűlő Sb-os felzékelt ellenben — a mely itt összefüggő lepények alakjában nyeretik — leszedik és kemény ólomra dolgozzák föl.

A raffinált ólmot ellenben egy cső-toldaton át egy régi pattinsonáló berendezés, valamelyik méslével jól kikent üstjébe csapolják le s nagy elővigyázat mellett mintákba merítik. Az árú-ólmot, mely »Bleyberg, double raffinée« név alatt jön a kereskedésbe igen tiszta, ronditói csupán Fe = 0.0002% is Cu Zn s Ag nyomok.

Az ezüsttelenítésnél nyert zinkhabot vasüstökben esurogtatják s a Flach-féle eljárás szerint reducálják. Az itt nyert 1.5—1.6% Ag tartalmú dúsólmot angol leűző tűzhelyeken űzik le. Ilyen kettő van, a melyek mindegyikébe két Körting-féle injector fűjtatja a levegőt. A gőzkazánt az elvonuló tüzelés-termények fűtik.

A bleybergi kohó évenként 1500—2000 t ólmot és 2000—2500 kg ezüstöt termel.

Érdekes még megemlíteni, hogy az 1893. évig e kohó 3 éven át igen dús 30—35% Ag tartalmú mészpáttal burkolt Sardiniaiból eredő másodlagos képződésű érczeket is dolgozott föl oly módon, hogy azokat vasüstökben kénsavval kezelték, a lúgot leeresztették és a kimosott maradékokat angol leűző tűzhelyen ólomba itatták.

#### A néerpelti kohó.

Hollandia és Belgium határán fekszik a »Grand Central Belge« Néerpelt állomásától 1 órányira; czíme »Usine metallurgique d'Overpelt, Schulte & Co.« Igen

érdekes mű, a mennyiben érczeken kívül mindenféle kohóterményt s fémés hulladékot vásárol össze egész Belgium s Hollandiaiból. Feldolgoz zink-, ólom- és ezüst-érczeket, rézkéneskővet, fémléket, zinkdestillálási maradékokat, nikeltartalmú vakarékokat stb és előállít zinkfémot, műólmot, méreglisztet, rézvitriolt, nikel sulfátot, különféle rézötvözeteket jelesen fosfor, nikelbronz stb.

E kohó megtekintésére azonban — második belgiumi utam alkalmával — sajnos csak igen kevés időm maradt s így csak futólag nézhettem meg.

A zinkérczeket már pörköltve kápják, a reducálás két Siemens-féle regeneratív fűtésre berendezett, 3 sorban 216 csővel megrakott destilláló kemenczében történik, a melyek ugyanolyan berendezésűek, mint a prayoni kohónál említették. A kohó még 3 ilyen masívot fog építeni. Jelenleg évenként 6000—7000 t zinket termel. A csöveket saját maguk sajtolják Mehler-féle gépekkel.

Az ólomérczek s kéneskővek pörkölése tovalapátolókban történik. A reducálásra 2 nyolcz fűvókás körolvastó szolgál, a melyek 6.5 m magasak, s naponként 20 tonna elegyet dolgoznak föl. Az évi productió 2500—3000 tonna műólmot, a melyet eladnak.

Van még két kisebb olvasztójuk és egy vaspán-czéllal fedett kupolójuk a koncentráló olvasztásra. A kellően koncentrált rézkéneskővet rézsulfáttá dolgozzák föl, a melyből évenként 800—1000 tonnát állítanak elő.

Az arzénliszt gyártására két pörkölőjük van. A kohónak függőnyszerű, akadályfalakkal ellátott szálóporcsatorna-rendszere nem nagy kiterjedésű.

#### A hobokeni műólmot-ezüsttelenítő intézet.

Az »Usine de Désargentation Hoboken les Auvers« a frankfurti választó-intézet részvényeseiből alakult külön társaság telepítése (1888. kezdték építeni). A kohó közvetlenül az Escant (Schelde) partján fekszik és külön kikötője van, s úgy hajóval mint vasúttal könnyen megközelíthető; az utóbbi vágányai egészen a kohóba vannak bevezetve. Hobokenbe különben Antwerpenből legkényelmesebben a Place Verte-ről induló lóvonattal lehet háromnegyed óra alatt kijutni.

A kohó a világ minden részéről, úgymint Belgiumból, Németországból, Szardiniából, Görögországból, Spanyolországból, Ausztráliából (Brocken Hill), sőt Kis-Ázsiából is vásárol műólmot és most már évenként 30—40000 tonnát ezüsttelenít.

Az említett ólomfajok közül legtisztább a spanyol Mazaron-ólmot és legkevésbé tiszta az ausztráliai, a mely gyakran 1% Sb és 0.5 As is tartalmaz, körülbelül 250 gr ezüsttel q-ként.

A vásárolt műólmot ezüsttartalmának meghatározásánál a legnagyobb gonddal járnak el; mert tudvalevő dolog, hogy a szerint, a mint a próbákat a tömbök különböző helyeiről veszik, változó ezüsttartalmakat kapnak (a lassú lehülés következménye). Igen érdekes kísérleteket végzett ez irányban Rosenlecher R. a freibergi muldeni kohó mérnöke,\*) a ki kimutatta, hogy a

\*) Közölve a Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1894. évi 39. és 40. számaiban.



műólm-tömbökben egy maximális és egy minimális ezüsttartalmu pont van; előbbi a felületi horpadás legmélyebb pontjának irányában, a másik a tömb közepében, s azért lehetőséges átlagos ezüsttartalom elérése céljából azt javasolja, hogy a próbavételnél a felületi horpadás oldalán kezdve a tömbök közepén, a *hosszoldallal* párhuzamosan feléig fűrészeljük be, s a nyert ólomport minden átömlesztés nélkül (esetleg zsírtalanítás után) használjuk föl a próbáláshoz. Hobokenben is ily módon vesznek próbát az ausztráliai műólmból, a többi fajtánál ellenben csak völgyelő vésővel vágnak ki egyes darabokat a tömb különböző helyeiről.

A dúsólmok ezüsttartalma 0.060—0.300 % között változik és ezüstelenítésük kizárólag cizinkkel történik. Tisztátalanabb műólmnál a parkesolást lángpestekben való előzetes tisztítás előzi meg.

A Roessler-Edelmann-féle *Al* cizinkkel való ezüstelenítés\*) csak *kísérletképen* áll alkalmazásban. Évenként mindössze 1000 tonna műólmot (az egész feldol-

gozásnak egy harmad százaléka) ezüstelenítenek ily módon. A körülbelül 2 évig tartó kísérletek eddigi eredményei s a braubachi s lautenthali tapasztalatok után ítélve, ezen eljárás nem is fogja egyhamar az *Al*-mentes cizinkkel való ezüstelenítést kiszorítani vagy csak nagyobb mértékben helyettesíteni is; mert dacára annak, hogy ezen igen szépen kidolgozott eljárás kétségtelenül sok előnyt biztosít, sok hátránnyal is bír. Előnyeitől említendő, hogy az *Al* az oxydálást megakadályozván, kisebb az újra feldolgozandó termények mennyisége (hab, főlevonat) és ezekből az ólmot tökéletesebben lehet kicsurogtatni, mi által a lágyólm-kihozatal emelkedik. Az ezüst e főlevonatban jobban koncentrálnak és a kompakt *Zn Ag* ötvözet anódákká jól önthető, s az elektrolyisnál *Ag*-dús iszapot ad, s másrészt a *Zn* jóval kisebb veszteséggel — mint a destillálásnál — igen tisztán s eladható alakban nyeretik.

(Folytatása következik.)

## A rézbányai Bismuth-érczek kohósítása.

(Gschwandner Gusztáv, m. kir. mérnöktől.)

A rézbányai bismut-érczek kohósítási kísérleteinek keresztülvitele végett kapott finomra törött ércz a megéjtett elemzés adatai alapján átlag a következő összetétellel bír:

100 súlyrész szárított anyagban van

<i>Bi</i> = 9.40 %	<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i> = 1.62 %
<i>Pb</i> = 9.10 »	<i>CaO</i> = 22.68 »
<i>Cu</i> = 1.70 »	<i>MgO</i> = nyom
<i>Te</i> = 0.56 »	<i>Si<sub>1</sub>O<sub>2</sub></i> = 21.53 %
<i>As</i> = nyom	<i>S</i> = 8.82 »
<i>Sb</i> = »	<i>CO<sub>2</sub></i> = 2.99 »
<i>Zn</i> = 1.63 %	<i>Au + Ag</i> = 0.15 »
<i>Fe</i> = 15.16 »	hiány + Oxyg. = 5.01 »
<i>Mn</i> = 0.36 »	

1 kg aranyos-ezüstben = 0.007 kg arany.

Mielőtt a kérdéses bismut-ércz kohósítására végzett kísérletek által megállapított eljárás ismertetését megkezdeném, legyen szabad bevezetékép a bismut-fém kohósítására vonatkozó összes eddigelé nyilvánosságra hozott eljárások feltüntetése mellett ezek előnyös avagy hátrányos voltát tekintettel érczünkre, röviden tárgyalnom.

Itt meg kell jegyeznem, hogy dacára ama szerencsés körülménynek, melyben a kísérletek keresztül vitelénél részesültem a mennyiben úgy a helybeli m. kir. bányászati és erdészeti akadémia, mint m. kir. bányagazgatósági könyvtárak, tehát mondhatni az összes kohászatba vágó folyóiratok és nevezetesebb szakkönyvek rendelkezésemre állottak, a bismut kohósítására az irodalom mégis oly szegénynek bizonyult, a mi az érczek természetét, az érczben lévő meddőrészek elsalakításához szükséges pótlékanyagok mennyiségét és minőségét illeti, hogy az egyes eljárások

alkalmazhatóságának megítélése céljából szélesebb körű kísérletek megejtésére volt szükségem.

Az irodalom e tekintetben való szegénysége legnagyobb valószínűséggel a bismut-érczek korlátolt előfordulásában keresendő.

A különféle összetétellel bíró bismut-érczek kohósítása jelenleg háromféleképp eszközöltetik és pedig: *tüzi*, *nedves* és az *egyesített tüzi* és *nedves* eljárás által.

A *tüzi úton* való kohósításnál a szerint amint az ércz bismut tartalma magas és e mellett kobaltot és nikolt tartalmaz, alkalmaztatik az úgynevezett *csurogtatási folyamat*, mely abban áll, hogy az ércz egy tűzhely felé lejtősen befalazott öntött vascső- vagy csővekben mérsékeltlen izzítatik, a midőn az érczből az alacsonyabb olvadási ponttal bíró fémek, mint bismut, ólom, arsen, antimon, ón stb kiolvadnak, illetve kiválasztatnak.

Ezen eljárás által azonban az érczben foglalt bismutnak a legjobb esetet is feltételezve gyakorlat szerint csak  $\frac{2}{3}$ -da nyerhető ki, a mint ezt C. F. Rammelsberg fémkohászatában is említi.

A csurogtatási maradék ezután, mely a bismutnak még  $\frac{1}{3}$ -át továbbá az érczben lévő összes kobaltot és nikolt tartalmazza, rendszerint e két utóbbi fém kinyerése s értékesítése végett lángpestekben szóda és szén pótlékkal Smalte-ra olvasztatik, mely mellett a hátragban lévő bismutnak még egy csekély része kinyeretik, illetőleg részint a fém, részint a kénesköben gyűjtetik össze.

Miután a kísérlet tárgyát képező rézbányai ércz bismut tartalma csak 9.4.0% s e mellett kobaltot és nikolt kimutatható mennyiségben nem tartalmaz, s miután a csurogtatási eljárást legtöbb helyen éppen a csekély fémkihozatal miatt ejtik el, ez okból az ércznek kohósítása bismut-fémre az említett módon azaz csu-

\*) B. és K. L. 1895. évf. 41. old.



rogtatás által a mely még előreláthatólag sem helyez kilátásba célunkat illetőleg elfogadható eredményt, mint alkalmazhatlan nem ajánható.

A bismut-érczeknek olvasztás útján való kohósítására jelenleg tégelyek, vagy lángpestek használatnak.

Aknás olvasztók alkalmazása egyáltalában nem mutatkozott előnyösnek, mert itt a már színtett bismutnak jó nagy része egyrészt elsalakul, másrészt a pest oldalfalait — mellyel vegyül — könnyen olvadó zománcz réteggel bevonja, így gyorsan, illetőleg idő előtt tönkre teszi.\*)

A bismut-érczek kohósítása lángpestekben egyedül Boliviában üzetik, a hol az antimon, réz és quarz tartalmu bismut-kéneg kénesköre olvasztatik, melyből a bismut végül fémvas által ejtetik ki, szemben a graphit tégelyekben való olvasztással (Joachimsthal, Schneeberg) kevesebb tüzelőanyag fogyasztást kíván ugyan, de az első esetben különösen az elillanás folytán létrejövő bismut-vesztesség sokkal nagyobb, mint az utóbinál. Az is igaz, hogy a tégelyekben való olvasztás a grafitedények aránylag gyors tönkre tétele (Joachimsthal adatok szerint 80—90 órai olvasztási idő) több pótlék és tüzelőanyag fogyasztás miatt drágábbnak látszik a többi kohósítási folyamatoknál, de a bismutnak magas ára mellett (jelenleg 1 kg kohóbismut 11 frt) még mindig előnyösebb mint a többi, mert sokkal kisebb ugy az elsalakulás mint az elillanás folytán beállható fémvesztesség, olcsóbb a berendezés s így kisebb a befektetett tőke, egyszerű és könnyű a kezelés s jóval nagyobb a fémkihozatal úgy, hogy 4%-os bismut tartalmú ércz még állítólag haszonnal dolgozható fel.

A bismutot tartalmazó érczek feldolgozása *nedves* úton Hunt-féle eljárás alkalmazásával.\*\*)

E módszer abban áll, hogy a nyers vagy pörkölt ércz kevés konyhasó pótlása mellett salétromsavban oldatik. A leszivornyázott tiszta oldat szabad savjának mézstejjel eszközölt közömbösítése után főlős víz hozzáöntése által a bismut mint basikus só ejtetik ki.

Ha azonban ezen eljárásnál a kezelés alá vett ércz ólmot tartalmaz, akkor a salétromsavban való oldásnál az ércz kénegeiből képződő kénsav által kénsavas ólom keletkezik, melynek teljes eltávolítása miatt a már létrejött bismut csapadékot szódaoldattal kénytelenek főzni.

A csapadékot vízzel való kimosás után salétromsavban feloldják s végül a bismutot ezen oldatból újból vízzel kiejtik, kimossák és sajtolás után színtő anyagokkal beolvasztják.

Ezen eljárás kérdéses bismut-érczünkre nézve egyrészt körülményes voltánál, másrészt miután az érczben lévő éppen nem csekély nemes fém kihozatalra tekintet nincs — nem előnyös.

A bismut-érczek feldolgozása az *egyesített tűzi* és *nedves* eljárás által abban áll, hogy az olvasztás

útján nyert nyers bismutot a benne lévő nemes fém — arany, ezüst — leválasztása illetve kinyerése végett üzelésnek vetik alá. Az e mellett termelt bismuth mázanyagot ( $Bi_2O_3$ ) úgyszintén a  $Bi_2O_3$ -al átítattott hőtálpot kellő finomra való törés után sósavban oldják s a leszivornyázott tiszta oldatból sok vízzel eszközölt hígítás által a bismutot mint basikus bismut oxydechlorürt kiejtik. A csapadékot végül szűrő sajtolóra hozzák, vízzel kimossák s szárítás után redukálólag beolvasztják.

Miután e kezelés mellett az érczben lévő bismut, arany, ezüst, ólomnak legnagyobb része kihozható, úgy e kohósítási eljárást ajánlanám az alább leírandó módok figyelembe vételével keresztül vitelre a rézbányai bismut-érczek nagyban való értékesítésénél.

A kohósítás tehát két részre oszlanék: első sorban az érczből nyers bismut volna termelendő, mely magában foglalná az érczben lévő értékes *Bi, Pb, Au, Ag* fémeket ötvözet alakjában; másodsor ezen nyers bismutnak finomításából, melynél az említett fémek lehető külön választása volna keresztül viendő.

Miután a Rézbányán termelt ércznek feldolgozása üzemképes kohónknál, mint: Selmecezen, Nagybányán vagy Zalatnán egyrészt a szállítás körülményes és egyúttal drága voltánál, másrészt miután különösen a két első kohóüzem jelenlegi feladata és célja sem engedi meg, hogy ezen a mostani üzem mellett termelt fémektől különösen az ólomtól nagyon is elütő tulajdonsággal bíró fém a kezelésbe behozva azok jóságát s így alkalmazhatóságát csökkentse s evvel talán a termelt fémek elárúsítását megnehezítené, még abban az esetben sem látszik célirányosnak a bismut-ércznek teljes feldolgozása az említett kohókban ha ez egészen külön vitelnék is keresztül, mert egyrészt az ércz meddő alkotó részeinek szállítása hiábavaló költséget okozna s evvel a kihozandó fém kerükköltségét növelné, másrészt az egyes üzemek jelenlegi viszonya mellett a bismut-fém kohósításához kívánatos berendezések úgy sincsenek meg s azokat úgyis fel kellene állítani.

A nyers bismut tehát helyt Rézbányán volna termelendő, a honnan az ötvözet további finomítás végett a zalatnai vagy esetleg a fernezelyi kohóhoz szállíthatnák.

Eljárás a nyers bismut termeléséhez.

Miután a kísérlet tárgyát képező bismut ércz salak alkotó anyagai tehát a basisok és savak egymáshoz való aránya a megejtett vegyelemzések alapján közel egyenlő azaz singulo-silikát salak fokozatú, ez okból a salakfokozatnak esetleges emelése avagy csökkentése hozag pótlás által nem látszott szükségesnek. Ugyazintén az ércznek pörkölése sem volna foganatosítható előnyvel a mennyiben az ércz aránylag kevés kénfémeket tartalmaz s így a teljes lepörkölés úgy sem alkalmazható, különösen az érczben lévő réz miatt, melyet a kénesköben kell összegyűjtenünk.

A olvasztásnál a vassal való kiejtő olvasztási mód ajánlatik, megjegyezvén, hogy úgy a már kiejtett fém mint a képződött kéneskö és salak könnyebb és biztosabb elkülönítése céljából az érczhez szóda pótolassék, a salaknak ritkábbá való tétele végett.

\*) Muspratt-Kerl's tech. Chem. 2. Aufl. 5,1237. B. u. H. Ztg. 1869. 361. Kerl Met. 419.

\*\*) Engin. and Min. Journ. New-York 1872. Vol. 14. p. 56. Kerl, Metallhüttenkunde.



Az ércnek beolvasztása Saxinger-féle grafit tégelekben edényes pestek alkalmazásával történik, míg a pest izzításához fele részben koks és fele részben kemény faszén volna használandó. Ha azonban a koksnak használatával a fűtés sokba kerülne úgy tisztán faszén is alkalmazható volna, de ez esetben a tégely és a pest fala között lévő tér mindenkör nagyobbra veendő azaz egyszerre több szén adagoltassék fel, hogy a kívánatos hőmérsék akadálytalanul elérhető legyen.

A kohósítandó ércz mindenek előtt szárazon legalább is dara nagyságig feltörendő s az olvasztó pestekhez lehetőleg közel s egyúttal az időjárás befolyásától védett tehát fedett helyen 30—50 q tételekben kiterítve súlyának 15 %-át kitevő közönséges égetett (calcinált) szódával lapátolás által jól összekeverendő. Az így összeállított elegy körülbelül egy métermázsás tételekben az előre már jól kimelegített grafit tégelyekbe tétetik úgy azonban, hogy az egy adagban lévő ércz súlyának megfelelő 6 %-nyi öntött vas mennyiség is ekkor adassék fel külön a tégelyben lévő elegyhez. Az így feladagolt elegyet végül 3 % ugyancsak égetett szódával befedjük.

Az elegy a következő anyagokból áll:

- 100 kg dara nagyságú ércz
- 15 » égetett szóda (daraalak)
- 6 » öntött vas (diónagyság)
- 3 » égetett szóda (fedőanyag).

Az eleggyel megtöltött tégelyt végül grafit fedővel befedjük s egyúttal a pestet szénnel megtöltjük. Ha a pestben a szén leszáll ami körülbelül 1—1.5 óra múlva bekövetkezik, úgy új adag szénmennyiséget adagolunk fel megjegyezvén, hogy minden egyes ilyen alkalommal egyúttal a tégelyben lévő elegy mésszlével kikent vaskanállal jól felkevertessék, hogy így az anyag egyenletes olvasztott állapottal bírjon.

Részben ezt a szódából kiűzött szénsav is elősegíti a mennyiben a felfelé törekedő gázok az egész olvasztott tömeget gyenge folytonos mozgásban tartják.

*A beolvasztás akkor tekinthető befejezettnak, ha a gázfejlődés megszűnt s a tömeg teljesen megolvadt, hígan-folyós állapotot mutat.*

A megolvadt anyag három réteget képez, a melyek fajsúlyuk szerint ülepednek le, így:

1. fém (*Bi, Pb, Ag, Au*);
2. kéneskő (*Cu, Fe* stb. kénegei);

3. salak, mely az érczben foglalt meddő földes anyagok, úgyszintén a hozzá adott basisnak kovasavval képezett vegyületét képezi.

Miután a salak úgyszólván az értékes fémektől mentes, a mint ezt az alább közölt elemzési adatok igazolják, ez okból a már hígan folyós salakot a tégelyből a mennyire csak lehetséges kimerítjük s anélkül, hogy a redukált fémet, esetleg a kéneskövet a pestből, illetőleg a tégelyből kivennők, új elegymennyiséggel töltjük azt meg. A salaknak kimerítését s evvel együtt az elegy feladását addig folytatjuk, míg a tégelyben nagyobb mennyiségű kéneskő és szinitett fém gyűl össze.

Ennek bekövetkeztével a tüzelést, illetőleg a hőt kissé jobban emeljük s a teljesen híg folyós kéneskövet és fémet együttesen egy gyengén felmelegített konikus vastégelybe, mely mésszsel lett kikenve merítjük, illetve öntjük át s ott az egészet lassan magára kihűlni hagyjuk.

Kihűlés után a regulus a kéneskőtől esetleg a salaktól egyszerűen kalapáccsal való reáütés által különíthető el.

Ha a tégely még használható, úgy azt új eleggyel megtöltjük s a beolvasztást a leírt módon ismételtjük.

A grafit tégelyek jó előmelegítés után 80—90 órai olvasztásidőt tartanak ki.

A grafit tégelyek nagyságának megválasztásánál a következőket tartjuk szem előtt: a kohósítandó bismut-ércznek fajsúlya a vízhez viszonyítva 4:1, ezen adattal vagy az olvasztás alá veendő ércz mennyiségét egy már meglevő mondjuk 600 márkás grafit tégelyhez mérve kiszámíthatjuk, vagy pedig pl. egy métermázsás érczhez megkivántató grafit tégelynek nagyságát megtudhatjuk.

(Vége következik.)

## A vasolvasztók anyagcseréjének kiszámításáról. (Folytatás.)

### 3. Fuvólég.

Ismervén az olvasztóból eredő nyersvas-, salak- és gázmennyiséget, épúgy az olvasztóba vitt elegy- és faszén súlyát, ehhez csak a fuvólég súlyát kell adni, hogy felállíthassuk ez olvasztóba vitt és onnét nyert anyagok egyenletét.

Ez volna a fuvólég kiszámításának legegyszerűbb módja, csak hogy itt a számítások összes hibáival terhelve kapjuk az eredményt.

A vordernbergi olvasztónál van

Elegy 2.3059 kg	Nyersvas 1.0000 kg
Faszén 0.7400 »	Salak 0.6421 »
Levegő 2.6412 »	Gáz 4.0450 »
5.6871 kg	5.6871 kg

Van azonban más mód is a légmennyiség kiszámítására:

a) A gázmennyiségben található nitrogen sulya után; midőn ugyanis közepes hőfokú levegőben 0.56 suly százalék vizgőzt és 0.06 suly százalék szénsavat véve van 100 kg levegőben 23.58 O és 76.42 kg N.

Tehát:

$$N = \frac{76.42}{23.58} O = 3.24 O$$

$$L = \frac{100}{23.58} O = 4.24 O$$

A hol L a légmennyiséget jelenti.

A gázban találtunk:

CO <sub>2</sub>	22.37 %
CO	23.84 »
N	53.79 »

$$\frac{100.00 \%}{}$$

$$N = 3.9454 \times 0.5379 = 2.1222 \text{ kg.}$$



Ennek megfelel:

$$O = \frac{2 \cdot 1222}{3 \cdot 24} = 0 \cdot 6550 \text{ kg}$$

$$\text{hozzá nitroge} = \frac{2 \cdot 1222}{2 \cdot 7772} \text{ »}$$

$$\text{levegő} = \frac{2 \cdot 7772}{2 \cdot 7772} \text{ kg}$$

b) Kiszámíthatjuk a légmennyiséget a fuvókák előtt elégetendő szén után.

Ez pedig a tárgyalt esetben 0·4909 kg, s mivel szénoxiddá ég el, szükséges hozzá:

$$0 \cdot 4909 = \frac{4}{3} = 0 \cdot 6545 \text{ kg } O$$

S ennek megfelel:

$$0 \cdot 6545 \times 4 \cdot 24 = 2 \cdot 7751 \text{ kg } L$$

c) Számíthatjuk a gáz oxigéntartalma után, ha az összes oxigénből levonjuk az elegyből származó oxigén súlyát.

A gázban van az elegy szénsavtartalmának levonásával 0·7162 kg  $CO_2$ ; ebben pedig oxigén

$$0 \cdot 7162 \times \frac{8}{11} = 0 \cdot 5209 \text{ kg } O$$

továbbá a szénoxidban

$$0 \cdot 9406 \times \frac{4}{7} = 0 \cdot 5375 \text{ kg } O$$

$$1 \cdot 0584 \text{ kg } O$$

Az elegyből származik 0·4038 kg  $O$

$$\text{tehát levegőből } 0 \cdot 6546 \text{ kg } O$$

Ennek megfelel:

$$0 \cdot 6546 \times 4 \cdot 24 = 2 \cdot 7755 \text{ kg } L$$

$$\text{Ledeburnál } 2 \cdot 7770 \text{ kg } L$$

A fentebbiek után már most összeállíthatjuk a száraz gáz egyenletét. A használt jelöléseket megtartva, láttuk hogy:

$$CO_2 = \frac{11}{4} (O - \omega) + E$$

$$CO = \frac{7}{2} \omega + \frac{7}{4} (\Omega - O)$$

Ha  $E$  az elegy szénsavtartalmát jelenti, és ha a nitrogén mennyisége  $N$ , akkor a gáz súlya

$$G = \frac{11}{4} (O - \omega) + E + \frac{7}{2} \omega + \frac{7}{4} (\Omega - O) + N$$

$$G = O + \frac{3}{4} \omega + \frac{7}{4} \Omega + E + N$$

$$N = 3 \cdot 24 \Omega$$

$$G = O + \frac{3}{4} \omega + \frac{3}{4} \Omega + \Omega + 3 \cdot 24 \Omega + E$$

$$4 \cdot 24 \Omega = L$$

azaz a fuvólég súlya:

$$G = O + \frac{3}{4} (\omega + \Omega) + L + E$$

$$\frac{3}{4} (\omega + \Omega) = P$$

$$G = O + E + P + L$$

Azaz a gáz áll az elegyből szinítés útján elvonandó oxigén súlyából, az elegy szénsavtartalmából, a faszén vagy koksznak a nyersvasba átmenő  $C$  súlyával kisebbitett széntartalmából és a befújt lég súlyából.

Ismervén az olvasztóanyag forgalmát, áttérhetünk a hőviszonyok tárgyalására. A fuvókák előtt elégtő szén szénoxiddá változva, fejleszt  $0 \cdot 4909 \times 2473 = 1214 \cdot 1 \text{ Cal}$

A fuvólég hőfoka 300 Celsius, a lég faj-

hője 0·237, tehát a fuvólég szolgáltat

$$2 \cdot 7751 \times 300^\circ \times 0 \cdot 237 = 197 \cdot 3 \text{ Cal}$$

$$\text{Összes hőfejtes } H = 1411 \cdot 4 \text{ Cal}$$

A hőfólhasználás egyenlete:

$$H = h + 198 O + 2350 \omega$$

$$O = 0 \cdot 4038 \text{ kg}$$

$$\omega = 0 \cdot 1434 \text{ kg}$$

$$198 O = 79 \cdot 8 \text{ Cal}$$

$$2350 \omega = 337 \cdot 0 \text{ »}$$

$$h \text{ mint különbség } 994 \cdot 6 \text{ »}$$

$$H = 1411 \cdot 4 \text{ Cal}$$

A torokgáz hőfoka  $173^\circ \text{ C}$

fajhője  $c = 0 \cdot 237$

súlya  $g = 4 \cdot 0450 \text{ kg}$

akkor elvisz magával  $ctG$  hőmennyiséget.

$$ctG = 0 \cdot 237 \times 173 \times 4 \cdot 045 = 168 \cdot 9 \text{ Cal}$$

Ezt elkülönítve, lesz a vordernbergi olvasztóra vonatkozólag:

$$H = 825 \cdot 7 + ctG + 198 O + 2350 \omega$$

Másrészt, ha a fuvólég súlya mint fentebb  $L$ ; ebben  $\Omega$  kg oxigén van, a lég fajhője  $e$ , hőfoka  $T$  és a fuvókák előtt elégetendő szén súlya  $C$  kg, akkor

$$H = 2473 C + eTL$$

$$C = \frac{3}{4} \Omega; 2473 C = 1855 \Omega$$

$$L = 4 \cdot 24 \Omega$$

$$H = 1855 \Omega + 0 \cdot 237 \times 4 \cdot 24 T \Omega$$

$$H = \Omega (1855 + 1 \cdot 005 T)$$

Vizsgáljuk most azt az esetet, ha a szél hőfokát 300 fokról 500 fokra emeljük; mennyi lesz a szénfogyasztás, mennyi gáz fejlődik és mennyi levegőt kell fújtatni az olvasztóba?

Ha a szél hőfokát emeljük, akkor kisebb lesz a szénfogyasztás, mert bizonyos hőmennyiséget a szél hőjével pótolunk. Ennélfogva kevesebb lesz a gáz, jobban lehül, tehát kevesebb hőt visz el. De a gáz hőjének jobb kihasználásával együtt jár a közvetlen szinítés apadása, tehát a  $\omega$  értéke is kisebb lesz, s e szerint a szükséges hőmennyiség:

$$H_1 = 825 \cdot 7 + ct_1 G_1 + 198 O + 2350 \omega_1$$

Mivel az egyenletben négy ismeretlen van s több egyenletünk nincs, azért hogy a megoldást legalább megközelítőleg lehetővé tegyük, fölteszük, hogy a gáz hőfoka mennyiségével arányosan apad. Ha tehát  $G$  súlyu gáz  $t$  hőfokkal bír, akkor  $G_1$  súlyu gáz hőfoka:

$$t_1 = \frac{G_1}{G} \times t$$

És a benne foglalt hőmennyiség, ha a fajhő itt is  $c_1$  lesz:

$$ct_1 G_1 = c G_1 \times \frac{G_1}{G} \times t = ct \frac{G_1^2}{G}$$

Másrészt tapasztalati tény, hogy a tüzelőanyag megtakarítása  $100^\circ \text{ C}$  hőfokemelésre és 1 kg termelt nyersvasra 0·075 kg.

E föltevésekkel sikerül a  $ct_1 G_1$  hőmennyiséget meghatározni.

$$H_1 = \Omega_1 (1855 + 1 \cdot 005 T_1) = a + ct_1 G_1 + 198 O + 2350 \omega_1$$

$t_1$  hőfokot választhatjuk,  $a$  és 198  $O$  ugyanazon elegyre nézve állandók,  $\omega_1$  pedig kifejezhető  $c_1$ -ben s az egyenlet megoldható lesz. E szerint:

$$t_1 G_1 c = ct \frac{G_1^2}{G}$$

$$G_1 = 4 \cdot 24 \Omega_1 + P_1 + O + E$$

$$O = 0 \cdot 4038; E = 0 \cdot 1664; O + E = 0 \cdot 5702$$

$$G_1 = 4 \cdot 24 \Omega_1 + P_1 + 0 \cdot 5702$$



Ha a levegőt 300° helyett 500° C-ra hevítjük, azaz 200° magasabbra, akkor  $0.075 \times 2 = 0.15$  kg faszénnel kisebb lesz a szénfogyasztás.

Ebben pedig van:

$$0.15 \times 0.851 = 0.1276 \text{ kg } C$$

Tehát a szénfogyasztás:

$$P_1 = P - 0.1276 = 0.5985 - 0.1276 = 0.4709 \text{ kg } C$$

$$G_1 = 4.24 \Omega_1 + 0.4709 + 0.5702$$

$$G_1 = 4.24 \Omega_1 + 1.0411$$

$$ct_1 G_1 = \frac{ct G_1^2}{G} = \frac{ct}{G} (4.24 \Omega_1 + 1.0411)^2$$

$$c = 0.237; t = 173^\circ C; G = 3.9454 \text{ kg;}$$

$$ct_1 G_1 = 186.8217 \Omega_1^2 + 91.744 \Omega_1 + 11.2634$$

$$P_1 = \frac{3}{4} (\omega_1 + \Omega_1); \omega_1 = \frac{4}{3} P_1 - \Omega_1$$

$$H_1 = a + ct_1 G_1 + 198 O + 2350 \omega_1$$

$$H_1 = a + ct_1 G_1 + 189 O + 2350 (\frac{4}{3} P_1 - \Omega_1)$$

$$a = 825.70$$

$$198 O = 79.94$$

$$2350 \times \frac{4}{3} P_1 = 1475.50$$

$$+ 2381.14$$

(Vége következik)

### Pénztári nyugtató

az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesti Osztályának« pénztárába 1896. évi május hó 12-éig befizetett alapító és tagsági díjakról.

**Alapítvány:** Rimamurány-Salgótarjáni vasmű részvénytársaság II. részlet 1896-ra 100 frt.

**Tagsági díj:** 1896-ra Brüll Ármin, Fábry Gyula, Gianone Virgil, Glanzer Gyula 3 frt; Grillus Emil 2 frt; I. Kerpely Antal, Knoblauch Richárd, Martiny István, dr. Schenek István, Steinhauz Gyula, Tallatschek Ferencz, Urányi Albert, Zsigmondy Árpád 3 frt.

Budapest, 1896. évi május hó 12-én.

Tavi Károly  
egyl. pénztáros.

### Az iránytű elhajlása

a szélaknai m. k. bányamérnöki hivatalban.

Ismerteti Tirscher József m. k. bányafőmérnök.

Aprilis havában	Észlelés						Észlelés										
	reggel		délben		este		reggel		délben		este						
	hány órákor	nyug. elhajlás 7°	hány órákor	nyug. elhajlás 7°	hány órákor	nyug. elhajlás 7°	hány órákor	nyug. elhajlás 7°	hány órákor	nyug. elhajlás 7°	hány órákor	nyug. elhajlás 7°					
1	8	27	2	36	5	30	31	9	16	8	24	2	33	7	27	28	9
2	8	27	2	36	7	27	30	9	17	7	24	2	33	5	30	29	9
3	7	24	2	36	8	45	35	21	18	8	24	2	33	6	27	28	9
4	8	24	2	33	9	21	26	12	19	8	24	2	33	6	27	28	9
5	7	27	2	36	6	27	30	9	20	6	24	2	33	5	30	29	9
6	9	24	2	36	6	27	29	12	21	8	21	3	36	7	27	28	15
7	7	24	2	33	6	30	29	9	22	6	24	2	36	7	30	30	12
8	8	21	2	36	5	30	29	15	23	7	24	2	36	7	30	30	12
9	7	27	2	36	9	24	29	12	24	7	24	1	36	7	24	28	12
10	8	21	2	33	6	30	28	12	25	7	24	2	36	9	27	29	12
11	8	27	3	36	5	30	31	9	26	8	24	2	36	8	27	29	12
12	9	24	—	—	—	—	—	—	27	8	21	2	36	5	27	28	15
13	9	24	—	—	4	30	—	—	28	7	21	2	36	5	30	29	15
14	8	24	—	—	6	30	—	—	29	8	24	2	36	5	30	30	12
15	7	27	2	36	7	27	30	9	30	7	24	3	33	9	27	28	9

### A mágnesű elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1896. évi április havában.

Ismerteti: Szellemy Géza, kir. bányafőmérnök.

Nap	Góresőves tájoló						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás				
	nyug. elhaj. 4° + p.																						
	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor								
1	15	—	20	30	18	—	754	7	755	7	755	—	—	6	5	—	5	5	—	8	—	eső	
2	15	30	23	—	19	30	757	4	759	6	760	5	—	5	—	9	—	9	—	8	—	borult	
3	12	—	20	—	17	—	761	1	760	—	759	6	—	8	—	9	—	9	—	9	—	—	
4	15	—	20	30	—	—	760	6	760	3	760	7	—	4	5	—	9	—	8	—	5	—	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7	14	—	20	—	17	30	763	6	764	2	—	—	—	6	—	8	—	5	—	9	—	havazás	
8	13	30	26	—	18	—	764	8	764	—	763	6	—	7	5	—	13	—	11	—	—	derült	
9	15	—	22	30	20	—	763	4	763	6	764	6	—	9	—	12	—	12	—	9	—	borult	
10	14	—	20	—	18	—	767	7	766	—	765	7	—	8	5	—	13	—	11	—	5	—	
11	15	—	22	—	18	30	762	6	761	7	761	2	—	9	8	—	10	—	9	—	11	5	
12	15	—	—	—	—	—	759	5	—	—	—	—	—	11	5	—	—	—	—	—	—	—	
13	15	30	25	30	19	—	757	1	755	8	755	4	—	11	6	—	13	—	5	—	14	—	
14	16	—	22	—	21	—	756	7	755	—	755	5	—	13	—	16	—	16	—	—	—	—	
15	14	30	21	30	20	—	756	5	756	7	757	1	—	15	2	—	15	—	15	—	6	—	
16	15	—	20	30	18	30	759	2	760	2	760	8	—	14	5	—	15	—	15	—	—	derült	
17	16	—	26	30	24	30	765	3	765	7	765	9	—	12	—	13	—	2	—	14	—	borult	
18	17	—	22	—	20	—	767	2	766	2	766	—	—	12	7	—	15	—	16	—	—	derült	
19	16	—	—	—	—	—	768	—	767	9	—	—	—	12	5	—	13	—	—	—	—	félborult	
20	14	30	21	30	20	—	768	4	768	6	768	6	—	13	8	—	15	—	3	—	15	—	
21	16	—	26	—	23	—	771	2	770	6	770	4	—	15	—	14	—	7	—	9	—	derült	
22	18	—	26	—	21	—	770	6	768	4	767	5	—	10	5	—	15	—	14	—	5	derült	
23	15	—	20	—	16	30	766	—	762	7	761	4	—	15	—	16	—	18	—	18	—	félborult	
24	18	—	21	30	19	—	756	6	755	4	755	2	—	15	—	13	—	13	—	13	—	eső	
25	14	30	20	—	19	—	760	6	762	5	763	3	—	12	—	10	—	5	—	10	—	eső	
26	17	—	—	—	—	—	766	2	—	—	—	—	—	9	5	—	—	—	—	—	—	derült	
27	17	—	24	—	21	30	767	6	766	8	766	—	—	12	—	15	—	—	—	14	—	borult	
28	16	30	—	—	22	—	766	8	—	—	764	2	—	13	39	—	—	—	—	15	—	—	
29	17	—	24	—	—	—	763	4	762	—	—	—	—	15	—	16	—	—	—	15	—	—	
30	15	30	21	—	19	30	760	—	759	—	758	4	—	15	5	—	18	—	2	—	19	—	derült

### Hivatalos rovat.

32968 sz. 1896.

P. ü. m.

### Pályázat.

A Pécs-telepen felállítandó m. kir. szénbányász-iskolánál rendszeresített szaktanári állomásra pályázat hirdettetik.

Ez a tanári állomás a bányászaton alkalmazott műszaki tisztviselők létszámában a VIII. fizetési osztálynak megfelelő évi fizetéssel, szabad lakással és nyolczvanöt (85) ürköbméter készpénzben megváltható tűzifa járandósággal van összekötve.

A pályázóktól megköveteltetik, hogy az 1883. évi I. t.-cz. 11. §-ában megkivánt felsőbb bányászati szak-képzettségen kívül a szénbányászat terén teljes jártaságukat igazolják, jó előadási képesség mellett a hivatalos magyar nyelvet tökéletesen bírják, s kötelezettséget vállaljanak arra nézve, hogy a szénbányásziskola előkészítő tanfolyamának első félévi tananyagát veendő utasítások szerint folyó évi szeptember hó 1-ig összeállítják.

Fölhivatnak a pályázni óhajtok, hogy szolgálati és minősítési kimutatással és esetleg egyéb hiteles okmányokkal felszerelt kérvényüket előjáró hatóságuk, vagy ha állami szolgálatban nem állanak, az illetékes főispán útján jelen hirdetésménynek a »Budapesti Közlöny«-ben való első megjelenésétől számítandó három hét alatt közvetlenül a m. kir. pénzügyminiszteriumhoz



annál inkább nyujtsák be, mert későbbben beérkező folyamodványok tekintetbe vétetni nem fognak.

Figyelmeztetnek végül azok a folyamodók, a kik pénzügyi szolgálatban nem állanak, hogy egészségi állapotukat közhatósági orvos által kiállított bizonyítványon igazolni tartoznak, és hogy a kérdéses állomást kellőleg előkészítve folyó évi szeptember hó 1-én mulhatlanul el kell foglalni.

Budapesten, 1896. május 11-én.

M. kir. pénzügyminiszterium.

### Magánhirdetések.

## Bánya-alőr.

242. 1896. I. 1.

Az alólírt társaság bányáinál több, gyakorlatilag képzett bánya-alőr szolgálatba felvétetik.

A pályázótól annak beigazolása, hogy a bányaiskolát sikeresen elvégezte és hogy a bányauzemben gyakorlatilag kellően jártas, megkívántatik.

Bizonyítványokkal felszerelt folyamodványok folyó évi június hó 1-ig alólírt hivatalhoz betérjesztendők.

A rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság műszaki vezérigazgatósága Salgó-Tarjánban.

## De Cente József

tűzállóanyag- és grafittegelygyár

Bécs-Ujhelyben.

Dinastéglák, aczél, üveggyarak stb. számára, tűzállótéglák, lemezek, konverter csévék, dugók, csészék, szabványos ékalakú — boltozat — alakos téglák, chamotte és dinashabars, tűzállóanyag, kupolókemenyze, kémény, kazán, tűzcsatorna, téglák, kémtokok s egyéb tűzálló gyártmányok. Grafitolvasztó tegelyek minden nagyságban s kitűnő minőségben, iszapolt és nyers grafit

Fiz.

1-10

# POLDIKOHÓ

TÉGELYACZÉL-GYÁR.



Ajánlja a legjobb stajer és angol gyártmányokat felülmúló

— ✱ tégely-aczélját ✱ —

szerszámok és műszerekre.

Fig. 1-24.

### Különlegességek:

Legkeményebb *esztergakések*, *marókorongok*, *mágnesek*, *dróthúzó vasak*. — Kész *vasúti*-, *hord*- és *tekericsrúgók*. — Kovácsolt *gépalkatrészek*. — Sajtolt *ágyúcsövek*, *lövegek*, kovácsolt *fejgyérsövek*. — Mindennemű *kőfűrő aczélok*.

Központi iroda:

Bécs, I., Krügerstrasse 18.

Fiókirodák:

Lipsee, Sheffield, Milano, Prága, Zürich, Moszkva.

Iroda és dűsan felszerelt raktár:

Budapest, VI. ker., Gyár-utca 20. szám.

# Ganz és társa

vasöntő és gépgyár részvénytársulat  
*Budapesten.*

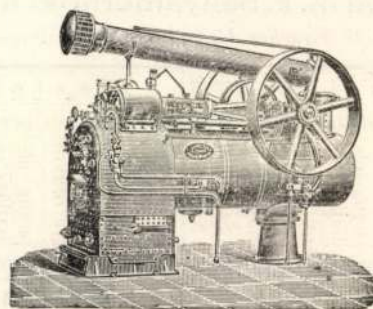
Gépek és készülékek, közzén, érczek és nemes érczek kiaknázására, kéregöntésü és aczélkerekek csillékhez és teljes csillék. Kéregöntésből való zúzópofák, hengerek és gyűrűk aprító gépekhez. — Hengerszékék kéregöntésü hengerekkel s egész malomberendezések. Mindennemű gépek papir-, farost- és cellulose-gyártására; elektromos világítási és erőátviteli berendezések; elektromos központi állomások, szállítható világítási berendezések vasuti czélokra, elektromos bányavasutak, elektromos emelő berendezések, elektromos földfűrő és közzénfejtő-gépek s egyéb készülékek elektromos hajtással érczstb. fejtésére. Turbinák a helyi viszonyok szerint szerkesztve. Gázmotorok, álló, vagy fekvő, egy vagy két hengerrel.

Fig. 1-6. 4-12

## Gőzmozgonyokat

60 lóerőig

egy- és kéthengeres, valamint Compound-rendszerre, szállítókereken vagy stabil, locomotiv és kihúzható esőveskazánnal, szállít felelősséggel a legjobb kivitelért:



## UMRATH és TÁRSA

gépgyára, vasöntődeje és gőzkazán-  
gyára

Prag — Bubna.

Fiókiület: Budapest, Váci-körút 60.

Képes árjegyzékek ingyen és bértől mentve.

70. sz. 1896.

6-12

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.



*Melléklet a Bányászati és Kohászati Lapok 1896. évi 10. számához.*

NAGYMÉLTÓSÁGÚ  
LUKÁCS LÁSZLÓ

M. KIR. PÉNZÜGYMINISZTER ÚRHOZ

BUDAPESTEN.

EMLÉKIRATA

AZ »ORSZÁGOS MAGYAR BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET«

KEBELÉBŐL KIKÜLDÖTT BIZOTTSÁGNAK

MELYLYEL

A BÁNYATÖRVÉNY MEGALKOTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES INTÉZKEDÉSEKNEK MIELÉBBI

MEGTÉTELÉT SZORGALMAZZA.



SELMECZBÁNYA

JOERGES ÁGOST ÖZVEGYE ÉS FIA KÖNYVNYOMÓJA

1896.







## NAGYMÉLTÓSÁGÚ M. KIR. PÉNZÜGYMINISZTER ÚR!

### KEGYELMES URUNK!

Legutóbb elmúlt évtizedekig édes magyar hazánk gazdag bányászatával, kifejlett bányá- s kohóiparával, világrészünk legelőkelőbb országai közé tartozott.

A bányászok kontinensen elfoglalt ily kiváló helyét biztosították nemcsak ásvány- kincsekkel megrakott hegyei és völgyei, hanem biztosította az akkori technika s bányászat visz- nyaihoz és a többi országéihoz mérten legtökéletesebbnek ismert bányajoga is.

Régi bányajogunk pedig szilárd alappal bírt a »bányaregale« elveiben, mert a korona mint a bányák hűbérura, már saját érdekében is hatalmi varázsával önként s készségesen min- denkor megtette a hazai bányászat biztosításához, fölvirágoztatásához s közgazdasági fellendüléséhez koronkint szükséges köz- és magánjogi intézkedéseket.

Bányászatunk ezen aranykora letűnt!

Ez idő szerint való pangásának, elhanyagoltságának tényezői bizonyára a munka megdrágu- lása, a fémek túltermelése, s az ennek folytán bekövetkezett olcsó árak is. Minthogy azonban honi bányáink — kevés kivétellel — kitűnő érczekben most is eléggé bővelkednek, miután az ujjab- kor technikája segítségével a tömegben való könnyebb termelés, az olcsóbb szállítás, a könnyebb feltárás még a munka drágulásával s a fémek árának olcsóbbodásával is, a jelenlegi kedvezőt- lenebb állapotot részben ellensúlyozná: ezekhez képest a legújabb leletek, különösen pedig a kőszén- s a vasbányászatnak a legutóbbi évek alatt beköszöntött tértfoglalása után, a jelenlegi bányaszabadságszerű állapot mellett már a fejlettebb ipar által föltételezett nagyobb fémszük- ségletnél fogva is, hazai bányászatunknak a régi, igen gazdag jövedelmű bányászatnál bizonyára nemcsak kiterjedtebbnek, de biztosabb jövedelmet hozónak is kellene lennie.

S ha mégis jelenlegi bányászatunk rohamos hanyatlásának, ebből eredőleg sok, még vájást érdemlő bányahely felhagyásának számosabb, dús bányaszerencsével kecsegtető új lelőhely figyelmen kívül való hagyásának, az új feltárások alig számba vehető csekély mértékének, a bányászati vállal- kozások elől a mozgó tőke visszahúzódásának valódi okát keressük, minden, a viszonyokkal teljesen ismerős szakember beismerni kénytelen, hogy e kedvezőtlen állapotnak oka legfőképen elavult szokásokkal, különböző bányamértékekkel és statutumokkal bonyolított bányajogunkban, az időközben recipiált, s ugyan hiányos terminológiával bíró, azonban még eléggé jó osztrák általános bányatörvény elveinek, különösen a bányahatóságok által sokszor minden jogi rendszer nélkül való s controvers alkalmazásában, meg nem tartásában, az ebből keletkezett már szinte chaotikusnak nevezhető bányajogi bizonytalanságban, a bányahatósági személyzet elégtelenségében, bányabírák és hites bányamérnökök hiányában, és több arra hivatott kormányközegnek a bányajog jelen állapotával szemben a legutóbbi időig tanusított teljes közömbösségében keresendő.

Kegyelmes Urunk!

Ezen, a bányászatot mintegy átok alatt tartó közönynek megtörése, megszüntetése és a beteges állapotnak orvoslása végett az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület«-nek Vajda-Hunyadon 1895. évi szeptember hó 15—18-ik napjain megtartott közgyűlésén megbízatást nyertünk arra, hogy a Nagyméltóságodat is, tagjai és elnökei közt tisztelő nevezett országos



egyesület részéről, a  $\frac{1}{2}$  alatt hiteles másolatban ide zárt közgyűlési jegyzőkönyvbe foglalt utasításhoz képest esedezzünk, »hogy nemzeti jólétünk egyik legfontosabb tényezői közé tartozott s tartozó hazai bányászatunk föllendüléséhez s biztosításához föltétlenül szükséges jó bányatörvénynek megalkothatása végett a kellő intézkedéseket mielőbb megtenni méltóztassék.«

Köztudomású dolog, hogy a hazai — mondjuk nemzeti — bányászat fölvirágozása, főleg szegényebb hegyi vidékek boldogulhatásának egyik főszköze, a hazai munkásnép kivándorlásának jótékony megelőzője, a mezei és ipari termékek számottevő belföldi fogyasztója, e mellett a külföldre való kivitelnek mégis egyik lényeges előmozdítója, a közvagyonosodásnak, a közjólétnek s az adóképeségnek bő forrása, épen nemzetiségi vidékeken a magyar állameszmének és nemzetünk kulturális missziójának hatalmas zászlóvivője, és a most széthúzó nemzetiségi társadalomnak a magyarral való egybeolvadását előmozdítója s foganatosítója is lehetne.

Pár szóval, minden kétséget kizár, hogy a hazai bányászatnak közgazdasági és társadalmi jelentősége felette nagy; és a ki azt belátni nem hajlandó, az a nemzet közgazdasága és a magyar társadalom ellen vétkezik.

Ismételjük azonban, hogy egészséges és virágzó bányászati állapotot csakis jó, hazai viszonyainknak teljesen megfelelő bányatörvénynyel lehet elérni. S a mint minden jó közgazdasági törvénynek jótékony hatása az érdekelt közgazdasági téren mindenkor érezhető, úgy egy jó bányatörvénynek föllevenítő, hogy úgy mondjuk, föltámasztó hatása el nem maradhatna. Miután pedig saját s jó bányatörvényünk csakugyan nincsen: egy ilyennek hiányát annál inkább érezzük. Már boldog emlékü Miksa király 1571. évi augusztus hó 30-án kelt rendeletében a nagybányai bányászat fejlődésének s jövedelmezőségének akadályául e szavakkal: »...propter defectum bonarum legum et ordinatorum montanarum« a jó bányajog hiányát jelöli meg.

Továbbá már rég hangoztatott igazság az is, hogy okvetetlenül szükséges a bányajog köréhez tartozó dolgokat és viszonyokat szorosan meghatározni. Mert a bányajogi rendezés sajátja s első föfeltétele, hogy a bányászat tárgyaira nézve az általános elvek úgy a fontosabb s állandóságra számító részletes intézkedések is törvényileg megállapíttassanak.

Méltóztassék ezeknél fogva megengedni, ha mi egy jó bányatörvény megalkotásánál, végrehajtásánál, az átmeneti intézkedéseknél, s egyúttal a bányászati érdekek törvényes védelménél előtérbe nyomuló s meggyőződésünk szerint föltétlenül figyelembe veendő föbb elveket, és az ily elvek alkalmazásának módja iránt való véleményünket, a következőkben bátorkodunk előterjeszteni.

#### Ezen elvek:

1. A köszén kutatását és lefejtését illetőleg, hogy az országbírói értekezlet VII. rész 1. §-ának c) pontja által, a törvény további intézkedéseig a földtulajdonos javára föllevenített és kiterjesztett előjognak érvényesíthetésére határidő tűzessék ki.

2. Az államhatalom intézkedése alá eső »fentartott« ásványok meghatározottassanak.

3. A fentartott ásványok fölkeresésére, kutatására, adományozására, és az ezekkel kapcsolatos bányajogosítványok nyeresére, továbbá bányatermék nyers feldolgozására szolgáló műhelyek és kohók engedélyezésére vonatkozó bányajogi szabályok megállapíttassanak.

4. Bányákban és az ezekkel kapcsolatos művekben szakavatott, honi, avagy itt nostrifikált oklevéllel bíró bánya- és kohótisztek, s hazai bányaiskolákban végzett bányaaaltisztek kötelező alkalmazása törvényileg rendeltessék el.

5. Bányatársaspénztári alapszabályok kötelező megalkotása és bányászati viszonyainknak megfelelő reformálása.

6. Legfőbb bányahatóság a nagyméltóságú m. kir. belügyi miniszterium, esetleg az ipar- és kereskedelmi miniszterium kebelében külön osztálylyal szervezendő. Bányahatósági szökhely s a jobb javadalmazással ellátandó bányahatósági személyzet megfelelően szaporíttassék, önálló hites bányamérnöki intézmény létesíttessék.

7. Budapesten szerveztessék az egész országra illetékességi s hatáskörrel bíró egy kir. bányatörvényszék úgy is mint telekkönyvi hatóság, ez a budapesti kir. tábla alá rendeltessék; a bányaperék s bányaugyek előadásával mindhárom forumon csak szakképzett bányaugyi előadók alkalmaztassanak, s a felsőbb bíróságoknál a bányaugyek ugyanazon egy tanácsban tárgyaltassanak.



Ezzel kapcsolatosan bányatelekkönyvi rendtartás alkotassék meg, s a régi bányatelekkönyvek átalakíttassanak.

8. Bányatársulatok mellett a bányatársaságok jogi fogalma az 1875. évi XXXVI. t.-cz. rendelkezéseihez, jelesen 61. §-ának 1—3. pontjaiban érintett kereskedelmi társaságok normájára »bányatörvényileg meghatározottassék«, a kereskedelmi törvénytől eltérő bányatársasági jogszabályok megállapíttassanak.

Meglévő régiebb bányatársaságoknak fentebbi módon, jogkedvezmények terhe alatti kötelező alakulására határidő s az átalakulás módja állapíttassék meg.

9. A régi bányajogosítványú bányatelkek kiczövekelése, illetve a hossz mértékeknél az oldal (Scherm) szélességnek hosszban s a mélységben való hatoláshoz mért meghatározási módja kötelezőn állapíttassék meg.

10. A jogerősen elvont bányajogosítványok elárverezéséről s árverési kérelem hiányában is, bizonyos határidő alatti teljes megszüntéről törvényes intézkedés szükséges.

Ezen általunk előterjesztett elvek s kérdések tekintetéből, bátorkodunk rövid okadatolásképpen a következőket előterjeszteni.

*Ad 1.* Egy jó bányatörvény alkotását köztudomás szerint már csak az úgynevezett »köszénkérdés« akadályozza.

Erős meggyőződésünk, hogy e kérdés csak közgazdasági szempontból oldható meg.

E tekintetben minden ellenvetést és ellentétes véleményt megczáfolóan, régi törvényeink mindennemű bányákat, tehát minden bányászatilag nyert értéket és terméket is, a bányaregale alá tartozónak jelentették ki. A köszénkérdésnek bányajogi minőségét az 1827. s az 1844. évi országos bányatörvényi javaslatok is elismerték. Ezekhez képest a köszén is, azon időtől fogva, a mióta közgazdasági czikként termeltetik, mindenkor fentartott ásványnak tekintett, és ilyennek tekintetik a most érvényes országbírói értekezlet VII. részében foglalt elvek szerint is. Ennek napnál világosabb bizonyága, hogy maga a földtulajdonos a köszénkutatásra s lefejtésre irányuló jogosítványokat — mint azelőtt, úgy most is — a bányatörvény rendelkezéseinek megfelelően volt köteles, s köteles megszerezni, és szénbányáját azokhoz képest művelni. Továbbá, hogy ilyképpen a fölélesztett földbirtokosi »jog«, »tulajdonnak« egyáltalán nem, hanem csak bizonyos, világosan s határozottan kilátásba helyezett törvényes intézkedésig terjedően érvényes és hatályos »előjognak« tekinthető.

Közgazdasági viszonyainknak teljesen elfogulatlan mérlegeléséből pedig az önként következik, hogy épen közgazdaságunk érdekében már nagyon is elérkezett ideje annak, hogy a fölélesztett földbirtokosi »előjogoknak« érvényesíthetésére kilátásba helyezett véghatáridő valahára meghatározottassék, s ezzel a magyar bányászat élesztessék fel.

Régi mulasztás jóvátétele lesz e lépés.

Ugyanis azon köz- és magánjogi szempont, melyet a különleges viszonyokat felölelő bányatörvénynek is tekintetbe venni kell, az általa érdekeiben érintett földtulajdonos és a mostani köszénbirtokosok magánérdekeinek lehető figyelembe vételében nyer kifejezést.

Az országbírói értekezlet ideje, azaz 1861. év óta, ekként már 35 évet meghaladó időn túl részesül a földbirtokos azon kivételes kedvezményben, hogy a földje alatt levő köszéntelepet értékesítheti.

Ha egy nagykorú egyén rendelkezhetését vesszük alapul, és ily módon a földbirtokos vagy jogelődje egy egész emberöltőt meghaladó idő óta sem volt hajlandó vagy nem volt képes a föld területe alatt lévő köszéntelepet felkutatni, feltárni, adományoztatni vagy értékesíteni: ily hosszú időn túl bizonyára sem alapos indok, sem méltányossági szempont sem forog fenn arra nézve, hogy a netáni köszéntelep a földtulajdonos indolentiája, tudatlansága vagy élnélhetlensége miatt a közgazdaságtól elvonassék.

A kisebb földbirtokosok a fentartott jognak úgy sem vehetik hasznát, mert kis területre egy bányamérték sem helyezhető el, s adományt ilyenre nyerni nem lehet; és mert a köszénkutatás és fejtés nagyobb területeket igényel: az előjog ekként a kisbirtokosra nézve teljesen hasznavethetetlen. Sőt a mint azt több példa igazolja, a kisebb birtokosok előjogukat csak akkor követelik, ha a nagyobb föld- és köszénbánya-birtokosok által követelések tételére fölizgattatnak. A nagybirtokos is rendszerint csak eladásra használja előjogát. Hisz alig van egynehány eset, hogy egy-két társulat saját tulajdonát képező területen köszénbányaművelést folytat. Egyes nagy-



birtokosok pedig esetleg föltárt saját telepeiket sem használják ki. Másnak pedig eladni nem hajlandók.

A mostani kőszénbányatulajdonosok közül a legtöbb régi kőszénbányatársulat befektetési tőkét rég amortizálta s bőséges jövedelmekkel egyetemben megkapta; újabb társulatokkal pedig, ha üzemük jövedelmező, a törvény által megállapítandó határidő letelte után nagy befektetéssel még csak majdan berendezkedő társulatok hosszú ideig amúgy sem lesznek képesek a nagy tőkét igénylő beruházások s üzleti tőke miatt másként versenyezni, mint ha a szénárak alacsonyosságát egyelőre túl nem licitálják. Ekként az új társulatoknak is elég idejük lesz befektetéseiket megkapni.

Ellenben a csupán silány minőségre s csekély termelésre számítható kőszénbányabirtokosok védelme miatt, magát a kőszén szabadságot elejteni, nagyon is rövidlátó közgazdasági politikának bizonyulna be.

Ily módon a földbirtokosi előjog lejártának megfelelő határidőhöz való kötése által mind a földbirtokosnak, mind a régi kőszénbányatársulatoknak »jogos« érdekei előreláthatólag megóvatnak. Míg ellenben a »jogos« érdekeken túl menő, sőt a közérdekkel merőben ellenkező újabb halogatás, mindenkép a már rég actualis kérdésnek még inkább nehezebbé tételét, a bányatörvény megalkotásának a közérdekkel ellenkező teljes elodázását, a jelenlegi bányászati mizériáknak megbocsáthatlan állandósítását, a hazai bányászatnak teljes tönkretételét, s kapcsolatosan a hazai olcsóbb kőszén szintén igénylő iparunk és kohászatunk további függőségét és vergődését, a nagybirtokosok szűkkeblű önzésének istápolását jelentené.

Mert minden állam fölismerte már, hogy az olcsó kőszén kenyere az iparnak, s hogy ennek hiányában a külföldi kőszénbehozatal egyrészt függőségben tartja a honi ipart, másrészt napról-napra nagy tőkekincsekkel szegényebb s bénább lesz a hazai bányavállalkozás, sőt maga a mezőgazdaság és az ipar is. A nemzet szegényedése pedig az egyes szegényedését is maga után vonja. És viszont.

Kérjük egyúttal azt is, hogy a törvény a földbirtokosokat rövidebb időre szabható igénybejelentésre is kötelezze akként, hogy az elmulasztott bejelentés folytán, a határidő leteltével az illető területek a kőszénkutatásra nézve azonnal fölszabaduljanak. Mi különösen kisebb területekre nézve, melyek a jog megszerzését úgy is nagyon nehezítik, az állapotot nagyon megjavítaná.

Továbbá határozottan kimondatni kérjük, hogy a fennebbiek szerint bejelentett igény alapján nem adományozott, úgyszintén a földtulajdonos, s illetve az általa jogosított elsőbbséggel zártkutatásilag nem biztosított terület, az igény érvényesítésére törvényileg megszabott hosszabb határidőnek leteltével föltétlenül szabad területnek tekintendő.

*Ad 2.* A bányatörvény, mint különleges, más általános törvényekben nem szabályozott viszonyoktól és a közönséges magánjogiaktól eltérő tárgyakat felölelő, első sorban is közjogi szempontból veendő figyelembe.

Ezen szempont alapos elbírálásánál tagadni nem lehet, hogy a régi »bányaregále« a fémek beváltási kényszerének s az urbura fizetésének megszűntével nem csupán terjedelmében, hanem lényegében is változást szenvedett.

Hozzájárul, hogy a koronának minden vagyona kiterjedő hűbérúri joga, az úgynevezett »bányaúrjog«, mintegy hallgatólagosan megszűnt; s mai nap oly bányaregáléről, mely a bányatermékekre a felség tulajdonát jelentené, szólni többé nem is lehet. E »bányaúrjog« az ötvenes években is már »bányafelsőjoggá« szállt alá, mely jogot különben a bányaregále önmagában foglalja; tudniillik a felség bányaadományozási s felügyeleti jogát.

Igy már az 1854. évi osztrák általános bányatörvény 3. §-ában, tekintve különösen a törvény következő §§-ait és az ezek alapján kifejtett gyakorlatot, a fentartott ásványok fogalmában már nem a felség »tulajdonát«, hanem »rendelkezését« említi, mely abszolút hatalmú felség akkoriban az államhatalmat képviselte. S minthogy pedig mai nap, az alkotmányos kormányforma alatt, kell hogy ezen utóbbi jusson kifejezésre: még ily változott viszonyok között is, a következetesség, a rázkodtatás nélküli átmenet, s a bányaszabadságot igénylő bányászat érdekében szükséges, hogy nem a közgazdasági szabadosság s az ebben domináló magánérdek, hanem a régi, jó bányászati jogelveknek lehető fentartásával, a törvényhozás közjogi hatalmában rejlő alkotmányadta »felségjog«, mint az »államhatalom« kifejezője tekintessék az alkotandó bányatörvény kiindulásául és alapjául.



Ily keretben pedig a törvényhozásnak — fentiek szerint — teljesen szabad keze van, anélkül, hogy valaki is magánjogának sérelmét jogosan fölpanaszolhatná.

Ezért ismételten súlyt helyezünk arra, hogy a mostanig föntartottaknak tekintett ásványokhoz nyilvánvalón a kőszén is tartozik. Hogy erre nézve a földbirtokost csak a törvényhozás intézkedésétől függő és ez intézkedés folytán megszűnő előjog illeti meg. Ekként a jogfolytonosság, illetőleg a jogi tényállás, a következetesség, sőt önmaguk a magánjogi kérdések, de még a méltányossági szempontok is nyilván csak azt indokolják, hogy mindennemű kőszéntermény a földbirtokosi előjognak gyakorolhatására törvényhozásilag meghatározni kért határidőn túl teljesen felszabadíttassék.

A bányaszabadságot másként felfogni nagy tévedés és a bányaszabadság elveinek figyelmen kívül való hagyásával járó kiviteli mód volna.

Mert már tisztába hozott fogalom, hogy »bányaszabadság« alatt a bányáügy törvényhozási rendezésének oly módját kell érteni, mely szerint a közgazdasági munkásságnak egyik önálló s igen fontos ágazatát képező bányászat, a föld feletti közönséges javaktól s a magánviszonyoktól lehetőleg függetlennek tekintessék. A miért is a föld felszíne tulajdonától függetlenül mindenki, kit a törvény abból határozottan ki nem zár, bányajogosítványokat s bányatulajdont »prior tempore«, »potior jure« elv szerint szabadon fölkerhessen, nyerhessen és bírasson.

Ezeknél fogva a bányaszabadság elvén jól megalkotott bányatörvénynyel rendelkező s azt betartó rendezett államban, a bányászat a földbirtok érdekének sohasem lehet alárendelve, hanem mindkettő érdeke egymás mellé helyezendő, s legalább is a méltányosság elveinek megfelelően ítélendő meg már annál is inkább, mert a virágzó bányászat az érdekelt földbirtoknak értékét mindenkor csak emeli, tehát a földtulajdonosnak csak használ. Ellenben az eddigiekhez hasonló eljárás nem csupán a bányászat és az ipar egészséges fejlődését, de az egész közgazdasági funkciót is ellankasztja.

S ép ezért minden kétség eloszlatása végett helyesnek találnók, ha a törvényhozás az úgynevezett fentartott ásványok fogalmának általános meghatározása mellett, az ez idő szerint fentartottakat is részletesen felsorolná, köztük a kőszénfajokat.

Általános fogalom alá zárná mindazon szilárd és folyó állapotban lévő, a bányászati üzemmel avagy bányászati célból eszközölt, mély fúrással nyert ásványneműeknek felvett termékeket, melyek a törvény meghatalmazásából a legfőbb bányahatóság által, mint bányahasznót hajtók időnként mint fentartott bányatermékek, hatósági rendelkezés alá tartozókként nyilvánítatnának.

Ily — nézetünk szerint — már magában a törvényben is részletezve felsorolandó fentartott ásványtermékek az 1854. évi osztrák általános bányatörvény 3. §-ában említettekén kívül és a konyhasó kizárásával, az amúgy is a gyakorlat által fentartottaknak elismert kőolaj, a naphta és ezek válófajai volnának.

*Ad 3.* A kutatásra, zártkutatásra, bányaadományozásra, bányamértékekre és az ezekkel kapcsolatosakra vonatkozó főbb elvek az 1854. évi osztrák általános bányatörvényből merítettének; azonban tekintve az osztrák általános bányatörvénynek homályos és zavaros terminológiáját, a bányajogi fogalmak meghatározására annál is inkább nagy figyelem fordíttatnék, mert hibás avagy hiányos törvényi terminológia számtalan s folytonos controversiáknak előidézője.

Hogy a zártkutatás mellett mi, egyesületünk részéről, még az egyszerű, az általános kutatásnak fentartását is óhajtjuk, az abban leli magyarázatát, mert nézetünk szerint a zártkutatás már is valamelyes előző munkálatot, avagy némi geológiai elővizsgálatot, de legalább is helyszínismeretet kíván, milyeneket idegen birtokán — véleményünk szerint — csakis a bányahatóságtól nyert engedélyvel lehet jogosan s háborítlanul elővenni.

Máskülönben az egyszerű kutatási engedélynek mellőzése esetén, eltekintve attól, hogy a kutató a helyszínén való jogos megjelenését sem tudná igazolni, avagy enélkül a földbirtokosi engedélyt gyakran meg sem kaphatná, ily körülmények közt ösztönözve érezné magát minden legkisebb s talán nagyon is távoli és még egészen jelentéktelen — mintegy lopva fölfedezett — nyomra is azonnal teljesen felesleges zártkutatásokat is bejelenteni. Ez tehát a zártkutatásokat mód nélkül s hiábavalón megszorítaná. Mi sem közgazdasági, sem hatósági, sem más szempontból helyes és egészséges állapot nem lehetne.

*Ad 4.* Bányatisztektől honi oklevélnek s a bányaaaltisztektől hazai bányaiskola végzéséről szóló bizonyítványoknak követelése, nézetünk szerint, viszonyaink közt annál is inkább indokolt,



mert azt még az egy nemzetiségű államok is megkövetelik. Nálunk pedig, hol a bányászat jobbra nemzetiségi vidékeken van, meg sem engedhető, hogy a rendszerint jámbor s vallásos lelkületű bányász nép idegen, a magyar állam és a nemzeti érdekek iránt egyáltalán nem lelkesülő, avagy talán ép ellenséges indulatú, államellenes nemzetiségi izgatók vezetésére bizassék. Ennek megakadályozását követeli nem csupán a honi bányászatnak érdeke, de nemzeti létünk és állami életünk biztosítása is.

*Ad 5.* Társpénztáraknak kötelező alkotása s reformálását indokolni felesleges. Nézetünk szerint minden körülmények közt gondoskodni kellene különösen arról, hogy a kötelező rendelkezés alól — a mint az most számtalan esetben történik — senki se vonhassa ki magát. Hiszen köztudomású, hogy sok kisebb bányánál azon ürügy alatt, hogy állandó üzem nincsen, a bányamunkásoknak valamely társpénztárhoz való tartozását hiába kérdeznők.

*Ad 6.* A bányahatóság teendője főleg a bányarendőrség, az államhatalomnak fentartott bányajogositványok és engedélyezések felett döntő és teljesen elfogulatlan hatósági rendelkezésből áll; a legfőbb bányahatóság hatalmi köre is ilyképen a teendők, a dolog természete szerint addig is, míg a közigazgatási bíróságok szervezettek, legmegfelelőbbben a belügyi avagy kereskedelemügyi m. kir. miniszterium kebelében szervezhető külön bányahatósági ügyosztályra volna bízandó.

Az alárendelt bányahatóságok s közegek szaporításának kérdése pedig már sokkal régebb óhaj és szükség, semhogy azt különösen hangsúlyoznunk kellene. Ez már csak azért is elővcendő volna, mert a bányászat pangásának, a felügyelet hiányának, a sok hiábavaló s csak szédelgő üzereknek kedves sok hegyzárlatnak, továbbá az általános bányatörvény által elrendelt, de soha sem elkészült bányakerületi térképek hiányának oka jó nagy részben a bányahatósági székhelyek távoli fekvésében, kis számában s ezek közegeinek hiányában keresendő.

A bányabirtokos boldogulása mégis igen sokszor függ attól, valjon valamely bányahatósági közeg saját maga hajlandó-e neki a fektetési vagy az üzemi térképet elkészíteni. Ily térképek pedig hivatalos s az e fajta magánmunkákkal túlhalmozott bányahatósági közegek által természetesen csak hosszú idő multán készíttetnek el. Bizonyos ekként, hogy minden jó s rendezett állami functióval és a jó közigazgatási állapottal ellenkező az oly eljárás, hogy az illető közeg, mely a csekély számú bányahatósági személyzet miatt amúgy sem képes feladata nagy részének megfelelni, nyilván hivatalos idejének s teendőinek hátrányára, még oly magánmunkát is vállalhasson s végezzen, melynek sok esetben saját maga lesz felülbírálója.

S ezért már, t. i. hogy a bányahatósági közegek oly mellékkereset hajhászására ne szoruljanak, s gond nélkül megélhessenek, szükséges, hogy javadalmazásuk az eddiginél kellőképen javíttassék, s a bányakapitányok tekintélyesebb fizetési osztályba soroztassanak.

Önálló hites bányamérnöki intézmény szervezését s a bányahatóságokhoz való beosztását már az utóbbi körülmény is eléggé indokolja.

*Ad 7.* Egyetlen egy kir. bányatörvénytörvényszék szervezését indokolja az, hogy a bányabíráskodással most felruházott nyolcz bányatörvénytörvényszék egyikének sincsen annyi bányaugye, hogy a bányaugyi előadók legalább idővel megfelelő bányabírói ismereteket s gyakorlatot szerezhessenek. De különben is, a midőn például Pozsony vidéki bányásznak a bányabírószékhez Besztercebányára kell fáradnia, s viszont egy helyi szemléhez a bányabírónak Pozsony vidékére kell kirándulnia: a székes főváros felé az út — kevés kivétellel — az ország bármely részéből könnyebb, kevésbbé körülményes s közvetlenebb.

A bányabírák bányajogi képzettsége pedig csakugyan szintén oly követelmény, milyennek ez idő szerinti hiánya nagyon is érezhető. Mert a bányabíró a tárgynak ismerete nélkül alapos ítéletet nem hozhat.

A bányatelekkönyvi mizéria pedig már teljesen türhetetlen. E telekkönyv mindenütt helyi szokások szerint különféleképen vezetettik. Régente például az oly fontos tulajdontárgyak, mint bányarészvények s más jogok törlésének foganatosításánál valamely, e törlést elrendelő bírói intézkedés s meghagyás száma sem említettett; hanem a bányatelekkönyvvezető egész egyszerűen fogott egy színes rajzont vagy tollat, s a törlést egyszerű keresztvonásokkal eszközölte. Csak ezen példát is véve szemügyre, s eltekintve a bányatelekkönyvek teljes rendszertelenségétől és e részben a helyi szokások elűtő voltától, önként is az a kérdés merül föl, hogy az oly régi, jogerősseknek vett egyszerű törlések, jogmegszüntetések fenforgása mellett, valjon mely bányabirtokos biztos abban most is, hogy az ő régi bányabirtokára vonatkozó ilyen, esetleg újabb időben csak



úgy »brevi manu« eszközölt törlés érvényes régiként nem-e csúszik el, anélkül, hogy a bányatelekkönyveknek minden kritikán alól álló említett fonákságai mellett, a törlésnek ujbabkori minősége esetleg megállapíthatnák?

Ily körülményeknél fogva az eddigi bányatelekkönyvek jelen állapotukban a bányabirtokot nemcsak kellőképen nem biztosítják, de veszélyeztetni is alkalmasak. Az ily veszélyes állapot tehát szintén felette sürgős orvoslást igényel.

*Ad 8.* Bányatársaságoknak a törvényben megszabandó határidő alatt kötelező módon leendő átalakulására, és keletkezőknek törvény szerinti alakulására nézve a kereskedelmi törvény lehető alkalmazását annyiban ajánljuk, a mennyiben a régi bányatársulati alapszabályok átalakítására időt nem szabott osztrák általános bányatörvény 168. §-nak föltétlen érvényt nélkülöző rendelkezése mellett, a máig sem átalakult régi bányatársaságok bányarészei régi módon nem a bányahatóságnál, hanem folyton még a bányatelekkönyvben vezetettek, mi a törvény 158. §-ának végrehajtásában már sok controversiát, zavart idézett elő és még előidézni fog. Továbbá, mert per abusum vannak már a bányatörvényben nem említett bányarészvénytársaságok is, melyek üzlete, czége a törvényszékeknél kereskedelmileg már bejegyeztetett. A két szempont, t. i. a bányauzem és a bányauzlet tekintetéből az ily részvénytársaságok majd a kereskedelmi, majd a bányászati eljárás alá esnek, s ily vegyes bírósági felügyelet alatt állanak. A miért szinte csodálni való, hogy ez állapot több hatásköri és illetékességi vitát nem idézett elő.

Egyébként pedig a bányatársaságok alakulási szabályainak meghatározásánál az üzleti szempont a bányászattal összeegyeztetendő; s ez utóbbi a közönséges kereskedelmi törvényvel szemben szükségképen különlegesen szintén szabályozandó volna.

*Ad 9.* A régi bányajogosítványu bányatelek időnkénti kiczövekelésének kötelező kimondását a bányabirtok biztonsága végett s a perek megelőzése szempontjából az osztrák általános bányatörvény 282. §-ával s a végrehajtási szabályok 133. §-ával párhuzamosan találtuk szükségesnek.

Nézetünk szerint nemcsak az osztrák bányatörvény 185. §-ában említett esetben, hanem az alkotandó törvénybe fölvétetni óhajtott fentebbi rendelkezéssel egyidejűleg kifejezetten kimondandó volna az is, hogy minden régi bánya birtokosa évente a pontosan szerkesztendő bányauzemi mérnöki térképet a térképpel egyező bányaművelés idejének kitüntetéssel mellett a bányahatóságnak bemutatni köteles. Különösen pedig a régi bányatelek tulajdonosa által készítenő, bemutatandó, és a bányatelek s a telér fölismeréséhez szükséges méretek kiindulási pontjait is tartalmazó ilyen pontos üzemi térképekre annál inkább szükség van, mert a végrehajtási szabályok 101. §-ában említett áttöréseknél számos esetben az elroncsolt, bedőlt, avagy szándékosan leművelt s betemetett eredeti vállapok hiánya miatt, a hossz mértékszerű régi bányajogosítványok sokszor meg sem határozhatók.

*Ad 10.* A jogerősen elvont bányajogosítványoknak idő múltán, érdekelteknek árverési kérelme nélküli megszüntetése nézetünk szerint azért szükséges, mert a mostani eljárás szerint az osztrák általános bányatörvény 253—259. §§-aiban meghatározott árverési eljárás hiányában, az elvont bányatelek a bányahatóságnál vezetett bányaadományozási s a bányabíróságnál lévő bányatelekkönyvben az elvonás után is folyton még nyilvántartatnak. Azért történik meg az, hogy például az erről tudomással nem bíró ujabbi kutató a régen elhagyott, elvont és bedőlt bányában, avagy annak telkében kutatván, esetleg kitünő érczre bukkan. Ez egy másikkal, ki a bányakönyvi állapotokkal ismerős, tudomására jöven, a régi bányatelekre bármely czímen árverést kérhet. Így például azon egyszerű állítással, hogy egy szomszédos zártkutatással vagy másként is érdekelt. Az elvont bányatelekre a hivatkozott szakaszok alapján kieszközölt árverést megtartja. Minthogy pedig a vételár-fölösleg a régi tulajdonost illeti, ő ezzel összebeszélhet; ketten azután képesek a vételárt tetszés szerint fölszigázni, fölverni. Mert a rendszerint csekélyebb közterhek és a gazdag föltárás kitünő értékével szemben, nagy figyelmet nem is érdemlő netáni magánterhek kielégítése után, a vételár fölöslegét — megegyezés szerint — a régi tulajdonostól a vevő visszakapja.

Ugyancsak a régi tulajdonosból és az árverezőből álló titkos üzlettársaság ekként igen olesó módon, a más által feltárt kitünő bánya birtokába kerül.

Sőt ha sikerül a régi bányatelet az új kutatóra is árverelni, az ez által fizetett nagy vételárból fenmaradt felesleg is az említett üzlettársaknak búsás s nem remélt nyereséget biztosít.

Már ez is elég indok arra, hogy az ily visszaéléseknek valahára vége vessék és az említett, nemzetgazdaságilag felette káros, bizonytalan és nagyon is szomorú állapotnak megszün-



tetésére a kellő intézkedések megtétesenek. Mi felette könnyen eszközölhető akként, hogy az elvont bányajogosítvány bizonyos törvényileg meghatározandó idő lefolyása után, minden további magánintézkedés nélkül s hivatalból, az adományozott s engedélyezett bányajogosítványok sorából törültsék és szabad területté nyilvánítsák.

Még számos más az alkotandó bányatörvény létesítésénél nézetünk s meggyőződésünk szerint figyelembe veendő, javaslatrészletet lehetne előterjeszteni: azonban úgy jelen emlékiratunk célja, s már is hosszabbra vont terjedelme akadályoz abban, hogy ez alkalommal a részünkről főbbeknek jelzett elvek további részleteinek előterjesztésébe és indokolásába bocsátkozzunk. Különben abbéli óhajunknak s alázatos kérelmünknek adunk kifejezést, hogy Nagyméltóságod a törvényhozás elé terjesztendő bányatörvényjavaslatot előzőleg országos egyesületünkkel közölni s észrevételeinket azon alkalommal is méltánylón figyelembe venni méltóztatik.

Mindezek tekintetbe vételével azon hódolattal telt s alázatos esedezéssel bátorkodunk Nagyméltóságod elé járulni, hogy nem csupán mint egyesületünknek egyik díszhelyét elfoglaló tiszteletbeli elnöke és a magas kormánynak pénzügyminisztere, de mint hazánknak egyik kiváló lelkes bányásza személyéhez s magas befolyásához ezúttal oly várakozásteljesen kötött reményeinket s óhajainkat megvalósítani, ezekhez képest az égetően szükséges bányatörvény megalkotásához immár nagyon is elérkezett s előrehaladt időt és a most kínálkozó alkalmat kegyesen megragadni, megfelelő bányatörvényjavaslat előterjesztésével s törvénynyé leendő szentesítésével a hazánk fenállása óta küszöbön lévő második évezred kezdő éveit minden magyar bányász előtti hálással emlegetett szent évekként Nagyméltóságodnak fényes nevéhez méltókként, a magyar történelem s törvényhozásunk törvénytábláira pedig szintén mint egyik dicső alkotáséveit igatni méltóztatassék.

Alázatos kérésünket az általunk képviselt »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« részéről hódolón ismételve, vagyunk mély tisztelettel

a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszter Úrnak s kegyelmes Urunknak

alázatos szolgálói

*Sóltz Vilmos,*  
a bizottság elnöke.

*Hoznek János,*  
bizottsági előadó.

*Litschauer Lajos,*  
a bizottság jegyzője.













# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár*: Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények a lapszerkesztőhöz. tagsági díjak* Pachmajer János pénztároshoz (Selmeczre) címzendők.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az akadémia ügyei:* Az akadémia millenniumi ünnepe. — *Az egyesület ügyei:* Jegyzőkönyv a millenniumi bányászati, kohászati és geológiai kongresszus végrehajtó bizottságának 1896. évi május hó 10-én tartott üléséről. — Jegyzőkönyv a Salgó-Tarjáni Oszdtálynak 1896. évi május hó 10-én tartott üléséről. — *Bányamivéltés, bányageológia, bányamérés:* A modertároi aranyér feltárásának nehézségeiről. — *Vaskohászat, tüzelés:* A vasolvasztók anyagcseréjének kiszámításáról. (Vége.) — *Fémkohászat, kémlelészet:* A rézbányai bismuthérczek kohósítása. (Vége.) — *Különfélék.* — *Hivatalos rovat:* Kinevezés. — Pályázat. — *Magánhirdetések.* — *Mellékelve* fél ív hirdetés és egy külön rajzmelléklet.

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi június hó 2-án.

## Az akadémia millenniumi ünnepe.

Amaz ünnepek között, melyek Selmeczbányán a millennium alkalmából eddig lezajlottak, kétségen kívül igen kiváló helyet foglal el az, melyet május hó 15-én, az akadémia új palotája előtti díszterén az akadémiahoz, Selmeczbányához méltóan, komoly méltósággal, nagy ünnepi pompával lefolyt.

Az akadémia új palotájának homlokzatát délszaki növények, zászlók. Ő Felsőgeik megkoszorúzott arczképei díszítették. A főbejáró előtti téren díszes emelvény állott, mely körül a tanári testület és a meghívott vendégek ülés helyei sorakoztak. A balkont és az emelet ablakosait Selmeczbánya hölgyközönségének ünnepi díszbe öltözött fényes koszorúja lepte el.

Pontban 11 órakor felvonult az akadémiai ifjúság zárt sorokban, zászlójuk elővittele, elnökük vezetése alatt. Az ifjúsággal jött az akadémia tanári kara, az asszisztensek; a bányagazgatóság tisztikara Hüttl József miniszteri tanácsossal; a város tisztikara a polgármesterrel; a tanintézetek igazgatói és tanárai; a róm. kath. és az ág. evang. papság; a dohánygyári igazgatóság és Selmeczbányának és környékének színe-java, intelligentiája.

Az ünnepély a Szózat eléneklésével vette kezdetét, mely után *Sóltz Vilmos* főbányatanácsos, h. akadémiai igazgató, következő szép, lelkesen elmondott beszédével nyitotta meg az ünnepélyt:

Mélyen tisztelt vendégeink, kedves kollegáim, szeretett ifjú barátaim!

Ezer esztendő nagy idő, még a nemzetek életében is. Több mint ezer esztendeje, hogy Árpád hadaival és hozzá tartozóikkal együtt átkelt a Kárpátok bércein, hogy itt a Duna és Tisza mentén hont alkosson, melynek örökségébe léptünk.

Az elmúlt ezer esztendő alatt szeretett hazánk sok viszontagságon ment át. Itt dúlt a török, tatár és valóban Isten csodája, hogy ezen maroknyi nép a mi őseink, kik a föld göröndjeit vérükkel áztatták, képesek voltak hazánkat megmenteni és felszabadítani.

Mink ezen hősöknek utódai egy szabad nemzet jogait élvezzük: a trónon koronázott, mindnyájunk által szeretett királyunk ül, országunk élén magyar emberek, tehát vérünkben való férfiak intézik el annak sorsát és szabadon választott képviselőink készítik törvényeinket.

Van-e magyar ember e hazában, ki mindezen jószágért le ne borulna az Isteni gondviselés előtt, hálát adva, van-e magyar ember, kinek szívében öröm ne lakoznék és ki nem sietne megünnepelni hazánk ezer éves fenállását?

Mink ezen ünnepekből szintén ki akarjuk venni a mi részünket és azért jelentünk meg itt, és azt hiszem, hogy méltóbban nem ünnepelhetjük hazánk ezer évi fenállását, mintha itt az Isten szabad ege alatt szent fogadást teszünk, hogy rendelkezésünkre álló minden erőnkkel és tehetségünkkel hazánk nagyságának felépítésénél hozzá akarunk járulni, hatáskörünkben mindent meg akarunk tenni, hogy országunk iparát és kereskedelmét fejlesszük, hogy ez által hazánk nagy, hatalmas és gazdag legyen, mert csak akkor fognak itt kellően fejlődhetni a művészetek és a tudomány. És a midőn e szent fogadásunk teljesítéséhez Isten áldását kérjük, engedjék meg, hogy akademiánk nevében üdvözölhessem a mi kedves



vendégeinket, kik ide jöttek, hogy velünk együtt ünnepeljenek, és meg vagyok győződve, hogy mindnyájan velem együtt szívből kívánják, hogy éljen a király, éljen a haza!»

Az éljenzések lecsillapultával *Staudner Jenő* kir. bányatanácsos és akadémiai tanár lépett az emelvényre, hogy igaz lelkesedést ébresztő, igaz lelkesedéssel elmondott ünnepi szónoklatát megtartsa:

Kedves akadémiai polgárok!

Igen tisztelt ünneplő közönség!

Egy jelentőségteljes és lelkes ünnep zajlik le napok óta a magyar haza határain és e hazafias város falain belül is. A magyar állam ezeréves főállásának fényes és magasztos örömmünnepe. Ime, ezer éve, hogy egy keletről ideszakadt maroknyi, de vitéz nép, ellenséges népek egész óceánján keresztül, a keleti Kárpátok bérczein át e szent földre érkezett, hogy idegen és ellenséges népek között a kard jogán alapítson magának új hazát, s független és szabad hazát biztosítson utódjainak, a kik most oly szerencsések, hogy e honfoglalás és államalapítás ezredik évfordulóját megünnepelhetik. Ritka történelmi esemény ez, s az európai nemzetek élete nem mutathat föl hozzáfoghatót. Jelentőségét emeli az, hogy e nép, a sok viszontagság között, melyekben ezer éven át bőven volt része, nemcsak hogy eredeti jellegét és nemzeti sajátosságait, melyek minden más nemzet sajátosságaitól különböznek, híven megőrizte, de egyéniségének bélyegét is oly letörülhetetlenül sütötte rá erre a földre és a rajta lakó néprajzi konglomerátra, hogy most, ezer év után is, jogosítva érzi magát arra, hogy mint a magyar állameszme egyedüli képviselője jelenjék meg a művelt Európa előtt és az országnak ez egységes nemzet jellegét adja.

E hazafias ünneptől, melylyel nemzetünk államalkotó és föntartó erejének ezer éves próbáját mutatja be a világnak, senki sem maradhat el, kinek kebelében hazafias érzelmek lakoznak. Nem maradhat el tőle hazánk két legrégebb őstermelési ága, a bányászat és erdészet, mely nem csekély tényezője volt hazánk anyagi és kulturális emelkedésének, nem zárkozhatik el előle akadémiaink, s nem annak lelkes fiatal polgársága, melyet kétszeresen hat meg az öröm, kétszeresen lelkesít a haza és a szabadság szeretete.

S megérkezve ezer éves állami létünk határkövénél, nem természetes-e, hogy előre való törekvésünkben megállunk egy pillanatra, hogy leolvassuk e határkönek vér- és aranybetűkkel teleírt egyik oldalát, s lehívjuk az ezer év történetének fényét és dicsőségét, hogy annak világánál jogos kegyelettel hajoljunk meg a mult emléke előtt és ihletett lelkesedéssel emelkedjünk föl a jövő reménysége előtt. Hiszen a mult eszményképeinek, küzdelmeinek és sikereinek föllevenítése mindenkor különösen alkalmasnak bizonyult arra, hogy a további haladásnak biztos utat, a további küzdelemnek biztos czélt jelöljön és szorosabban csatolja egymáshoz azokat, a kik

közös és vállvetett együttműködésre vannak hivatva. De habár ezeréves multunk minden dicsősége és fájdalma, minden diadala és szenvedése újra ébred föl bennünk, midőn ezeréves történetünket átlapozzuk, még sem lehet föladatomb, hogy azt e helyen, habár kivonatossan is, vázoljam. Hiszen minden művelt magyar ember ismeri ezeréves multunk fényét és sötétségét, melyeken nemzetünk keresztül gázolt. Ismeri azokat a világraszóló és korszakalkotó nagyszerű eseményeket, melyek hazánk megszentelt talaján Árpádtól kezdve Szent István, Szent László, Nagy Lajos, az igazságos Mátyás és a habsburgi házból származó királyok korán át elviharzottak, egészen a mai napig, midőn dicsőségesen uralkodó s minden magyartól ragaszkodással, szeretettel, hódolattal és tántoríthatatlan hűséggel övezett királyunk I. Ferencz József legjobb, legbőlesebb és legalkotmányosabb uralkodása alatt lépjük át a második ezredév küszöbét. Kinek ismertetném mindezeket bővebben? Elég ha fölemlítem, hogy Magyarország története Európa valamennyi nemzete között a legmeggrázóbb lapokra hivatkozhatik.

A Kelet és Nyugat érintkező vonalán állapodván meg, az emberiség fejlődésének eme két kibékíthetetlen iránya természetszerűen a magyar nemzet testén ütközött össze, mely évszázadokon keresztül volt a nyugati kulturának védőbástyája a megsemmisülés ellen, melyen az egykor hatalmas Keletnek ereje megtörött. Ismételve kellett védekeznie a keletről betörő kúnok, besenyők, oláhok és tatárok milliói ellen, évszázadokon keresztül kellett verekednie a törökkel, és ismét évszázadokon keresztül védte magát a nyugati népek, — védte függetlenségét és alkotmányát az abszolutizmus ellen. Nem csoda, hogy e folytonos küzdelemben kardja éle sokszor kicsorbult, karjai sokszor lankadtak; nem csoda, hogy városai és falvai elpusztultak, templomai és iskolái rombadőltek, csatatérein 10—20—50 ezrivel temetkeztek el vitéz őseink és százezreket fűztek rablánczra közülök. Voltak idők, midőn már csak itt-ott lehetett zengzetes nyelvünket hallani, mely azt mutatta, hogy van még magyar a Duna és Tisza szép partjain, de ez is csak keserű feljajdulás volt, melyet nem hallgatott meg senki.

A küzdelem alig 30 éve szűnt meg. És ha mindezek után elfogulatlan szemmel vizsgáljuk a mai állapotokat, mit látunk? Látjuk azt, hogy míg a magyarnál erősebb néptörzsek, pl. a hunok és avarok teljesen kivesztek, más államalkotó néptörzsek pedig pl. a frankok, a varégok, a bolgárok az őket körülvevő többségben fölolvadtak, a magyarok a szláv, román, német stb. népkeverék között, mely számukat sokszorososan felülmúlta, megállották helyüket, megőrizték nemzeti jellegüket és ime, mi itt állunk, a hol őseink ezer év előtt, s ma is miénk az a föld, melyet ők neveztek el magyarnak.

A nagy megpróbáltatások nem törték meg, de megedzették erejét; és a nemzet, mely már többször állott sírja szélén, melyről ellenségei már ismételve



azt hitték, hogy kiirtották, most, ezer év után, sem megtörve, sem megfogyatkozva, de erősen megsokasodva, életének delén, fiatal erejének teljességében lép át a második évezredbe, és új, előbb nem tapasztalt igyekezettel és kitartással tör előre oly utakon is, a melyeken egykor haladni nem bírt. Rombadólt városai helyett szebbek nőttek ki a földből, melyek ma már a magyarságnak és a civilizációnak legerősebb fészkei; falvai megsokasodtak és megnépesedtek, templomai számosabbak és szebbek mint valaha; iskolái és intézetei, melyeknek száma nőttön-nő, a kifejlett kultúra, a nemzeti művelődés, a tudomány és művészet, valamint a magyar nyelv legerősebb várai és terjesztői; ipara, kereskedelme, közlekedés-ügye mind folytonos fejlődésben van. E mellett nemzeti intézményeinket a haladó kor kívánalmái szerint alakítottuk át, eldobtuk az elavult formákat, túlélt intézményeket, levetettük feudális előítéletünket, melylyel a munka iránt viseltettünk, s megadva mindenkinek a munka jogát, ennek nyomán folytonosan gyarapodnak nemzetünk ama hasznos rétegei, melyek tudásuk s becsületes munkájuk árán szereznek nemzetünknek dísz és megbecsülést, magoknak pedig tiszteletet és társadalmi pozíciót.

Ha mindezeket csak futólag tekintjük is át, el kell ismernünk, hogy nemzetünket Isten erős keze tartotta fön, s hogy az isteni gondviselés, mely titokzatos kézzel szövö és fonja a nemzetek sorsát, soha sem nyilvánult még fényesebben, mint hazánk ezeréves történetében. S midőn ezeket elismerjük, nem kötelességünk-e, hogy szívből jövő igaz hálaérzettel boruljunk le a magyarok Istenének trónja előtt, hogy megköszönjük egyrészt változatlan kegyelmét és végzetlen irgalmasságát, melylyel hazánkat a letűnt ezer évben megtartotta és megvédelmezte, s hogy másrészt kérjük őt, hogy kegyes oltalmát a jövőben se vonja meg e nemzettől, mely sokat vétkezett, sokat is bűnhődött, de Istenben való hitét és bizalmát soha sem veszítette el.

De az isteni gondviselésen kívül nem szabad megfeledkeznünk a magyarnak ama hatalmas őserőjéről sem, mely ezt a nemzetet a világtörténelem vészes hullámai közt megmentette a végtelen semmiségbe való elsodortatástól, s melynél fogva e nemzet századok hosszú során és annyi viszonytárságon át mindig újra és nagy diadallal támadt föl, hogy fénynyel és dicsőséggel töltse be a civilizáció érdekében nemzeti hivatását. Ez az őserő: tisztelet, szeretet, hódolat és tántoríthatlan hűség a korona és a koronás király iránt, lángoló haza- és szabadságszeretet, a nemzeti alkotmány csodálatos szabadelvűsége és a hozzávaló törhetetlen ragaszkodás, továbbá öntudatos nemzeti érzés, párosulva a legnagyobb türelmességgel a nem magyar ajku nemzetiségek iránt, őszinte csatlakozás a kereszténységhez és a nyugati civilizációhoz és végre vitézség és harciasság, becsületesség és lovagiasság.

Ezek az elvek irányozták ezer éven át nemzetünk tevékenységét és biztosították lételetét. Ezek a

tulajdonságok voltak azok, melyek mindig vonzó erővel bírtak a hazában lakó nem magyarajku nemzetiségekre és büszkévé tették őket arra, hogy ők is emez államalkotó erő részesévé lettek. Ez okozta, hogy a nemzetiségek a politikai egység, a közös alkotmány, szabadság és függetlenség szellemétől lelkesítve, a magyarral közös erővel fogták föl és háritották el a sors kegyetlen csapásait s közösen küzdöttek a haza függetlenségeért.

Ez szülte meg az egységes magyar nemzetet. Ez hozta létre azt az egységes nemzeti törekvést, melynek bizonyosságát a magyar nemzet mindig szolgáltatta a világnak s melynek párját a történelem műzsája sehol a világon nem jegyezte föl. Mind e mellett a nemzetiségek, szabadelvű alkotmányunk oltalma alatt, a közszabadság és törvény korlátain belül s méltányos igényeiket összehangzásba hozva a magyar állam főállása és fejlődése érdekeivel, föntarthaták önálló polgári és nemzetiségi létüket, nyelvüket és vallásukat s boldogultak és fejlődtek. Egyikök sem fogykozott meg, de valamennyi megérte, számban és erőben meggyarapodva, ezeréves állami főállásunk ünnepét, a melyben legnagyobb részük őszintén és hálados szívvel vesz részt, velünk együtt örülve a közös munka sikerén.

Ezek az ősi erények, ezek az elvek tartották fön nemzetünket s ezek jelölik meg — ha a történelem tanulságain okulni akarunk — azt az utat is, mely hazánk és nemzetünk jövő boldogulásához, dicsőségéhez és nagyságához vezet. Ne higgyük, hogy hazánk a haladás útján már elérte azt a fokot, melyen akadálytalan és nemzeti irányú fejlődése minden körülmények között biztosítva van. E téren még reánk is elég feladat vár. Ezeknek egyike a magyar nemzeti közművelődés létrehozása, másika pedig anyagi emelkedésünknek a külföldtől való függetlenné tétele.

Eddigi művelődésünk terén, haladásunk gyorsasága érdekében a külföldet kellett intézményeiben és műveltségében utánoznunk s a haladás főszerzőjét, a pénzt, külföldről venni; ezután minden erővel arra kell törekednünk, hogy lassan-lassan levetve az idegen szabásu ruhát, a kultúra általános törvényei közé, melyeket ignorálnunk nem szabad, magyar tartalmat öntsünk és kitartó munkával, közgazdaságunk fejlesztésével szerezzük meg hazánknak azokat az eszközöket, melyek anyagi s ez által politikai függetlenségét is mindennél jobban biztosítani alkalmasak.

Ezen a téren e nagy és dicső cél kivívásában reánk bányászokra és erdészekre is szép és nemes föladat vár.

A bányászat és erdészet, a hazai őstermelésnek e két testvérága, két igen jelentékeny tényezője az ország közgazdasági fejlődésének és anyagi boldogulásának. Mindkettőnek ezer évnél is idősebb multja és fejlődés története szorosán össze van nőve hazánk ezeréves multjával és fejlődése történetével. S habár mindkettőnek életviszonyai az utolsó évtizedekben mindkettőnek előnyére gyökeresen megvál-



toztak: gazdasági életünknek fokozatos és nemsokára talán rohamosabb fejlődése mellett a nagyobb fejlődésképeségnek föltételeit mindkettő magában hordja. A mily mértékben fejlődik hazánk mezőgazdasága, ipara, kereskedelme, közlekedésügye, szóval kulturája, éppen oly mértékben kell fejlődnie a bányászatnak és erdésznek is, melyek a többi közgazdasági ágak részére a legfontosabb nyers anyagokat: a szenet, a vasat és a fát szolgáltatják.

Ezzel a fejlődéssel számolnia kell a bányászati és erdészeti akadémiának is, mely a paritás alapján nemcsak a két ősi iparág kulturális, technikai, gazdasági és társadalmi haladásának alapvetője és szaktudományának ápolója, de egyúttal múlt művelésének és emlékeinek hatalmas és egyedüli jelvénye s jövődő törekvéseinek is alapja.

Akadémiánk 1 1/4 századnál régibb multja, eredete, történeti jelentőségü föllállítása, első megalkotása, mind emlékeztet arra, hogy a magyar bányászat és erdészet eszméje mindenkor kulturális eszményekkel fonódott egybe. Ez az eszmény legyen vezérünk tovább is, ez szabja ki haladásunk további útját. Törekedjünk tehát arra, hogy úgy, mint eddig, a tudományok és különösen a természettudományok rohamos haladásával lépést tartva, azoknak legmagasabb színvonalán maradjunk, azoknak vívmányait gyakorlati szakunkra is alkalmazzuk, a hazai viszonyoknak megfelelően fejleszszük, és a reánk bízott fiataltságot azoknak a gyakorlati életben való használatára kellően és úgy készítsük elő, hogy helyét a mai fokozott versenyben is becsülettel megállhassa, és akadémiánk régi jó hírnevét föntartsa és gyarapítsa. Ha ezt tesszük, akkor fogunk igazán szolgálni a tudománynak és a gyakorlatnak egyaránt.

Ebben a szép föladatban önökre, kedves akadémiai polgárok, mint a jövő reményeinek letéteményeseire, vár a legnagyobb kötelesség. Folytassák a missziót, a mit őseink reánk hagytak, a közművelődés és saját szakjuk művelése terén. Árpád hős szelleme szálljon örökség gyanánt szíveikbe, hogy megalapítsák a magyar kultúra második évezredét. S ha visszaemlékeznek erre az ezredéves ünnepre a közéletben is, sohasem fogják elfelejteni a magyarnak ősi erényeit és azt, hogy a nemzetnek és szakjuknak is folytonosan kell haladnia, nehogy agoniába essék és önökkel együtt fölöslegessé váljék. Ez az emlék legyen vezérük a munkában és kötelességeik teljesítésében, ez adjon elhatározásuknak szilárdságot, ez adjon erőt önöknek arra, hogy jó példával járjanak elől a hazafiságban, s hogy saját kis hatáskörükben is irányítsák a közszellemet és előmozdítsák nemzetünk konszolidációját.

Végül pedig együttes erős akaratunk és közös törekvésünk jeléül, fordítsuk tekintetünket ez új ezredév küszöbén is a Mindenható felé s kérjük,

hogy tartsa meg sokáig szeretett királyunkat és Magyarország őrangyalát, Erzsébet királyasszonyt, áldja meg hazánkat és nemzetünket s adjon neki erőt az új ezer esztendő viharaira.

Éljen a király! Éljen a haza!

A beszéd végével Ő Felségét a királyt, — nemzetünk őrangyalát, Erzsébet királynénkat többszörösen nagy lelkesedéssel megéljeneztük.

Ezután *Harvich Ernő* akadémiai hallgató tartotta fiatal hévtől lelkesedő beszédét. Ime a beszéd:

Mélyen tisztelt gyülekezet!

Milliók átka s milliók áldása jut eszembe, midőn e helyre lépek. Milliószer zengett el az ének szegény hazám éltető napod alatt, a mióta honalapító őseink csontjai elporlottak és sok dicsőnek neve feledésbe ment. Ezerszer járta körül ez öreg föld a napot.

Visszatekintve a multba csatát látunk csata után. Egyszer elborul a nap a magyar dicsőség egén, nemsokára hajnalpir váltja fel s örömben s boldogságban fűrészi arany-sugaraival a magyar jólétet; itt büszkén lobog a magyar zászló, amott meghajolni kénytelen — s végig kísérve a magyar történelmet, elérjük a mai napot, midőn még büszkén s szabadon leng lobogó s bár megtépte azt a viharok pusztítása, de rongyaiban s foszlányaiban is csak azt hirdeti, hogy »megfogyva bár, de törve nem él nemzet e hazán!«

S ma itt vagyunk ezer év után! Hajnal-e ez a nemzet életében, midőn egy csillagos éj után a szép napot várjuk, vagy alkony, mely előtt egy fényes nap tündöklött s utána sötét éj következik; vagy talán dél, midőn a nap legmelegebben égeti a földet s utána fokokint fölhagy hevével s bekövetkezik az esti láz, mely után mielőtt kialudnék a magyar tűz, még egyszer lobbot vet s jön egy sötét rémes éjszaka; itt-ott a honszeretet pásztortüze pislog s lobbot vetve »hamu fedí az égő zsarátnokot.«

Legyen ez hajnal, vagy legyen éjszaka, egy reménysugárt látunk végig csillogni e nemzet életén. E reménysugár juttatja eszébe minden magyarnak, hogy »szegény hazám, én is fiad vagyok; s ma alapításod ezer éves emlékünnepe kérem a szabadságért küzdő nemzetek Istenét, hogy a magyar nemzetnek kit a balsors oly régen tép, s ki már megbűnhötte a multat s jövődőt, nyújtsa segítő jobbát csatáiban, hogy a következő ezredév alatt megtépett lobogó s minden foszlánya még büszkébben azt hirdesse: »Édes magyar hazám újra születél!«

Beszéd után ismét harsány Éljenek zúgtak fel, mire a Hymnus eléneklésével az ünnepély véget ért.

Ha még hozzá tesszük, hogy az ünnepélynek a legszebb idő kedvezett és hogy minden a legpéldásabb rendben folyt le, tudósítói kötelességünknek eleget tettünk.



## Jegyzőkönyv

a milleniumi bányászati, kohászati és geológiai kongresszus végrehajtó bizottságának 1896. évi május hó 10-én tartott üléséről.

**Jelen voltak:** Kr. I. Kerpely Antal elnök, Fischer Alajos jegyző, Gesel Sándor, Guckler Győző, Herz Zsigmond, Krener József, dr. Mály Sándor, Návay Gyula, Reichart János, Rónay Árpád, Szathmáry Béla és Zsigmondy Árpád bizottsági tagok.

1. Elnök megnyitván az ülést, közli, hogy

a) a külföldi szaktársakhoz intézett meghívás folytán eddig James van Drunen, a brüsszeli egyetem metallurgiai tanára jelentette be a kongresszuson való részvételét.

b) A Berg- u. Hüttenmännischer Verein Mährisch-Ostrau-ban megköszönvén a meghívást, tudatja, hogy ezt tagjaival közölte, és a tagjaihoz egyidejűleg intézett felhívástól a kívánt eredményt várja.

c) A Geological society Londonban ugyancsak megköszöni a meghívót és értesít, hogy azt tagjainak figyelmeztetése mellett a társaság helyiségeiben ki-függesztette.

d) A The Engineers Club Filadelfiában meghívónként, mely meetingjén felolvastatott, köszönetet szavaz és reméli, hogy felhívásunknak sikere lesz.

e) Az ugyancsak Filadelfiában székelő The Franklin Institute titkárja meghívásunkat a társulatnak legközelebbi meetingjén fogja bemutatni.

f) Az Egyesült Államok geológiai egyesülete Washingtonban kijelenti, hogy tagjait állami fennállásuk második évszázada kezdetén örömmel és büszkeséggel tölti el a második évezred megkezdését ünneplő nemzet meghívása, egyúttal készsággel felajánlja, hogy ha kongresszusunk nem tisztán nemzeti jellegű, ez alkalomból térképgyűjteményét és kiadványait kiállítani, illetőleg közölni hajlandó.

g) A halifaxi bányatársulat kilátásba helyezte, hogy ama tagjainak névjegyzékét, kik kongresszusunkon részt venni óhajtanak, kellő időben közölni fogja.

h) A Verein Deutscher Eisenhüttenleute Düsseldorfban meleg érdeklődéssel viseltetik kongresszusunk iránt és igéri, hogy az ezen résztvevő tagjainak névsorát a kongresszus programjának közlése után át fogja küldeni.

Elnök közlései örvendetes tudomásul vétetnek.

2. Elnök jelenti, hogy a kongresszus céljaira megindított gyűjtés kielégítő eredményre vezetett.

Az egy-két még be nem folyt nagyobb adományon kívül a kongresszus rendes tagjainak hozzájárulásaiból még körülbelül 1500 frt bevétel várható.

Tudomásul vétetik.

3. A kongresszusi jelvényre nézve elnök felhatalmazást kér, hogy mihelyt az annak megállapítása végett kiküldött szűkebb körű bizottság tagjaival megállapodásra jutott, a jelvényt azonnal az előre látható szükséghez mért számban megrendelhesse.

Az ülés a felhatalmazást ellenvetés nélkül megadja.

4. Elnök előadja továbbá, hogy a kongresszusra érkező tagok és vendégek részére lakásokat szükséges biztosítani. Evégből egy bizottságot kér kiküldeni, melynek feladata volna a fővárosban fenálló lakásközvetítő, illetőleg elhelyező vállalatokkal tárgyalni, a rendelkezésre bocsátott és megfelelőnek talált lakásokat jegyzékbe venni, és az e részben történt intézkedésekről a szaktársakat, illetve tagokat a Bányászati és Kohászati Lapok, esetleg más szaklapok útján értesíteni. Arról, hogy az egyesületi tagok és meghívott vendégek közül kik kívánnak ily lakásokat igénybe venni, az illetőkhöz menesztendő és azok által kitöltendő kérdőlapok útján fog a lakáselőkészítő-bizottság értesülni.

Elnök ajánlata egyhangulag elfogadtván, a lakás-előkészítő-bizottságba: Návay Gyula, Guckler Győző, Herz Zsigmond, dr. Stark Mór, Stempel Gyula tagok választatnak meg. Az ugyan-e célra felkért Zsigmondy Árpád bizottsági tag helyetteseképpen Schellenberg J. urat jelöli meg.

5. A kongresszus részletes programjának végleges megállapítására és a vendégeknek valamint a tagoknak e tekintetben leendő megfelelő értesítésére elnökön kívül

Szathmáry Béla, dr. Krener József, Herz Zsigmond és Reichart János bizottsági tagok kérettek fel.

6. A kongresszus alkalmával tartani szándékolt előadásokat és azok tárgyát még a következők jelentették be.

a) Albrecht von Thering építőmester és az aacheni technikai főiskola magántanára egy új szerkezetű úgynevezett Montier-ventilátorról.

b) Dr. Kovács Jenő műszaki igazgató a hazai asfalt-ipar részvénytársaságnál, az asfaltról.

A korábbi megállapodásokhoz képest határozatba ment, hogy nevezettek előadásuk szövegének folyó évi július hó 1-ig leendő beküldésére felkéressenek és figyelmeztessenek, hogy a szóbeli előadások csak 15, legfeljebb 20 percig tarthatnak.

7. Elnök abbéli indítványa, hogy a beérkező előadások ne egy külön, szűkebb körű bíráló bizottság által tárgyaltsanak, hanem hogy célszerűbbnek vélné, ha azokat elbírálás és véleményezés céljából saját belátása szerint a végrehajtó bizottság egyes tagjainak oszthatná ki.

Egyhangulag elfogadtván és elnök ajánlatához képest leendő eljárásra felhatalmaztatott.

A kitűzött tárgysorozat kimerítettvén, elnök az ülést berekeszti.

Kelt Budapesten, 1896. évi május hó 10-én.

Fischer Alajos s. k.  
jegyző.

Ezen jegyzőkönyv helyességének hiteléül:

Návay Gyula s. k.

Guckler Győző s. k.



## Jegyzőkönyv

az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Salgó-Tarjáni Osztályának” 1896. évi május hó 10-én tartott gyűléséről.

**Jelen voltak:** Gerber Frigyes elnök, Zorkóczy Samu jegyző, Boczkó Dániel, Borbély Lajos, Gerő Nándor, Jánk József, Jónásch Antal, dr. Kovács József, Löwenheim Mór, Marschalko Richárd, Mrász János, Petrovich András, Pfaff Gusztáv, Severlay Zoltán, dr. Szelényi Jenő, Slovenszky György, Szontagh Pál, Unger Gusztáv, Wabrosch Béla, Tetmajer László tagok.

Az elnök a tagok üdvözlésével megnyitja a gyűlést.

A jegyző felolvassa a múlt gyűlés jegyzőkönyvét. Hitelesítették.

Ennek kapcsán jelenti az elnök, hogy a bányatörvényjavaslat érdekében tett sürgetésünk, a melyhez a budapesti és a körmöczi osztály is csatlakozott, eredményteljesen járt. A központi elnökség újból felelevenítette az ügyet, s a vajda-hunyadi kongresszus által kijelölt bizottság — melynek az elnök is tagja — a múlt napokban tanácskozással összejött. A bizottság előtt egy emlékirat feküdt, melyet Hoznek beszercebányai kincstári ügyész elismerésre méltó buzgalommal és nagy szakavatottsággal dolgozott ki.

Beható tanácskozás után a bizottság elhatározta, hogy ezt az emlékiratot alkalmilag a pénzügyminiszternek be fogja nyújtani.

A gyűlés örvendetes tudomásul veszi a jelentést, valamint az azt követőt is, miszerint Tetmajer László úr az osztály tagjainak sorába lép.

Ezután felkéri Borbély Lajos vezérigazgató urat felolvasásának megtartására, a mely

»Menage-házak Németországban, vagyis a nőtlen munkások elszállásolásának és ételmezésének kérdéséről« szöveget, s melyért a gyűlés lelkes köszönetét fejezi ki a szerzőnek.

A felolvasást követő eszmecsereben először Gerber Frigyes úr szólalt fel.

Előadja, hogy külföldi utazásai közt tapasztalta, hogy menage-házakban való elszállásolásra úgyszólván csakis a német munkásnép alkalmas, a hol a katonai fegyelem annyira kihat a népre is, hogy még a munkásnépet is lehet katonai fegyelemmel közös házában való elszállásolásra bírni, s azért úgyszólván kizárólag csak Németországban lehet menage-házakat találni. Az angol, az amerikai vagy francia munkás több önállóságot kíván.

Saarbrücken vidékén lévő szénbányatelepeken tapasztalta továbbá, hogy a menage-házak bányáüzeménél csak ott alkalmazhatók célszerűen, a hol 8 órai

munkaidő van; már pl. vasgyári üzemnél, ha a menage-ház a gyár közelében lehet, igen nagy szolgálatot tehet a munkásnépnek. Az intézménynek sok káros oldala is van: azt tapasztalta, hogy a munkások szabad idejükben a ponyvairodalom legnagyobb selejtjét olvasák, a mi egészséges munkásszellem fentartására igen károsan hat. Saját társulatánál megnehezíti a keresztülvitelt ama körülmény is, hogy a munkások sokféle nemzetiségűek, tót, magyar, krajnai, mely elemeket közös lakásra vagy közös ételmezésre igen nehéz volna bírni. Igen célszerűnek ajánlkozik azonban azon módszer, melyet a sheffildi munkásházak mintájára az újonnan épült pálfalvai kolónia alkalmazott először, a hol emeletes lakásokban földszint a nő, emeleten a nőtlen munkások lakhatnak, s ez utóbbiak vagy azoktól függetlenül saját háztartást vezetnek, vagy azok ellátását veszik igénybe.

Jónásch Antal igazgató említi, hogy ilyen helyen, mint az aczélgyár-telep, elegendő volna közös lakásokat berendezni, mert a fiatal munkás találna magának családot, a mely ételmezéséről gondoskodna.

Pfaff Gusztáv úr igen nehéz feladatnak tartja ily közös elszállásoknál a fegyelem fentartását.

Wabrosch Béla úr is említi, hogy a budapesti gyárak újabban nagy étkező barakokat állítanak fel a gyárak közvetlen közelében, főleg annak elkerülésére, hogy az ételt behordó asszonyok ne járjanak be a gyárba, másrészt hogy a sok munkás ne a város utcáin étkezzék.

A továbbiak folyamán jelenti az elnök, hogy a jövő gyűlés július hó 12-én fog megtartatni Inaszón, mely alkalommal sor szerint Böhm Ignác úr, soronkívül Jánk József tart felolvasást.

Indítványok során Wabrosch Béla úr kéri az elnökséget a Bányászati és Kohászati Lapok szerkesztőségét arra figyelmeztetni, hogy ha lapjában oly cikket közöl, mely előbb felolvasás tárgyát képezte, tegye ki a cikkek címe alá, hogy az mily alkalommal és ki által lett felolvasva.

A gyűlés helyesli az indítványt s megbízza a jegyzőt, hogy azt a Bányászati és Kohászati Lapok szerkesztőjével tudassa.

Ezzel a gyűlés véget ért.

K. m. f.

Gerber Frigyes,  
elnök.

Zorkóczy Samu,  
jegyző.

## A modertári aranyér feltárásának nehézségeiről.

Felolvastatott az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« 1896. évi február hó 5-én tartott választmányi ülésén. (Egy külön színes műmelléklettel.)

Amaz igazság, hogy »több szem többet lát« batorított, hogy e helyen ismertessem a súlyos viszonyokkal küzdő Moder-tárónak érvizonyait az aranyéren.

Lelkesített ez elhatározásomban az a remény is, hogy sikerül talán ismertetésemnek egy szikrájával a mélyen tisztelt szaktársakban helyes eszmét ébresz-



teni, mely kifejtve, alkalmas és képes lesz e szép és dicső multtal bíró bányamű jövőjét még hosszú időre biztosítani.

Rövid leszek és csak a teljes megértésre szükséges adatok felsorolására fogok szorítkozni, kérni fogom tehát becses figyelmüket és szíves hozzászólásukat.

1893. évi július havában bizattam meg Modertáró vezetésével azon határozott utasítással, hogy az altárón az aranyeret tárjam fel.

Ezen utasítás folytán szükséges volt mindazon adatokat összegyűjtenem, a melyek feladatomban sikeres megvalósítására fontossággal bírhattak. Minthogy az aranyeret feltüntető egységes átnézeti térképet nem találtam a telepen, de találtam több, az egyes műveleteket és vágásokat ábrázoló különböző mérték szerint szerkesztett térképet; ezek felhasználásával szerkesztettem a bemutatott átnézeti térképet, melyet még terjedelmesebb felmérésekkel kiegészítettem. Az új térkép alapján szerkesztettem az itt bemutatott szelvényeket is, melyek kombinációim alapját képezték.

Az ér folytonosságának szabályossága, mely csapás- és dőlésirányban konstatálható, arra enged következtetni, hogy az ér ábrázolt fekvésviszonya a valóságnak megfelel.

**Geológia.** Mielőtt az értelepülés körülményeit tárgyalnám, szükséges, hogy a külszint és a bányageológiát röviden ismertessem. Az aranyér műveletei a Ftácsnik hegy nyugati lejtője alatt terülnek el, mely hegylejtő a Banistye hegy déli és a Makovistye hegy északi lejtőjével a modertárói tó medenczójét alkotja és *BAt*-ból áll. A Ftácsnik hegy és a modertárói tó közötti távolság 650 m; e távolság felében mintegy 130 méter széles és 1000 m hosszúságú sávban fellép a piroxen-trachit oly módon, hogy északi része a Henrik-táró nyílásáig, déli kinyúlánya pedig a reichenauai vízválasztóig terjed.

A hozzá nem férhető műveletek bányageológiájáról bizonyosat nem tudunk, mert a jelentésekben erről szó nincsen. Csak néhai Faller Gusztáv, akademiánk egykori igazgatója a »Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch« 1867-iki évfolyamában Modertáró bányaművet kimerítően ismertetvén, csak annyit említ fel, hogy az aranyér mellékköze állítólag szürke trachit.

Az átkutatott hányók tanuskodnak arról, hogy az aranyér mellékköze a biotit-andesin zöldkőves módosulata, mit különben az V. folyosó feltáró vágata is igazol.

Figyelemre méltó körülmény, hogy a piroxen-trachit az aranyeret csak mintegy betakarja, de a mélységben tőle mindig a földben marad.

A bányában csak az V. folyosón és az altárón ismerjük az ér mellékközét. Az V. vágás keleti vágatában az aknáól 240 m hosszúságig biotit-andesin trachitot találunk, melyre azután a piroxen-trachit következik, mely 20 m-es vastagság után megszűnik, hogy közvetlenül az aranyér földüje előtt ismét csak a biotit-andesin trachitnak engedjen helyet. Az altáró beható vágásának keresztállásáig és innen a keleti résznek 1570 méteres hossza is normal biotit-andesin

trachit. E távolságban a piroxen trachit 60° nyugati dőléssel 2 óra csapásirányban 40 cm vastag agyagos szegélylappal köszönt be. Közete, mely az altárón 1860 m eltart, itt-ott vállapok által meg van szakítva, s mint-hogy ezek vizet hozók, természetes, hogy hozzájárultak kisebb-nagyobb mérvű deformálásához. Ezen távolságban hatalmas vetőér harántoltatott, melynek fekjén túl töredezett piroxén trachit következik.

A piroxén trachit tehát a külszínen mint takaró 130 m vastagságban az V. folyosón mint 20 m vastag oszlop ismeretes; az altárón vastagságát, mely eddig 315 m, nem is sejtjük.

**Az aranyér.** A II. szelvény mutatja, hogy ez ér egy meredeken dőlő földüerből és két, illetve három fekszakadékból áll. Csapása mindháromnak észak-déli 1 óra 10° körül van; dőlése mindháromnak nyugati, még pedig a földüér dőlése 60—70°, a fekszakadékok dőlése átlag 40°.

A felső horizontokon föltárt aranyér kitöltésére nézve a jelentésből nem sikerült határozott adatot megszerezni.

Faller a már említett évkönyv 112—113. lapján említi, hogy a műveletek ez éren hosszú idők óta szünetelnek, s csak annyit tudhatott meg, hogy az aranytartalmú dús ezüstérczek mállott földpát és kvarcz keverékéből álló érkitöltésben fordultak elő.

Az aranyér déli részében az Ignác- és Mihály-táró által, északról pedig a Mária Viktória-táró által volt föltárva. E műveletek később a II. folyosón hosszú vágat által alámélyítettek, melyről a III. folyosó szintjéig lehatoltak, bizonyára csak nagy áldozatok árán. Újabb időben az V. folyosón 270 m hosszú keleti vágattal harántoltatott az aranyér, bár nem nagy szerencsével, mert e vállalattal sem sikerült az összeköttetést a felső szintekkel létre hozni, a vizet lecsapolni, levegő bevezetésével, a hagyatékot lefejtetni, és főképen az új szinten az eret minden irányban föltárni és lefejtésre előkészíteni, mert a keresett ér kelyén 3 óra csapás 40° keleti dőléssel bíró vetőeret ütöttek meg, mely az eret elmetszette és eredeti helyzetéből kisodorta olyannyira, hogy itt 5 óra csapásirányt mutat.

E nem remélt körülmény a föltárásokat nem csak, hogy megnehezítette, de a beállott lépgangással egyetemben a további műveleteket lehetetlenné tette.

Igy álltak a dolgok, a midőn az altárón az aranyér föltárásához hozzáfogtam.

A munka 1893. évi július hó végén vette kezdetét, még pedig első sorban az elődeink által hajtott 300 m hosszú keleti vágatnak kitakarításával, az altáró és V. szint felmérésével, az altáró talprendezésével és vasút fektetésével.

Nehéz feladat volt még a vágatnak irányát meghatározni, mert folytatni azt a megkezdett irányban nem lehetett azért, mert azzal a reichenauai vízválasztó alá jutottunk volna, a hol az aranyérnek úgy is nyoma veszett. Egy tekintet a térképre mutatja már is, hogy az aranyéren két érczes zóna létezett. Az



egyik délen az Ignác- és Mihály-tárók által, a másik zóna a II. folyosó keleti fővágatával nyitattott.

Mínthogy azt láttam, hogy ezen érczes zónák tulajdonképp a mélység felé kissé északnak dőlő oszlopokat képeznek, elhatároztam a vágatnak olyatén megtörését, hogy az altárón a keresztelési pont okvetlenül egy oszlopot érjen, mi mellett a lefejtető köz is két egyenlő részre felosztható lesz.

Munkámat és tervemet bemutattam a bánya-gyűlésnek, mely azt helyesnek találván, jóváhagyta a vágatnak 8 óra irány szerint való megtörését.

Már a vágatnak megindítása kezdetén észre vettem, hogy eddigi vezérközetem a biotit-andesin trachit elmaradt és hogy idegen kőzetben, a sötét és fölötte szilárd normál pyroxén-trachitban haladunk, mely 100 m előrehaladás után sem változott, s melyben érkőzetnek, kvarcznak, de még mészpátnak sem láttam nyomait.

240 m előrehaladásunkban, vagyis az altáró 1800 m hosszúságában 3 m vastag 2 óra csapás  $35^\circ$  keleti dőléssel bíró zöldkőves érkőzet ütött meg, melynek nem csak kitöltése, de mellékkőzete is 10 m-nyire pyrit-szemekkel sűrűen be van hintve. E lapos éren rajta ül mintegy 50 cm vastag  $80^\circ$  dőlésű mészpátos ér, mely szintoly impregnációt mutat, mint a meddő zöldkőves érkőzet, de benne az aranynak nyoma nem volt kimutatható, holott a meddő kőzetből sikerült aranyanyagokat kimutatni.

Fontos reánk nézve e pont azért, mert a X. szelvény szerint ez képezte az utolsó határt, melyen belül az aranyérnek laposabb feküszakadékait megütnünk kellett volna. Ném is mulasztottam el e pontot úgy csapás- mint dőlésirányban néhány méternyire megvizsgálni, az sajnos, az eredmény nem volt kielégítő.

E nevezetes ponton túl gyakran találjuk a piroxén-trachit zöldkőves módosulatát, még pedig többnyire érszerűen, melyben a biotit-andesin trachit zárványai mind sűrűbben fellépnek. E jelenségekből méltán lehetett a biotit-andesin trachit közeli határát és azt is reményleni, hogy mi a felső szinteken ismert érczes eret ép kőzetben nemes minőségében föltárni fogjuk.

Sajnos, e reményben is csalatkoztunk, mert a nyomban rákövetkezett normál piroxén-trachitnak áthatolása után, előhaladásunk 300-dik, az altáró 1860-dik méterében 3 m vastag 3 óra  $5^\circ$  csapás  $56^\circ$  nyugati dőlésiránnyal bíró agyagos vetőt ütöttünk meg ép azon a ponton, a hol az említett érczes eret föltárni gondoltuk. E körülmény nagyon lehangolt, mert beláttam, hogy tovább a fekében, az ezután még nyitott töredezett ellenséges kőzetben, az aranyér lapos feküszakadékait sohasem, az érczes eret pedig csakis a vető mentén fogom föltárhatni. A vájás tehát 315 m előrehaladás és az altáró 1875 m hosszúságában ideiglenesen beszüntetett, és helyette a déli és északi vájóvég telepített meg.

Ujra tanulmányoztam a térképet, és midőn megbizonyosodtam, hogy elődeink ugyan-e vetőt a II. folyosó déli vájóvégében föltárták már, de a melyet én méltán az ér folytatásának, sőt a feküszakadékok

egyikének tarthattam azon oknál fogva, mert a találkozás pontja közvetlen közelében hatalmas fejtésűreg, melynek határvonala a térképen is mint találkozási vonal van jelezve (Schaarungslinie).

Miután szerkesztés útján az altárón is meghatároztam a találkozás-, illetőleg metszés-pontot, meg volt adva az útirány is, melyet a telér föltárásánál követnem kellett.

Első sorban a helyt maradt és közelebb fekvő érrész felkeresésére határoztam el magamat.

A vájóvég kiindulás-pontjául természetesen a hatalmas vetőnek fekülapját kellett választanom, mert csak annak fekéjén túl, ép kőzetben volt lehetséges az eret megtalálni.

12 m-nyi előhaladás után zöldkőves mellékkőzetben csakugyan 70 cm vastag mészpátos ér is jelentkezett, mely egészben véve a pyrit apró kristályaival sűrűen be volt hintve. Födület conglomeratszerű érköltés alkotja, melyre azután 15 cm vastag agyagszegély következik. Az ér csapásiránya 1 óra  $10^\circ$ , dőlése  $50^\circ$  nyugati, tehát azonos a felsőbb szinteken ismert aranyérrel. A szemre nézve szép érköltésből nagyobb mennyiséget kézi szérkén kivonatoltunk és az ily úton nyert színport tűzi úton megkémlelhetünk; de sajnos, az eredmény nem volt kielégítő, a mennyiben e gondosan keresztülvitt kísérlet szerint érünk csak 4% színport, 50 gramm  $\odot$   $\oslash$  tartalommal 20 gr szabad aranyat biztosított. Az arany persze 100 tonnára értendő.

Egyébiránt sem tartott soká ez ér, mert a vájóvég 25-dik m-ében ismét agyagos, 4 óra  $10^\circ$  csapás,  $60^\circ$  nyugati dőlésiránnyal bíró vetőér jelentkezett, mely érünket elmetsette ugyan, de a melynek folytatása a feké felé nem lévén feltalálható, inkább a fővető egyik feké elágazásának tekinthető. Agyagos kitöltésében breccias törmelék foglaltatik, melyet utóbb kézi szérkén kivonatolva 45% színport és 70 gr szabad aranyat biztosított. Mínthogy ezen elágazás a keresett érrel majdnem keresztirányt követ és úgy is félni lehet, hogy a nyomozó vájás éles szögben való kétszeres megtörése folytán légpangás áll be, elrendeltem a vájóvég folytatását az adott irányban, miáltal a vető ép feké kőzetét is föltártam.

A feké kőzet finom szemű normál pyroxén-trachitnak mutatkozott, mely több rendbeli hatalmas válólapok által keresztül van szeldelve. A feké egyik hasadékból karvastagságban tiszta víz lövel ki. A vájóvéget most ismét a vető felé irányítva, csak annyi változás volt észlelhető, hogy a pyroxén-trachit itt-ott mégis mogoró nagyságú, a biotit-andesin zöldkőves módosulatához tartozó zárványokkal van tarkázva. Jellemző a kibugyogó víz tisztasága, mely esetünkben biztos jel arra nézve, hogy nem érből származik.

Ha tehát az eret ez irányban föltárni akarjuk, nem marad egyéb hátra, mint az új vető fekéjén haladni tovább mindaddig, míg érünket el nem érjük. Az sincs kizárva, hogy az idegen ér rombolt, úgy is agyagos érünknek egy foszlánya, mely képes lehet minket biztos nyomra vezetni; fémtartalma legalább



is gyanus. Egy azonban bizonyos, és ez az, hogy speciális esetünkben normál piroxén-trachit fekézőzet mellett, dús aranyérczeket rejtő eret föltárni nem fogunk. Hangsúlyozom speciális esetünket azért, mert azt még sem merném állítani, hogy szomorú eredményünk minden más esetre mértéket adó volna.

Kérdés támad most, mi történjék ezután, ha említett föltárásunk célhoz nem vezet?

Habár e, Modertáró egész létére kiható döntés nem engem illethet, mégis érzem, hogy rajtam a sor ama vezérlő eszméket kinyilvánítani, a melyek további munkálkodásunkban egyáltalán szóba jöhetnek. Mint-hogy az egyik eset letárgyaltnak vehető, marad még két esetnek a megvilágítása, hogy azután a háromból a legmegfelelőbbet választva, azt ha lehet, a bányá megmentésére felhasználjuk.

Második esetnek vehető a fővájás folytatása.

Szerény véleményem szerint speciális feladatunk megoldása ez úton csak akkor volna lehetséges, ha az aranyér a mélység felé ellenlejtés dőléssel bírna, mert miként azt a VIII. szelvény is mutatja, a vājvéggel túl vagyunk már azon a határon, a hol az aranytelérnek nem csak laposabb feküszakadékait, de magát a meredek érczes eret is átvágnunk kellett volna. De különben is a vājóvég most conglomeratos pyroxén-trachitban áll, mely minden reményünktől megfoszt arra nézve, hogy mi e közethalmazban ép és nemes eret föltárni fognánk.

Ha a t. társulat mind a mellett a fővájásnak folytatását határozná el, lehetségesnek, sőt valószínűnek tartom, hogy a pyroxén-trachit áthatolása után elérendő anyakőzetben, az aranyérral esetleg párhuzamosan haladó, talán még dúsabb aranyérczerek föltárhatók lesznek. Ez állításom valószínűsége mellett szól a Ftácsnik hegyen található több beomlott kutatótáró, melyekből most is kovacsos vizek szivárognak ki.

Hátra volna még a harmadik esetnek megvilágítása, vagyis az északi vājóvégnak továbbhajtása, melylyel az ér csúszott részét elérhetjük.

Mint-hogy ez esetben rombolt részben haladnánk, szükséges, hogy magát a vetőt közelebből meghatározzuk, mert csak ennek helyes megítélése szabhatja meg intézkedéseinknek célra vezető módját. A vető

vastagsága 3 m, csapásiránya 3 óra 5°, dőlése 56° nyugati; kitöltése agyagos törmelék, melyben ép a megütési ponton hordónagyságúra és -alakúra lecsiszolt kőzetdarabok előfordultak. Figyelemre méltó ama körülmény, hogy a vető három csuszamlási lappal bír, ezek mindegyike barázdás. A fedűn levő csuszamlási lap inkább tükörsima, barázdáinak iránya a főcsapásra csaknem keresztórát mutat; az agyagszegély 20 cm vastag, alatta apró kőzettörmelék. A vető közepén észlelhető csuszamlási lap erősen hullámos, a dudorok vastagsága néha 30 cm és egymást letakaró sima réteglapokból állanak. Feltűnő, hogy a dudorok némelyikén oly csiszolt réteglapok is láthatók, melyeknek barázdáiránya azonos a főcsapással, a szemléllőre tehát oly benyomást tesznek, mintha oldalmozgásnak eredményei volnának.

A mély barázdák iránya délnyugati, átlag 16 óra 10° csapással. Az agyagszegély szabálytalan és sok kőzettörmelékkel zár magába. A fekü ismét tükörsima válólapot mutat, agyagszegélye átlag 20 cm.

E jelenségekből azt kell következtetnünk, hogy legalább is háromszoros vetődéssel van dolgunk, s habár előre látjuk, hogy az aranyérnek föltárása ez irányban bizonytalan, mégis van rátiója ez esetnek, mert általa alámélyítjük az V. és általán a felső horizontok műveleteit. Csak összeköttetést kell létesítenünk az V. szinttel, és oly helyzetbe jutunk, mely egyrészt a további föltárásokat az aranyéren megengedi, másrészt módunkban áll kellő biztonsággal az elfullasztott felső műveleteket lecsapolni és a hagyatékok összességét lefejtésre előkészíteni. Hogy pedig feltárásunk az V. szinten kecsgetőbb eredményt ígér, már azáltal is okadatolható, mert e folyosón a biotit fekézőzetet már elértük; az összeköttetés folytán a szállítás, a víz- és léghiány okozta akadályok elhárítva lesznek.

Mindezekből látjuk azt, hogy eddigelé egy lépést sem tettünk hiába, és hogy rajtam nem múlt, hogy eddigi fáradozásunkat siker nem koronázta.

A mélyen tisztelt szaktársakat pedig kérem nyilatkozni most az iránt, valjon helyesen ítélem-e meg helyzetünket, a midőn az aranyér bonyolódott viszonyainak megfejtésére első sorban a harmadik esetet vélem megoldandónak.\*)

Szentistványi.

## A vasolvasztók anyagcseréjének kiszámításáról.

(Vége.)

$$H_1 = 2381.14 - 2350 \Omega_1 + 186.8217 \Omega_1^2 + 91.744 \Omega_1 + 11.2634$$

$$H_1 = 2392.4034 - 2258.256 \Omega_1 + 186.8217 \Omega_1^2$$

$$H_1 = \Omega_1 (1855 + 1.005 T_1) = 2357.5 \Omega_1$$

$$186.8217 \Omega_1^2 - 4615.756 \Omega_1 + 2392.4034 = 0$$

$$\Omega_1^2 - 24.7069 \Omega_1 + 12.8059 = 0$$

S e másodfoku egyenlet megoldása:

$$\Omega_1 = \frac{24.7069}{2} - \sqrt{\frac{24.7069^2}{4} - 12.8059}$$

$$\Omega_1 = 0.5304 \text{ kg } O$$

$$\omega_1 = \frac{4}{3} P_1 - \Omega_1 = 0.6279 - 0.5304 = 0.0975 \text{ kg } O$$

A gáz mennyiség:

$$4.24 \Omega_1 = L_1 = 2.2489 \text{ kg}$$

$$\frac{3}{4} (\omega_1 + \Omega_1) = P_1 = 0.4709 \text{ »}$$

$$O + E = 0.5702 \text{ »}$$

$$3.2900 \text{ kg}$$

A gáz alkatrészeinek mennyisége:

$$C O_2 = 1\frac{1}{4} (O - \omega_1) + E = 1.0087 \text{ kg}$$

$$C O = \frac{7}{2} \omega_1 + \frac{7}{4} (\Omega_1 - O) = 0.5628 \text{ »}$$

$$N = 3.24 \Omega_1 = 1.7185 \text{ »}$$

$$\text{Száras gáz súlya } 3.2900 \text{ kg}$$

$$\text{Elegy víztartalma } 0.0996 \text{ »}$$

$$\text{Nedves gáz súlya } 3.3896 \text{ kg}$$

\*) L. »Értesítés« a Bány. és Koh. Lapok f. é 4. számában.



A kifejtendő és felhasznált hőmennyiség:

$$H_1 = 2357.5 \Omega_1 = 1250.4 \text{ cal}$$

$$a = 825.7 \text{ cal}$$

$$198 O = 79.9 \text{ »}$$

$$2350 \omega_1 = 229.2 \text{ »}$$

tehát

$$A_1 G_1 = 115.6 \text{ »}$$

$$\frac{1250.4 \text{ cal}}{1250.4 \text{ cal}}$$

A gáz hőfoka:

$$t_1 = \frac{G_1}{G} t = \frac{3.3896}{4.045} 173 = 145^\circ \text{ C}$$

A gáz hőkapacitása:

$$C O_2 \times 0.215 = 0.2168$$

$$C O \times 0.245 = 0.1379$$

$$N \times 0.244 = 0.4192$$

$$H_2 O \times 0.481 = 0.0478$$

$$\frac{0.8217}{0.8217}$$

A gázban foglalt hőmennyiség:

$$A_1 G_1 = 0.8027 \times 145 = 119.1 \text{ cal}$$

A különbség 3.5 cal, az eredmény tehát kielégítő.

A szénfelhasználás lesz:

$$P_1 = \frac{3}{4} (\omega_1 + \Omega_1) = 0.4709 \text{ kg C}$$

$$\text{A nyersvasba megy } 0.0312 \text{ » C}$$

$$\frac{0.5021 \text{ kg C}}{0.5021 \text{ kg C}}$$

Ennek megfelelő faszén:

$$\frac{0.5021}{0.851} = 0.59 \text{ kg faszén}$$

$$300^\circ\text{-os széllel } 0.74 \text{ » »}$$

$$\text{Megtakarítás } 0.15 \text{ kg faszén.}$$

Tehát  $100^\circ \text{ C}$  hőemelésre esik  $0.075 \text{ kg}$  faszén.

#### 4. Következtetések.

Az előre bocsátott fejtegetésekből látható, hogy az olvasztóüzem vezetésénél főtörekvésünknek a hő fogyasztó körülmények korlátozására és a hő célszerű kihasználására kell irányulnia.

A kifejtett hőmennyiség, a mint láttuk:

$$H = \Omega (1855 + 1.005 T)$$

S ez következőkre használtatik fel:

$$H = a + ctG + 198 O + 2350 \omega$$

Az első  $a$  tagot egy bizonyos elegy földolgozására s bizonyos nyersvasnem gyártására nézve állandónak mondtuk s következő tételekből áll:

$$1 \text{ kg nyersvas olvasztására} \dots 265.0 \text{ cal}$$

$$0.6421 \text{ » salak olvasztására} \dots 259.5 \text{ »}$$

$$0.0996 \text{ » víz elpárologtatására} \dots 63.9 \text{ »}$$

$$0.1664 \text{ » szénsav kiűzésére} \dots 157.0 \text{ »}$$

$$0.0166 \text{ » vízgőz szétbontására a fűvó-}$$

$$\text{légből} \dots 53.0 \text{ »}$$

Hűtővízzel, kisugárással és vezetéssel stb.

$$\text{elvész} \dots 27.4 \text{ »}$$

$$a = 825.7 \text{ cal}$$

Az első tétel a termelendő nyersvas minőségétől függ; ezen tehát nem változtathatunk. Azonkívül leg-

több hőt köt le a salak, melynek összetételét szűk határok között bár, de módosíthatjuk; azután a szén-sav kiűzése, az elegy víztartalmának elgőzöltetése, a fűvósél vízgőzének szétbontása s végül számba veendő a kisugárzás stb. folytán beálló hővesztéség.

Tehát adott körülmények között annál kisebb lesz  $a$  értéke, minél kevesebb és minél könnyebben olvadó a salak, minél kevesebb szénsav és víz van az elegyben, minél szárazabb a fűvólég és minél kisebb a sugárzás és vezetés folytán szenvedhető hővesztéség.

A további tételekből pedig következik, hogy a hőfogyasztás annál kisebb: minél jobban lehül a gáz ( $ctG$ ), minél kisebb a közvetlen színtés mértéke ( $2350 \omega$ ) és minél kisebb a színtéssel elvonandó oxigén-mennyiség ( $198 O$ ).

Az utolsó tétel látszólag ellenkezik a tapasztalással; a mennyiben az oxigénben szegényebb vasvegyületek, mint  $Fe_3 O_4$  vagy  $FeO$  nehezebben dolgozhatók fel, mint a  $Fe_2 O_3$ . Ez azonban tisztán mechanikai okokra vezethető vissza. Mert a vegyületek részben nagyobb tömörségük (mágnés vaskövek), részben könnyebb olvadákonyságuk miatt (vas-salakok) csak tökéletlenül színtethetők szénoxidgázzal. Ha azonban a gáz színtő hatásának ugyanolyan mértékben hozzáférhetők, mint a vasoxidérczek s nem olvadnak idő előtt, akkor — mivel  $1 \text{ kg}$  oxigén elvonásához a vas színtésénél minden esetben  $4403 \text{ cal}$  szükséges — kevesebb oxigén lévén bennük, kisebb hőfogyasztással színtethetők.

E szerint egy olvasztó adott körülmények között annál takarékosabb eredményeket ad, minél melegebb és szárazabb a fűvósél; minél kevesebb és könnyebben olvadó a salak, minél kevesebb szénsav és víz van az elegyben, minél egyenletesebben oszlanak fel az olvasztóban a gáznemű és szilárd anyagok; mert a körülmények elősegítik a közvetett színtést, ennek következtében kicsi lesz a szénfogyasztás, kevés gáz fejlődik s ennek hőjét a levonuló szilárd anyagokkal köthetjük le; holott ellenkezőleg a falazatra és színtésre kártékonyan ható túlságos hő az aknafalazat hűtésével kellene eltávolítani.

\* \* \*

Végül még egy kezelésem alatt állott vasolvasztó üzemeredményeit kívánom bemutatni a tárgyalt módszer alapján:

Az olvasztó magassága  $12.4 \text{ m}$

Medencze átmérője  $1.1 \text{ »}$

Szénpoha  $2.66 \text{ »}$

Torok  $1.00 \text{ »}$

A szél hőfoka  $360^\circ \text{ C}$

A szél nyomása  $47 \text{ mm}$

Fúvókák átmérője  $80 \text{ »}$

» száma  $3 \text{ drb.}$

Torokgáz hőfoka  $230^\circ \text{ C}$

Napi termelés  $126.46 \text{ q}$

Az elegy négyféle vasköből és mészköből állott;  $1 \text{ kg}$  vasra esik:



A 52 % . . . 1·1259 kg	Si O <sub>2</sub> 3·93 % = 0·0442 kg	CO <sub>2</sub> 7·35 % = 0·0827 kg	H <sub>2</sub> O — —
B 20·7 % . . . 0·4504 »	» 20·56 » = 0·0926 »	» 7·60 » = 0·0297 »	— —
C 11·5 % . . . 0·2488 »	» 23·02 » = 0·0573 »	— —	» 15·24 % = 0·0379 kg
D 5·9 % . . . 0·1289 »	» 3·89 » = 0·0050 »	» 31·73 » = 0·0409 »	» 10·5 % = 0·0135 »
90·1 % 1·9540 kg	0·1991 kg	0·1533 kg	0·0514 kg
Mészke 0·9 % 0·2162 »	Si O <sub>2</sub> 0·25 % = 0·0054 »	CO <sub>2</sub> 42·84 % = 0·0926 »	H <sub>2</sub> O 2·2 % = 0·0048 »
100 % . . . 2·1702 kg	Si O = 0·2045 kg	CO <sub>2</sub> = 0·2459 kg	H <sub>2</sub> O = 0·0562 kg
Faszén . . . 0·8820 kg	C 85 % = 0·7497 kg	Hamu 2 % = 0·0176 kg	
Gázban CO <sub>2</sub> 19·4 % × $\frac{3}{11}$ = 5·29 % C		Salakban Si O <sub>2</sub> = 39·38 %	
0 CO 25·8 % × $\frac{3}{7}$ = 11·06 % C		Nyersvasban C = 3·00 %	
	16·35 % C		

1. A salak mennyisége:

$$S = \frac{0·2045}{0·3938} = 0·5193 \text{ kg}$$

Az elegy gáztartalma:

Elegy . . . . .	2·1702 kg
Faszén hamuja . . .	0·0176 »
C a nyers vasban . . .	0·0300 »
	2·2178 kg
Ebből vas és salak . . .	1·5193 »
Tehát gáznemű . . .	0·6985 kg
Ebben szénsav . . .	0·2459 kg
Víz . . . . .	0·0562 »
O mint különbség . . .	0·3964 »
	0·6985 kg

2. A gáz súlya:

C a faszénből . . .	0·7497 kg
0·2459 kg szénsavból . . .	0·0670 »
	0·8167 kg
Nyersvasba megy . . .	0·0300 »
Gázba . . . . .	0·7867 kg
$G = \frac{0·7867}{0·1635} = 4·8116 \text{ kg}$	

A gáz alkatrészeinek súlya:

$$CO_2 = 4·8116 \times 0·194 = 0·9334 \text{ kg}$$

$$CO = 4·8116 \times 0·258 = 1·2414 \text{ »}$$

$$N = 4·8116 \times 0·548 = 2·6367 \text{ »}$$

Száraz gáz . . . . .	4·8115 kg
Víz az elegyből . . . . .	0·0562 »
Nedves gáz . . . . .	4·8677 kg

A színtés módosítai:

$$\text{A gázban van } CO_2 . . . 0·9334 \text{ kg}$$

$$\text{Elegyből származik . . . 0·2459 »}$$

$$\text{Tehát színtésből . . . 0·6875 kg}$$

Ennek fél oxigéntartalma közvetett színtés útján vonatott el az érczektől.

$$(O - \omega) = 0·6875 \times \frac{4}{11} = 0·2500 \text{ kg}$$

$$\omega \text{ mint különbség . . . . . 0·1465 »}$$

$$O = 0·3964 \text{ kg}$$

A szénfőhasználás tehát következőképp oszlik meg:

Nyersvasba megy . . .	0·0300 kg C
Közvetlen színtésre $\frac{3}{4} \omega$ = 0·1098 » »	
Fúvókák előtt elég = 0·6099 » »	
	0·7497 kg C

3. Fúvólég mennyisége:

a) A szénfogyasztás után:

$$\Omega = \frac{4}{3} \times 0·6099 = 0·8132 \text{ kg}$$

$$L_C = 4·24 \Omega = 3·4479 \text{ kg levegő.}$$

b) A gáz nitrogéntartalma után:

$$\Omega = \frac{2·6367}{3·24} = 0·8135 \text{ kg O}$$

$$L_N = 4·24 \Omega = 3·4492 \text{ kg levegő.}$$

c) A gáz oxigéntartalma után:

$$\frac{8}{11} CO_2 = \frac{8}{11} 0·6875 = 0·5000 \text{ kg O}$$

$$\frac{4}{7} CO = \frac{4}{7} 1·2414 = 0·7092 \text{ » »}$$

$$1·2092 \text{ kg C}$$

$$\text{Elegyből } O = 0·3964 \text{ » »}$$

$$\text{Fúvólégből } \Omega = 0·8128 \text{ kg O}$$

$$L_O = 4·24 \Omega = 3·4463 \text{ kg levegő.}$$

Állítsuk össze e három eredményt:

$$L_C = 3·4479 \text{ kg}$$

$$L_N = 3·4492 \text{ »}$$

$$L_O = 3·4463 \text{ »}$$

Hogy az eredmények nem egyeznek s hogy a nitrogén után számított légmennyiség legnagyobb, abbó látható, hogy kevesebb nitrogénnek kellene a gázban lenni; vagyis a gázelemzés Bunte-féle bürettával hajtván végre, az elnyelés tökéletlen volt. 1

Az olvasztó anyagainak egyenlete:

Elegy 2·1702 kg	Vassalak 1·5193 kg
Faszén 0·8420 »	Gáz . 4·8677 »
Lég 3·4463 »	Veszteség 0·0715 »
6·4585 kg	6·4585 kg

4. A kifejtett és felhasznált hőmennyiség:

$$H = \Omega (1855 + 1·005 T)$$

$$\Omega = 0·8128$$

$$T = 360^\circ \text{ C}$$

$$H = 1791·5 \text{ cal.}$$

Ez következőképp használatik fel.

A gáz hőkapacitása:

$$CO_2 \times 0·215 = 0·2007$$

$$CO \times 0·245 = 0·3041$$

$$N \times 0·244 = 0·6432$$

$$H_2O \times 0·481 = 0·0270$$

$$\text{Hőkapacitás } 1·1750$$



Hőfoka 230° C tehát a benne foglalt hőmennyiség:

$$ctG = 1.175 \times 230 = 270.3 \text{ cal}$$

$$198 O = 78.3 \text{ »}$$

$$2350 \omega = 344.0 \text{ »}$$

$$\text{egyéb folyamatokra } 1098.9 \text{ »}$$

$$1791.5 \text{ cal}$$

A vordernbergi olvasztó hőszükségletével összehasonlítva:

$$1098.9 - 825.7 = 273.2 \text{ cal}$$

A különbség főleg a salak nehezen olvadóságának tulajdonítható, mert ott van a salakban 10.98%  $MnO$ , itt pedig 4–5%  $MnO$  mellett 16–18%  $MgO$  szokott lenni.

Halász János,  
vasgyári mérnök

## A rézbányai Bismuth-érczek kohósítása.

(Vége.)

(Gschwandtner Gusztáv, m. kir. mérnöktől.)

Megjegyezvén, hogy miután az összeállított elegy szódátartalmánál fogva gyengén pezseg, ez okból a tégelypoha sem tele, hanem csakis  $\frac{2}{3}$ -ig töltendő meg. Egy márkás grafittegely ürtartalma átlag 120 cm<sup>3</sup>, tehát a 600 márkás-é lesz  $120 \times 600 = 72\,000$  cm<sup>3</sup>, azaz 72 liter, ennek  $\frac{2}{3}$ -da 48 liter, s ha azt megszorozzuk 4-el az ércz fajsúlyával, akkor kapjuk, hogy a 600 márkás tégelybe mennyi ércz adható fel egyszerre:  $48.4 = 192$  kg.

Nagy hibát nem követünk el akkor, ha a könnyebb számítás kedvéért ez elegynek fajsúlyát is 4-nek vesszük, s így egy 600 márkás tégelybe feladható lesz 154, kerekén 150 kg ércz, s ezen 150 kg ércznek megfelelőleg összesen 27 kg égetett szóda és 9 kg öntöttvas, azaz egyszeri olvasztáshoz veendő elegynek súlya lesz összesen 186 kg.

Ha pedig az olvasztási elegy mennyiségét az érczre vonatkoztatva kisebbre, mondjuk 1 q-ra vesszük, akkor  $100 + 15 + 6 + 3 = 124$  kg elegynek egyszeri megolvasztásához 400 márkás tégelyre van szükségünk.

Hogy az említett két eset közül melyiket választjuk a kivitelre, az egyrészt a tégelyek tartósságától, másrészt a tüzelő-anyag árkülönbözetétől fog függni. Minden esetre faszén-tüzelés alkalmazása mellett czélirányosabb lenne a kisebb súlymennyiség beolvasztásánál maradni.

A fennebb említett elegyösszeállítás mellett 1 q érczből számos végzett kísérlet alapján olvasztás útján 16.5–18 kg nyers bismut hozható ki, a mely az érczben analitikai úton kimutatott bismutmennyiségnek 86–94%-át teszi ki, a mely kihozás előreláthatólag is a nagyban való kohósításnál emeltetni fog, mert különösen az elillanás folytán beálló veszteség mindenestre kisebb lesz.

A nyert fém szövete finoman-szemcsés, színe valamivel világosabb mint az ólomé, s aránylag még elég jól kalapálható. Összetétele a megejtett elemzés szerint %-ban kifejezve a következő:

$$49.97 \% \text{ Bi}$$

$$48.20 \% \text{ Pb}$$

$$\text{nyom } \% \text{ Cu}$$

$$\text{nyom } \% \text{ Fe}$$

$$0.576 - 0.615 \% \text{ Au} + \text{Ag} \text{ (átlag } 0.600 \% \text{)}$$

1 kg aranyos-ezüstben I. próba szerint = 0.011 kg arany.

» » » » » » » » = 0.0095 » »

1 kg (Au + Ag)-ban átlag 0.010 kg Au

Ezen ötvözet egyes fémeinek különválasztása, illetőleg a benne lévő *Bi*, *Pb*, *Ag*, *Au* kinyerése végett, a finomítási műveletnek vették alá.

A nyers bismutfém termelésénél nyeretik továbbá körülbelül 22–25% kéneskő, mely külső kinézésre egyenletes szöveteztet mutat, benne úgy a fém-, mint a salakrészek észre nem vehető, a levegőn való rövid állás mellett azonban szétesik.

Összetétele a keresztülvitt vegyelemzés szerint %-ban kifejezve a következő:

$$Bi_2 S_3 = 0.64 \% - Bi = 0.52 \%$$

$$Pb S = 4.22 \% - Pb = 3.48 \text{ »}$$

$$Cu S = 8.74 \% - Cu = 5.80 \text{ »}$$

$$Fe S = 76.46 \text{ »}$$

$$Al_2 O_3 = 4.19 \text{ »}$$

$$Mn S = 1.10 \text{ »}$$

$$Zn S = 2.45 \text{ »}$$

$$Ca O = 2.50 \text{ »}$$

$$Mg O = 0.16 \text{ »}$$

$$Te = 0.60 \text{ »}$$

$$Si O_2 = \text{nyom}$$

$$Au + Ag_2 S = 0.134 - 0.150 \%$$

Miután e kéneskő az elemzés adatai szerint 5.8% *Cu*-t, 3.48% *Pb*-t, 0.134–0.150% aranyos-ezüstöt, azonfelül 76.46% *FeS*-t tartalmaz, ez okból az említett fémeknek legalább részben való nyerése végett czélszerűnek látszanék e kéneskövet előzetes megpörkölés után a nyers érczolvasztási folyamathoz, a mely tudomás szerint úgy is Rézbányán be fog hozatni — beosztani.

Az 1 q ércz olvasztásánál nyeretik továbbá 80–90 százalék salak, mely külső kinézésre fekete, üvegmenü, obsidián kinézetű s egyenes összetételt mutat. A megejtett vegyelemzés szerint alkotó anyagai százaléokban kifejezve a következőknek találtak:

$$Bi_2 O_3 = 0.06 \%$$

$$Pb O = 0.21 \text{ »}$$

$$Cu O = \text{nyom}$$

$$Fe O = 14.33 \text{ »}$$

$$Al_2 O_3 = 3.98 \text{ »}$$

$$Mn O = 1.07 \text{ »}$$

$$Zn O = 0.90 \text{ »}$$

$$Ca O = 33.53 \text{ »}$$

$$Mg O = 1.21 \text{ »}$$

$$Na_2 O = 11.10 \text{ »}$$



$$\begin{aligned} Te &= \text{nyom} \\ Si O_2 &= 35.28 \text{ »} \\ S &= 2.30 \text{ »} \end{aligned}$$

$$Au + Ag = 0.005 - 0.023 \%$$

Miután a salakban, mely basikus hatása, az értékes fémek mennyisége úgyszólván elenyésző csekély, ez okból a nyert összes salak, mint érték nélkül való a hányóra kidobható.

Megjegyezzük, hogy a tégelyből a salaknak kimerítése mindenkor úgy történik, hogy avval együtt kéneskőrészek lehetőleg ki ne merítenek.

Miután a termelt nyers bismut — ámbár a kéneskőtől elég szépen válik le — még mindenkor tartalmaz a fémen erősen tapadva kevés rondítókat, mint fémvas, kéneskő stb. részeket; ez okból a finomítás megkezdése előtt e rondítók teljes eltávolítása végett a nyers bismut helyt Rézbányán egy *csurogtatási* folyamatnak vétetnek alá.

A csurogtatásra egy, legfeljebb két 1 m hosszú, 30 cm széles és 20 cm magas öntöttvascső szolgál, a mely kevésbé lejtősen egy tüztérbe — közvetlen a pestek mellett — úgy volna befalazva, illetőleg elhelyezve, hogy az faszéntüzelés által gyenge vörös izzásra könnyedén felmelegíthető legyen.

A csőnek magasabban álló végén, mely ajtóval jól elzárható, történik a nyers bismutérc feladása, míg a cső alsó részén, melynek nyílása félig vaslappal volna lefödve, a már csurogtatott fém menten minden kéneskőtől s más rondítóktól, közvetlenül öntött vascsészébe folynék, a honnan az mézslével kikent kanállal 25 kg-os kenyereknek megfelelőleg mintákba merítenek ki.

A vascsőben visszamaradt csurogtatásbeli hátrág, miután nagybára *Bi*, *Pb*, *Ag*, *Fe* fémekből áll, a nyers bismutfém termelésénél volna feldolgozandó.

A kohósítás tehát Rézbányán az említett olvasztási és csurogtatási folyamat keresztülviteléből állana.

A Rézbányán esetleg termelendő nyers bismutra nézve a további feldolgozás előtt a következők volna szem előtt tartandók:

1. A csurogtatott nyers bismut mint olyan, minden további finomítás kikerülésével egy már meglévő bismutkohónak pl. Schneeberg adassék el, azon esetben természetesen, ha a beváltási ár, szállítás stb. erre előnyösnek ígérkeznek, s ha az illető átvevő a nyers fémekben lévő aránylag nem csekély ezüst- és arany-mennyiségnek legalább is  $\frac{2}{3}$ -át a megejtett ellenpróbák alapján megtéríteni hajlandónak mutatkoznék; ellenesetben

2. az összes nyers bismut további feldolgozás, illetőleg finomítás végett a zalathnai vagy fernezelyi kohóhoz volna szállítandó.

Megjegyezzük, hogy úgy az olvasztás menetének megítélése, mint a további finomítási folyamat ellenőrzése céljából az átszállítás előtt minden egyes nyers fémkenyérből az ólomkohóknál szokásos módon (völgyelő próba) próbaanyag vétessék külön-külön aranyos-ezüst s együttes arany, bismut, ólom meghatározása végett.

Az ötvözet alkotó részeinek úgy minőleges mint mennyileges elemzésének ily módon való ismerete mellett a finomítást az ötvözetnek üzelése, az e mellett nyert oxidos terményeknek sósavban való oldása, s az oldatból vízzel kiejtett bismutoxydechlorürnek redukálása által vihetjük' czélszerűen keresztül.

A nyers bismutfém finomítása.

*Üzelés.* Az üzelésre vagy egy már készen lévő kis üzelő hőd, vagy egy ujonnan felállítandó úgynevezett mozgatható angol teszt szolgáljon, melynek hődje 4 rész örlött mézskő és 1 rész agyag keverékéből legyen kidöngölve.

A hőd teljes kiszáritása után a nyers bismutot 2—3 q tételekben adjuk fel, s minden pótlékanyag elkerülésével tisztán magára beolvasztjuk. Beolvasztás után megindítjuk a fúvókákon (2 db.) át a levegő-bevezetést oly nyomással, a mint az jelenleg fémkohóinknál a dúsólom leüzelésénél is alkalmaztatik.

A tüzelést állandóan alacsonyan tartjuk, ne hogy túl magas hőmérsék alkalmazásával az elégés folytán beálló fémvesztés nagy legyen.

Ha a mázanyagképződés kezdetét veszi, úgy az nagyon lassú folyással leeresztetik. Megjegyezzük, hogy a nyers bismutfém üzelésénél első időben mindig teljesen bismuttól mentes ólomoxyd, zöldmázanyag, képződik, melyet egyúttal külön fogunk fel s tiszta mázanyagra avagy ólomra külön dolgozunk fel. Az üzelés előre haladtával a mázanyag már barnás színt vesz fel, mert *Pb O* mellett *Bi<sub>2</sub> O<sub>3</sub>* is kerül be. E második mázanyag-termény, miután úgy ólom- mint bismutoxyd keverékéből áll. (próba bismutra nedves úton) visszakerül az üzeléshez.

Végül a további üzelésnél tisztán bismutmázanyag, az úgynevezett fekete mázanyag képződik.

Az üzelést nem czélszerű az ezüst teljes megvillanásáig folytatni, hanem csak 80—90 % ezüsttartalmú ötvözet finomságig, a mint azt Joachimsthalban tették és Freibergben jelenleg is teszik, mert a további üzelésnél egyrészt az elillósítás folytán beálló veszteség bismutban már nagyobb, másrészt mivel sok ezüst kerül a fekete mázanyagba, s végül a hőd talp bismut-tartalma aránytalanul emeltetik, s ezek által úgy a feldolgozás lesz megnehezítve, mint az előállítási költség fog emeltetni.\*)

Megjegyezzük, hogy miután a bismut sokkal kisebb mértékben illan el mint az ólom, de egyúttal lassabban is oxidálódik, e miatt az ötvözet üzelésénél soha sem szabad oly hőt alkalmaznunk, mintha csak egyedül ólom volna jelen.\*\*)

A nyers bismutfém üzelésénél a következő termények nyeretnek:

1. Zöld mázanyag.
2. Barna »
3. Fekete »
4. 80—90 % *Ag* tartalmazó ötvözet.
5. Hőd talp (*Bi Ag* tartalmu).

\*) Kerl B. Metallhüttenkunde.

\*\*) Kerl B. Metallhüttenkunde.



A zöldmázanyag, a mint fennebb említve volt, vagy mint olyan, vagy további tisztítás után ólomra vagy mázanyagra feldolgozva, eladható.

A barna mázanyag vagy mint ilyen, vagy az üzelő elé helyezett úgynevezett szibériai redukáló pesten való áteresztés után mint ólomban dús bismutötvözet az üzeléshez kerül vissza, vagy ha ez költségkimelés céljából előnyösnek nem bizonyulna be, akkor a barna mázanyag a fekete mázanyaggal együtt dolgozandó fel.

A fekete mázag, ha ezüstöt és ólmot csak kis mértékben (0.020—0.050 % *Ag*-t és 0.5—1.5 % *Pb*-t) tartalmaz, akkor a bismut redukálása végett ezen mázanyag közvetlenül az olvasztásnak vettetik alá. E célra a finomra törött fekete mázanyag 10 % égetett szóda, 10 % kvarcz, 5 % mész és 10 % vasforgács-pótlékkal\*) belsőleg jól összekevertetik, s grafittegelyben konyhasó fedőréteg alatt — hogy az elégés folytán a fémvesztés ne legyen nagy — beolvasztatik.

A nyert regulus, mely külsőleg gyengén vöröses-fehér színű, míg törési lapján nagy leveles szövetet mutat, 5—10 kg súlyú darabokba czipó- vagy téglalakban öntve a piacra hozható. Ellenben, ha a fekete mázanyag nagyobb mennyiségű ezüstöt és ólmot tartalmaz, akkor az úgy, mint a barna mázanyag és hődaltal dolgoztatik tovább fel.

A több üzeléstől nyert 80—90 % *Ag*-ot tartalmazó ötvözet az úgynevezett fekete ezüst utóljára az ezüst teljes megvillanásáig üzeltetik le az ezüstkohónál alkalmaztatni szokott módon. Az emellett termelt bismut és ezüstben dúsabb hődaltal az alább leírandó eljárás szerint lesz feldolgozva, míg a termelt aranyos-ezüst ötvözet, mint olyan a további választás végett a pénzverőhivatalhoz szállíthatnak.

Az üzelésnél nyert fekete és barna mázanyag, úgyszintén a hődaltal feldolgozásánál, mint az a freibergi kohóműnél jelenleg is alkalmazásban áll — járunk el.

**Oldás.** Evégből a finomra törött mázanyagot és hődaltalpat lehetőleg külön-külön 50 kg-os tételekben körülbelül 200 liter ürtartalmu zománczolt agyagedényekben ugyanoly mennyiségű, a kereskedésben előforduló közönséges, lehetőleg arzénmentes sósavban — ámbár az arzéntartalmu sósav sem okoz bajt — oldjuk. Az oldás már hidegen is bekövetkezik.

A sósav által az összes bismut mint  $BiCl_3$ ,  $Bi_2O_3$  ( $BiOCl$ ) bismutoxydchlorür, továbbá az ólomnak igen csekély része mint  $PbCl_2$  ólomchlorid, végül az esetleg jelenlévő réz összes mennyisége is az oldatba megy át, míg az ólomoxynak legnagyobb része a hődaltalpat képező agyaggal együtt, úgyszintén a mázanyagban és hődaltalpatban lévő összes ezüst is oldhatatlanul marad vissza. Megjegyzendő, hogy az oldásnál semmiféle gáznemű termény nem képződik.

**Ejtés.** Az oldás befejeztével, a mi a hátrag próbálásánál a csekély bismuttartalomtól kitűnik, az edényt vízzel megtöltjük, az egész oldatot farúddal felkeverjük, s az oldhatatlan részek leülepedése végett az egészet

magára hagyjuk. Az edénynek vízzel való megtöltésénél bismutoxydchlorür-kiválásnak nem szabad előfordulnia, a mit kiválás esetén az oldat teljesezésén vehetünk észre. Ilyenkor az oldathoz kevés sósavat pótolunk, addig ugyanis, míg a már kiválott csapadék ismét feloldódik.

A tiszta oldatot ezután körülbelül 1100 liter ürtartalmú fakádba szivornyázzuk át, s tiszta vízzel ezen oldatból folytonos keverés közben a bismutot mint basikus bismutoxydchlorürt kiejtjük. A képződött fehér csapadéknak leülepedése végett ezután az oldatot magára hagyjuk.

A bismut kiejtése akkor teljes, ha a kiemelt vagy megszürt oldat vízpótlás által semminemű zavarodást már nem mutat.

24 óra múlva a csapadék felett álló folyadékot az ejtőkádon lévő csap segítségével egy nagyobb gyűjtőbe (bassinba) folytatjuk, hogy a folyadékban még úszkáló s le nem ülepedett csapadékot így még visszatartsuk. A gyűjtőből a tiszta folyadékot végül mint hasznavehetetlent a vadárba folytatjuk. Az ejtőkádba a folyadék leeresztése után egy újabb oldástól eredő bismut-oldatot töltünk, s ezen oldatból a bismutot a fennebb említett módon vízzel kiejtjük stb. Ezen eljárást addig ismételjük, míg az ejtőkádban összegyülemelő basikus bismutoxydchlorür-csapadék szintje a kádon lévő kifolyási csap (a kád  $\frac{1}{4}$  magasságában) magasságát el nem éri.

Ennek megtörténtével egy az ejtőkád alsó részén alkalmazott másik csapon át az összes csapadékot vászonszűrőre hozzuk s vízzel kimossuk.

Ha ezen a vásznon összegyűjtött s már kimosott csapadék ólomtartalma a megejtett próba alapján 2 %-nál többet mutat, akkor azt tömény sósavban újra feloldjuk, s belőle a bismutot vízzel újból kiejtjük.

A kimosott és megszáritott csapadékot végül vas- vagy grafittegelyben 16 % mész és 7 % faszénpor elejével beolvasztjuk. A termény chlorcalcium és eladó tiszta 99—99.5 % bismutfémből, mely utóbbit téglalakban öntve a kereskedésbe hozzuk.

Megjegyezvén, hogy az agyagoldó edényben az oldat leszivornyázása után is még mindig marad vissza néhány centiméter magas folyadék az oldhatatlan anyag mellett, a melyet úgy a benne, mint az oldatban lévő bismut kinyerése végett sósavas vízzel mosunk. Minden egyes mosáshoz 10 kg sósavat veszünk, az oldódényt a mosás után vízzel megtöltjük, az oldhatatlan részek felett álló tiszta folyadékot az ejtőkádba átszivornyázzuk, s belőle végül a bismutot vízzel kiejtjük.

A mázanyagok oldásánál nyert hátragot kvarczszűrőn átszűrjük, s megszáritás után, mivel majdnem az összes ólmot, ezüstöt s körülbelül 0.75 % bismutot tartalmaz, az üzeléshez adagoljuk vissza, míg a hődaltal oldási hátragját a benne lévő ezüst, ólom értékesítése végett az érczolvasztáshoz osztjuk be.

A nyers bismutfém finomításánál 10, legfeljebb 15 % bismutfém-fogyadék áll elő.

\*) Oest. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1867.



## Különfélék.

**Gyakorlati kirándulások.** *A fémkohászati szak tanulmányútja:* Június hó 7-én utazás Bazinba (Pozsony mellett). — Június hó 8-án a Seibel testvérek birtokát képező kénsavgyárnak tanulmányozása. — Június 9-én és 10-én a bécsi cs. kir. pénzverőműnek és a cs. kir. főfémjelző hivatalnak a megtekintése. — Június 11-én az »Unterheiligenstadt«-i cs. kir. kénsavgyárnak a megtekintése. — Június hó 12—14-ig a mitterbergi (Tirol) rézkohónak tanulmányozása. — Június 15—17-ig a brixleggi cs. kir. ezüstkohónak és elektromos rézejtőműnek tanulmányozása. — Június 18-án utazás Budapestre. — Június 19—20-án a kiállítás megtekintése Budapesten. — Június 21-én visszautazás Selmezbányára.

*A vaskohászati szak tanulmányútja:* Június hó 9-én reggel 9 óra 12 perczkor elindulás Selmezbányáról Salgó-Tarjánba. Odaérkezés 3 óra 6 perczkor. — Június hó 9-én délután és 10-én a salgótarjáni vasművek megtekintése. — Június hó 10-én este 7 óra 40 perczkor elindulás Salgó-Tarjánból Kudsirba. Hatvanba érkezés 8 óra 48 perczkor, Szolnokra 11 óra 35 perczkor, tovább utazás 1 óra 25 perczkor, Alkenyérbe érkezés június 11-én 12 óra 06 perczkor délben. Onnan tovább utazás kocsin Kudsirba. — Június 11-én délután és 12-én délelőtt a kudsiri gyárnak megtekintése. — Június 12-én délben elutazás Kudsirból Vajda-Hunyadra. Kocsin Alkenyérig, Alkenyérből elindulás 2 óra 45 perczkor, Piskibe érkezés 3 óra 42 perczkor, tovább utazás 4 óra 25 perczkor. Vajda-Hunyadra érkezés 5 óra 23 perczkor. — Június 13-án a vajda-hunyadi gyárnak megtekintése. — Június 14-én reggel 4 óra 10 perczkor elindulás Vajda-Hunyadról Temesvárra. Piskibe érkezés 4 óra 50 perczkor, tovább utazás 11 óra 30 perczkor, Temesvárra érkezés 2 óra 05 perczkor. Temesváron meghálás. — Június 15-én reggel 6 órakor 18 perczkor elindulás Temesvárról Resiczabányára. Vojtekbe érkezés 7 óra 10 perczkor, Német-Bogsánba 10 óra 11 perczkor és Resiczabányára 11 óra 58 perczkor. — Június 15-én délután, 16-án és 17-én a resiczabányai vasművek megtekintése. — Június 18-án reggel kocsin Resiczabányáról Aninára. Aninára érkezés este felé. — Június 19-én az aninai gyárak megtekintése. — Június 20-án délelőtt 11 óra 10 perczkor elindulás Anináról Temesvárra, Jassenovára érkezés 4 óra 46 perczkor, tovább utazás 5 óra 12 perczkor, Temesvárra érkezés 8 óra 24 perczkor este. Temesváron meghálás. — Június 21-én reggel 7 óra 42 perczkor elindulás Temesvárról Budapestre a gyorsvonattal, Budapestre érkezés 1 óra 25 perczkor. — Június 22-én délelőtt a Ganz-féle gyár budai oldalának és délután a kiállításnak megtekintése. — Június 23-án a Ganz-féle gyár Kőbányán fekvő berendezéseinek tanulmányozása. — Június 24-én a kiállítás megtekintése. — Június 25-én reggel 7 órakor elindulás Budapestről Selmezbányára. Selmezbányára érkezés 1 óra 25 perczkor. — A gyakorlati utazás *Sóltz Vilmos* m. kir. főbányatanácsos, akad. igazgató és *Hermann Emil* főbányatanácsos urak vezetése alatt fog megtartatni.

## Hivatalos rovat.

31,285. sz. 1896.

P. ü. m.

### Kinevezés.

A magy. kir. pénzügyminiszter **Török Ferencz** vízaknai m. kir. sóbányahivatali pénztári ellenőrt a marosújvári m. kir. főbányahivatalhoz segédmérnökévé nevezte ki.

1654. sz. 1896

P. ü. m.

### Pályázat.

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszterium 1896. évi május hó 14-én 19,562. sz. alatt kelt magas engedélye folytán ezennel pályázat hirdettetik az alulírt m. kir. bányagazgatóság mellé rendelt bányaszámvevőosztálynál üresedésben levő a XI. fizetési osztály utolsó fokozatába sorozott számtisztii állásra.

Ezen állásra pályázhatnak oly egyének is, kik a bányászati akadémiai tanulmányokat nem végezték ugyan, de egyébként az 1883. évi I. t.-cz. 17. szakaszában a számvevőségi szolgálatra nézve előírt képzettséggel bírnak.

A kik ezen állást elnyerni óhajtják, felhivatnak, terjeszszék be magas helyre intézendő, a fennebb meghatározott képzettséget bizonyító okmányokkal felszerelt kérvényüket a m. kir. bányagazgatósághoz Selmezbánya városban előljáró hatóságuk, ha pedig államszolgálatban még nem állanak, az illetékes főispán útján *két hét alatt* azon pénzügyi közlöny kelte napjától számítva, a melyben ezen pályázatnak hirdetése először fog megjelenni.

Azon egyének, kik pénzügyi szolgálatban nem állanak s abba belépni akarnak, figyelmeztetnek, hogy kötelesek egészségi állapotukat közhatósági orvos által kiállított, a kérvényhez csatolandó orvosi bizonyítvány által igazolni.

Selmezbányán, 1896. május 23-án.

M. kir. bányagazgatóság.

## Magánhirdetések.

### Pályázat.

## A komlói kőszénbányavállalat üzeménél egy bányaszámvivői állás

azonnal betöltendő.

Megkivántatik: magyar honosság, a magyar és német nyelvnek tökéletes ismerete és a kereskedelmi számvitelben kellő jártasság.

Kőszénbányaüzemek szolgálatában álló aknászok (Steiger), a mennyiben a fenti feltételeknek is megfelelni képesek, előnyben részesülnek.

Ajánlatok a fizetési igények megjelölésével a

**Komlói Kőszénbányavállalat Gondnoksága**

(u. p. Magyar-Szék, Baranya)

1-2

czimére küldendő.



Szabadalmazott jeles

# KOVAFÖLD-HŐVÉDŐANYAG

minden izében honi ipar. Legjutányosabban beszerezhető

Dr. Zechenter &amp; Teschler

gyári telepén

—&gt; Körnöczbányán &lt;—

Vasuti állomás u. o. — Árjegyzék és bővebb felvilágosítás ingyen.

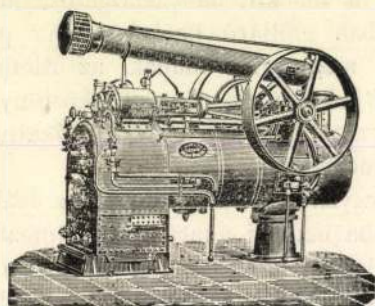
844. 1895.

Fig. 8-12

## Gőzmozgonyokat

60 lóerőig

egy- és kéthengeres, valamint Compound-rendszerre, szállítókereken vagy stabil, locomotiv és kihúzható csőveskazánnal, szállít felelőséggel a legjobb kivitelért:



**UMRATH és TÁRSA**  
gépgyára, vasöntődéje és gőzkazán-  
gyára

Prag — Bubna.

Fiókküzet: Budapest, Váci-körút 60.

Képes árjegyzékek ingyen és bérlettel mentve.

70 sz. 1896.

7 12

## De Cente József

tűzállóanyag és grafit-tégelygyár

Bécs-Ujhelyben.

Dinastéglák, aczél, üvegyárok stb. számára, tűzállótéglák, lemezek, konverter csévék, dugók, csészek, szabványos ékalakú — boltozat — alakos téglák, chamotte és dinashabarc, tűzállóanyag, kupolókemencze, kémény, kazán, tüzcsatorna, téglák, kémtokok s egyéb tűzálló gyártmányok. Grafitolvasztó tégelyek minden nagyságban s kitűnő minőségben, iszapolt és nyers grafit.

Fig. 2-10

## POLDIKOHÓ

TÉGELYACZÉL-GYÁR.



Ajánlja a legjobb stajer és angol gyártmányokat felülmuló

—☆ tégely-aczélját ☆—

szerszámok és műszerekre.

Fig. 2-24.

### Különlegességek:

Legkeményebb esztergakések, marókorongok, mágnesek, dróthúzó vasak. — Kész vasúti-, hord- és tekeresrúgók. — Kovácsolt gépalkatrészek. — Sajtolt ágyúcsövek, lövegek, kovácsolt fegyvercsövek. — Mindennemű kőfúró aczélok.

Központi iroda:

Bécs, I., Krugerstrasse 18.

Fiókirodák:

Lipce, Sheffield, Milano, Prága, Zürich, Moszkva.

Iroda és dűsan felszerelt raktár:

Budapest, VI. ker., Gyár-uteza 20. szám.

6—8 kilogrammos súlyú, 50—70 milliméter szelvénymagasságú

**bányasinek** 600—700 métermázsá,

### bányacsilléket

(Grubenhunte) kőszén szállításra, 0,5 m<sup>3</sup> ürtartalommal és 500 milliméter nyomtávval, 120—150 darab, megvételre kerestetnek.

Ugyanitt egy elméleti képzettséggel s a kőszénbányaművelésben több évi gyakorlattal bíró

## aknász (Steiger)

felvételük. — Ajánlatok

Kőszénbányavállalat Gondnokságának

Komló (Baranya)

címére kéretnek.

254. sz. 1-2

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.





# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár*: Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztároshoz (Selmeczre) czímzendők.

Az *írói díj* nyomtatott ivenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végéig fizetendők.

A kéziratokat félhasábos iven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei*: Értesítés. — Tudomásul. *Általános*: A magyar bányászat millenniumja. (Folytatás.) — *Bányajog, statisztika*: A fentartott ásványok és a kőszénkérdés. — Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, cink- és cizintermelésének legújabb statisztikája. (Folyt.) — *Köszén és érczelőkészítés*: Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folyt.) — *Fémkohászat, kémlelés*: Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. (Folytatás.) — *Hirek*. — *A mágnestű elhajlása Széklánán és Nagybányán*. — *Hivatalos rovat*: Kinevezés. — Előléptetés. — Pályázat. — *Személyi hírek*: Kitüntetések. — *Magánhirdetések*. — *Mellékelve* fél ív hirdetés.

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi június hó 14-én.

## Értesítés.

Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ választmányának egyik értekezletének határozata folytán van szerencsénk az érdeklődőket értesíteni, hogy a választmány folyó évi harmadik rendes ülése július hó 18-án fog megtartatni. A Selmeczbányán megtartatni szokott felolvasó havi gyűlések pedig július, augusztus és szeptember hónapokban elmaradnak.

Selmeczbánya, 1896. június hó 5-én.

*Sóltz Vilmos* s. k.  
ügyvivő alelnök.

*Litschauer Lajos* s. k.  
titkár.

## Tudomásul!

Biztos forrásból tudomására jutott az ügyvezető alelnöknek, hogy a mélyen tisztelt szaktársak néhányja abban a téves nézetben van, hogy a Budapesten folyó évi szeptember hónapban megtartandó bányászati kongresszuson az osztrák kollegák résztvenni nem fognak. A kételyek eloszlatása czéljából közlendőnek véltük Hofmann Rafael bányaigazgató úrnak az osztrák mérnök- és építészegyesület bányászati és kohászati szakcsoportjának folyó évi márczius hó 12-én tartott gyűlésében történt következő felszólalását:

„A legutóbbi, folyó évi február hó 27-én megtartott szakcsoport-gyűlésen a teplitzi bányászgyűlés megbeszélése alkalmával szóba jött a „budapesti bányászati kongresszus“ is, a midőn is ama aggály lett kifejezve, hogy nevezett kongresszuson az előadások csakis magyar nyelven tarthatók, mely körülmény sok szaktárs távolmaradását vonná maga után. Csoportbiztosi minőségemben és a bányászati kollegiálitás érdekében bemutatom önöknek az 1895. évi október hó 6-án tartott nyolczadik csoportgyűlés jegyzőkönyvét, mely szerint a kongresszushoz a rokon külföldi, nevezetesen osztrák, német, angol, francia, belga és amerikai egyesületek lesznek hivatalosak; hogy az előadások szövege legkésőbb június hó



15-éig beküldendő, hogy így a magyar nyelven írt előadásokat németre és francziára, az utóbbi két nyelven irtakat pedig magyarra lefordítani lehessen; végül, hogy mindenki anyanyelvén tarthat előadást, mely esetben az elnök vagy titkár az előadás megkezdése előtt magyar nyelven közli röviden az előadás tárgyát.“

Felszólamló értesítését a szakcsoporth-gyűlésre vonatkozó tudósításba felvenni kéri, ama reménynek adva kifejezést, hogy a kongresszuson osztrák részről minél számosabban részt venni fognak, biztosítván a jelenlevőket, hogy sok érdekeset, szépet és újat fognak láthatni.

L.

## A magyar bányászat millenniumja.

I. Előszó. II. A bányászat általános története. III. Magyarország bányászatának története. IV. A magyar bányajog története. — V. A magyar bányászatnak irodalomtörténete. VI. A bányászati szakoktatás és különösen a bányászati akadémia története. VII. A bányászat az ezredéves országos kiállításon. VIII. Selmeczbánya bányászatának történeti nevezetességű emléktárgyai. IX. Elhunyt nagyjaink. X. Visszapillantás.

### III.

#### Magyarország bányászatának története.

a) Magyarország bányászatának története a legrégebb időktől 1600-ig. — b) Magyarország bányászatának története 1600-tól napjainkig.

#### a) Magyarország bányászatának története a legrégebb időktől 1600-ig.\*)

Hazánk ősrégi bányamívelésének nyomaira találunk az alsómagyarországi bányavárosok területén, Gömörmegyében, a bánsági bányavidéken és Erdélynek több részében.

A római kor bányászatának emlékei a pannoniai, dárczi és dalmát bányászatban maradtak reánk. A régi Pannonia bányászatának történetére vonatkozó adataink nagyon hiányosak. Sokkal határozottabb adataink vannak Dárcziára nézve, melynek a római uralom korában nagyszerű aranybányászatát nemcsak az egész classica irodalom hirdeti, hanem még meglevő maradványai is részletesen tüntetik fel. A bányászat történetében a mai Magyarország területe már a római világalom korában nevezetes helyet foglalt el.

Ha Magyarország bányászatának történetét, a római birodalom elenyészésétől a honalapításig vizsgáljuk, látjuk, hogy e mozgalmas korban, a markománok és quadok azok, kik hazánk területén bányákat műveltek és a bányák termékeivel kereskedtek. Hazánk felvidéke praehistorikus bányászata kétségtelenül a quadok történetével áll összefüggésben. Pannonia, Dácia és Dalmácia bányászatának története, a római birodalom elenyészése után megszakadt.

Tény ezek szerint tehát az, hogy a hontfoglaló magyarok hazánk területén élénk bányászatot, vagy legalább bányászattal foglalkozó népeket találtak. Az iránt, hogy a magyarok, mikor a mai hazát elfoglalták, a bányaművelést magát ismerték, kétség alig foroghat fenn; a magyar bányászat kezeléséről vagy a bányaművelés módjáról a vezérek korában határozott adataink nincsenek azonban. Az *Árpádházi királyok*

korában a legnevezetesebb bányászat-történeti momentum a szabad királyi bányavárosok és a királyi szabadalmazott bányavárosok keletkezése. Az *Anjou királyok* a bányavárosokat megtartották jogaikban és szabadságaikban.

Alsó-Magyarország bányáira igen régi és országunk fennállásának első évszázadaiban is már tekintélyes volt. Fejlődéséről azonban részletes tudósítások csak a XIII. században kezdődnek, s általában mondhatjuk, hogy az e vidéki bányaművelés legrégebb korszakát oly sűrű homályba burkolva találjuk, hogy abban teljes lehetetlen megkülönböztetnünk, ki, hol és mit művelt? A bányaművelés létezését és jó eredményét ama korban csak gyanítjuk; léteznie kellett és az eredménynek jónak, s az akkori viszonyokhoz képest fényesnek kellett lennie, mert különben meg nem élhettek volna a bányavidék terméketlen területén egymás közelében fekvő népes telepítvények; ezek pedig nemcsak hogy megéltek, hanem gyarapodtak is, vagyonosodtak, városokat alapítottak, templomokat, kolostorokat építettek, és a kereskedés útját magokhoz vontatták s területükön keresztül vezették.

Az alsómagyarországi bányavidék Bars, Hont, Zólyom, Liptó, Túróc és Gömör megyék ama részét foglalja magában, mely a Garam folyó mentében fekszik. A Garam baloldalán levő vidék legtekintélyesebb és mintegy főhelye *Selmeczbánya* volt.\*) Midőn a XIV. század második felében legelőször találunk némi részletes adatot a selmeczi bányaművelésről, már akkor ott sok régi és elfúlt bánya létezett; mert a bányász munkája akkor igen lassan haladhatott előre, a kőzet kivájására nem volt egyéb eszköze a vésőnél és kalapácnál, hosszú tárok kivájására századok kellettek, őseink tehát minden meddő munkát gondosan kerültek és az erek kibúvásán kezdve munkájukat, folyton lefelé haladtak az ércz után, melynek oszlopszerű előjövetele következtében a bányák mindig a mélységbe nyúló zsákalakú üregeket képeztek; természetes volt ily művelés-mód mellett, hogy a bányában fakadó víz-

\*) D. Wenczel G., Péch A. és mások nyomán.

\*) Wenczel G. Magy. bány. krit. tört.

magyar bányászati  
a 5 ↓

Magy. bány. krit.  
a 5 ↓



nek kiemelése napról-napra nagyobbodó nehézségeket okozott, és nem igen nagy mélységben már annyi vizet találtak, hogy azt a szokásos vederrel és kötéllel le nem húzhatták, s így a bánya elfült. Már e régi híreinkből következtethetjük, hogy Selmecezen akkor két csoportban folyt a művelés: az egyik csoport Szélaknán, a másik pedig Hodruson dolgozott.

Kellett azonban a selmeczi völgyben is lenni régi bányáknak, melyek akkor nem műveltettek, mert más-kép a várost nem a selmeczi völgybe, hanem a szélaknai vagy hodrusi völgybe telepítették volna. A művelés a nevezett két csoportban hosszú ideig jó eredménnyel folyt és az eredmény Szélaknán valószínűleg jobb volt mint Hodruson, mert ott a XV. század elején már a Bieber-altárót jelentékeny hosszúságban kivájva találjuk. De a XV. század első felében nagy csapások érték Selmecezt; 1433-ban a hussziták kirabolták, 1442-ben pedig Rozgonyi püspök emberei annyira elpusztították, hogy csak a század utolsó negyedében tudott ismét megerősödni. 1487-ben az ezüsttermelése megközelítette a 9000 márkát; hét év múlva a művelés újra emelkedett, újra megélnéült és a XVI. század elejétől kezdve Selmecezen a Glanzenberg rövid idő alatt nagy jelentőségre emelkedett. Szélaknán a művelés ekkor azonban hanyatlani kezdett. Ezentúl három csoportban folyt a művelés és a mohácsi vész korában még mind a három csoport jó eredménnyel dolgozott.

A zavaros politikai viszonyok daczára virágzott ettől kezdve a selmeczi bányászat és 1535-ben, midőn Zdenko járt itt mint királyi biztos és Selmecezt évenként 4000 embert foglalkoztatott s 20 500 márka ezüstöt termelt, fénykorát élte, ámbár ekkor a szélaknai művelés már szünetelt. Zdenko jelentése a legrégebb hiteles okmány, melylyel birunk, s igen valószínű, hogy régibb nem is létezik, mert az 1528-iki bizottság jelentése a háborús viszonyok közt valószínűen elveszett, régibb magyar királyaink pedig nem gondoskodtak a felől, hogy a bányák állapotáról maguknak tudomást szerezzenek.

1541-ben ismét megindult a művelés Szélaknán és öt évvel később a klingertárai völgy felső része is megélnéült, de hanyatlani kezdtek a hodrusi bányák, valamint a Glanzenberg is, mely 1561-ben végképpen felhagyatott.

1560 felé a szélaknai bányák a mélyművelés felhagyására kényszerültek; a hodrusi bányák pedig változó szerencsével dolgoztak; a termelés főszálya mindinkább a klingertárai völgybe húzódott és 1569-ben a Bieber-éren 21 000 márka ezüst termeltetett.

A kormány a változó szerencsével dolgozó bányaművelés szorult helyzetén segített a mennyire lehetett, a veszteséggel dolgozóknak költségeit elálmányokkal pótolta, de ez által az egész bányapolgárság nagy adóságba jutott. A kormánytól gyakran kiküldött bizottságok egyike, helyesen fogva fel a viszonyokat, 1571-ben arra törekedett, hogy a sok kis vállalatot nagyobbakba egyesítse és létre hozta a Brenner-szövetkezetet, melynek ügyei kincstári előlegekkel és kincstári tisztekekkel oly szerencsésen kezel-

tettek, hogy 1583-ig a szövetkezet adósságai mind letisztáztattak és minden tehertől mentve átadhatták a bányákat a szövetkezet kezelésébe. A szövetkezet működését szintén szerencse kísérte és a hozzá tartozó bányák a XVI. század végén is még emelkedő állapotban voltak.

1592-ben alkalmazott a kormány Selmecezen először kincstári bányatisztet, hogy a kisebb vagyonnal bíró bányapolgároknak segítségére legyen és a növekedő kincstári előlegek miatt növekedő kincstári érdekek megvédésére ügyeljen. 1598-ban, a Mária királyné ideje óta üresedésben levő főkamagrófi hivatal ismét betöltetett, de mivel Haag Dávid, az új kamaragróf a pénzverőt Körmöczről Selmeceze áttelepítette és ez intézkedés a kormány által nem helyeseltetett, alig másfél év múlva ismét megürült e fontos hivatal Haag Dávid lemondása következtében.

A *vihnyei völgyben* csak a legrégebb korban, melyről irott emlékeink nincsenek, lehetett jövedelmes művelés. 1535-ben megemléttetik a windischleuteni altáró mint olyan, melyben valaha igen dús érczek termeltettek, de már akkor elfúlva volt. A XVI. század vége felé pedig a roszgrundi János-bánya van megemléve mint érczeket termelő bánya, melyből a vizet szivattyúkkal húzták, de végre nem bírták szárazon tartani.

A *bélabányai*, vagy helyesebben fehérbányai művelések 1385-ben már el voltak fúlva; azonban 1442 után, Selmecezt legszomorúbb helyzetének idejében, megélnéült ott a művelés annyira, hogy 1453-ban *Bélabánya* városi jogokat nyert és 1466-ban hetedik bányavárossá lett. 1504-ben kezdették meg altáróját, melynek hajtására 1585 óta kincstári segítséget is kapott; mindamellett a bélabányai művelés a XVI. század végeig nem mutathat fel semmi jelentősebb eredményt.

*Bakabányán* 1535-ben a bányaműveletek már el voltak fúlva, de a bányák még fennállottak, sőt a régi hagyatékok feldolgozásával még ez időben 15 örlőmalom foglalatostkodott. Bakabánya bányászatának hanyatlása, majd végleges elpusztulása a törökök veszedelmes szomszédságára vezethető vissza.

*Körmöczbánya* már a tatárjárás idejében erős fallal körített város volt; első fénykora tehát nagy valószínűséggel a XII. századba tehető, sőt még a XIII. században is igen jó eredménnyel folyhatott a művelés Körmöczbányán. E vidék bányaművelése, hivatalos adatok minden kétséget kizáró tanúsága szerint a XIV. század elején azonban már a zúzóérczek feldolgozására szorult, mikor Körmöcz a kutnabányaihoz hasonló privilegiumot nyert. 1328 körül már számos érczet örlő malom volt itt. A körmöczzi bányaművelés ez ideig nagy valószínűség szerint a selmeczi-nél sokkal jelentősebb lehetett, mert ha Selmecezt lett volna ez időtájt a vidék legnevezetesebb bányászata, itt, és nem Körmöczbányán rendezték volna be a pénzverést. Régi altáróját, mely elhagyatva volt, 1385-ben újra művelés alá vették, mert ekkor már igen sok elfült bánya parlagon hevert. Az altárónak célja az elfült bányák vizeinek lecsapolása volt. Tekintve, hogy



az altárónak hajtása csak igen lassan haladt és a bányászat mindinkább hanyatlott, vizet-emelő kerekek állítottak fel. (A XV. század közepén már négy ily vizet-emelő gép állott munkában.) E vizet-emelő gépek a bányászatot már felsegítették, sőt 1466-ig szinte virágzóvá tették, de ekkor az ezüst beváltásának hirtelen való roppant leszállása Kőrmöcz bányászatát megsemmisítette. Tizenhárom év mulva már minden adótól és urburától fel kellett menteni a várost, de ez sem segített baján, mert pénz kellett volna segítségül, ezt pedig nem kapott. Ez időtől kezdve a XVI. század végeig Kőrmöcz folytonosan csak tengődött, s rendszeresen felemésztette a kamarai nyereségek legnagyobb részét. 1469-ben 29 érczet őrölő malom dolgozott Kőrmöczön, 1499-ben pedig csak 16.

A felső bányák 1512-ben még le is égtek. Ujra-nyitásuk nagy költséggel járt. A *mély altáró* 1519-ben kezdetett meg; 1527-ben a bányák legnagyobb része

felhagyatott. A legnagyobb szorultságban Mária királyné sietett Kőrmöcz segítségére és a bányák nagy részét saját kezelésébe átvette. Eleinte a várossal közösen, 1533-tól kezdve pedig egyedül folytatta a művelést. Zdenko jelentése szerint 7 év leforgása alatt 17000 frt vesztesége volt a királyné kezelésében volt bányakomplexusnak, s a termelés csak régi hagyatékokon élőködött; a magánbányászat ez időtájt egészen szünetelt. 1545-ben a királyné a mély altáró műveltetését is átvette, de ezáltal csak növekedett az áldozat, melyet a kőrmöczi bányászat kívánt és igen valószínű, hogy a királyné is végképpen felhagyott volna a műveléssel, ha azt a király saját kezelése alá nem veszi. A király szakértőinek törekvését annyiban koronázta siker, a mennyiben a bányaművelés hanyatlását megállítani és az üzemet annyira megjavítani sikerült, hogy a bányászat a XVI. század közepétől 1578-ig veszteség nélkül dolgozott. (Folytatása következik.)

## A fentartott ásványok és a köszénkérdés.

Irta *Hoznek János* m. kir. kincstári ügyész.

Tóth Gáspár volt selmeczi, most budapesti ügyvéd úr által: »Az alkotandó bányatörvény problémáiról« a Jogtudományi Közlöny 1894. évi 38., 39. és 41. számaiban közölt bányajogi tanulmányának a hazai bányászat érdekeivel ellentétes részei ellen, általam szintén a Jogtudományi Közlönybe azonnal beküldött, de abban tárgyhalmoz miatt csak az 1895. évi 18. és 20. számokban megjelent cikkemet, nagy hivatalos elfoglaltságom miatt csak most közölhetem.

Alább kivonatosan közlöm Tóth úrnak említett cikkéből a fentartott ásványok rendszere elleni részt és főleg a köszénkérdésre általa levont következtetéseket.

Előzőleg azonban ki kell emelnem, hogy Tóth Gáspár úr cikkének bányajog-ellenes ideáit s a köszénre vonatkozó következtetéseit azért méltattam nagyobb figyelemre, mert azt, hogy a magyar bányatörvény még tárgyalható javaslat alakjában sem készített el, egyes egyedül már csak a köszénkérdés akadályozza.

Tóth úr cikkében elfoglalt álláspont pedig a bányatörvény megalkotását nem hogy siettetné, hanem elfogadása esetén még bonyolódottabbá tenné s ekként még inkább késleltetné.

Holott a bányászati és a bányajogi nyomorúság nálunk már csordultig tűrhetetlen. Ehhez járul az az áldatlan állapot, hogy önmagunk jó nagy részben összetett kezekkel nézzük, nemcsak azt, hogy a bányatörvény megalkotásának kérdése nem halad, hanem még azt is, hogy ellenfeleink czáfolatlanul miként támadják s vitatják le igazainkat.

Pedig: »Segíts magadon s megsegít a jó Úristen is!« Mert egyedül saját eleven erőnkben bizakodhatunk. S ha bízunk abban, itt az ideje, hogy erőnket igazainkért s érdekeinkért kifejtjük s érvényesítsük.

Ha testületileg szegények vagyunk, igyekezzünk jómódba jönni. Ha akadályokkal állunk szemben, fogjunk hozzá azok elhárításához. Ha fel se vesznek bennünket, — a minek, valljuk be, jómagunk is okai vagyunk — jogos s indokolt felszólalásainkkal fordítsuk a társadalom és az illetékes körök figyelmét mi reánk is. Ha szakbeli s testületi szervezetlenségünk és közönyöségünk miatt sokszor a még általunk is elhanyagolt barátaink s jóakaróink megfogyatkoznak és folyton fogynak, legyünk buzgóbbak azok megtartásában s új barátok és pártolók fölkeresésében. Különösen pedig feladataink egyike az is, hogy igazságos ügyünket védjük meg első sorban önmagunk, a helyett, hogy indolens hallgatással a legképtelenebb támadásoknak látszólagosan indokolt voltát mintegy indokoljuk, fordítsuk a közvélemény érdeklődését és támogató jóakarátát elárvult ügyünk felé.

Főleg ez utóbbi szempontból fogtam fel én, mint a jogi irodalomnak egyik szerény munkása s a bányajognak még szerényebb közkatona a Tóth úr cikkében nyilvánuló heves támadás ellenében a védelmet.

Hogy Tóth úr támadásának és az ez elleni védelemnek — a mint említém — nagyobb fontosságot tulajdonítok, annak indoka még abban is rejlik, mert Tóth úr, mint a cikkírásakor Selmecz- és Bélabánya sz. kir. városok törvényhatósági ügyésze, mint bányavárosi gyakorló ügyvéd, mint a Magyar Jogász-Egylet választmányi tagja, mint a jogi irodalomban szép nevet kivívott jogász, nem csupán jogi tekintély súlyával, de volt selmeczi székhelye után vélelmzőleg, előkelő bányajogász látszatával is bír.

Ezeken kívül megnyerő modorban, átlátszó és könnyed irányban tudja előadni ujaknak s jóknak ajánlott eszméit, úgy hogy különben tarthatatlan következtetései is czáfolat hiányában veszedelmesekké lehetnének.



S ép ezért, részemről támadását olyannak tartottam, mely oly előkelő jogi szaklapban való közlés mellett, mint a milyen a Jogtudományi Közlöny, a bányajog terén nagyjából teljesen laikus jogászságot s vele az egész társadalmat, a bányáügy nagy hátrányára jogi rabulizmusba ejteni, formalizmussal megteveszteni, a bányászat ügye iránt elfogultsággal és előítéletekkel eltölteni képes volna. Már pedig mindenképpen nagy dolog, hogy egy ügynek törvényhozási rendezése előtt s alatt ama ügy felől a közvélemény miként van informálva és hangolva.

Ezeknek előrebocsátása után, Tóth úr cikkéből a bányajog elleni támadás jellegével bíró részeket a következőkben ismertetem.

Tóth úr előrebocsátja: »hogy a létesítendő törvény csak azon különleges viszonyokat ölelje föl, melyek sem az általános, sem más speciális törvények keretébe már bele nem illenek.« Ezen általánosságban helyes jogelvet kimondásával elismeri ugyan, hogy vannak, tehát szükségesek speciális törvények is: mégis a bányászattal szemben *a rendezést akként véli keresztül viendőnek, hogy az általa fenn hangoztatott „joggyenlőség“ s ujjabbkori jogfejlődés követelménye gyanánt keressük az általa „modernként“ (?) ajánlott irányt, mely végeredményében odavezetne, hogy a bányajogi intélcziók elesnének és az általános magánjogba olvadnának.*

Bányajogi rendezés a tulajdonképeni bányajog eltörlésével! Eső, melyben nincs köszönet! Törvény, mely említené a bányavagyont is, mint a mely a többi közönséges vagyontól csak földalatti mivolta által különbözik, egyebekben a magán- és kereskedelmi jog alá vonná.

A »bányaszabadságot« pedig Tóth úr az eredeti difiníciónak fejtetőre való állításával akként határozza meg, hogy miután — szerinte — a »bányászati főúri jog« többé úgy sem tartható fenn, és a modern jogalkotás annak megszüntetését követeli, tehát az eddig »fentartottaknak« minősített ásványok is — mint Anglia több kerületében — a földtulajdonos rendelkezésébe, mint a földtulajdonnal járó tartozékok essenek vissza. Hogy azok felett ily módon a földtulajdonos szabadon, *mások kizárásával* rendelkezessék. Ez volna Tóth úr bányaszabadsága! Már pedig tudtunkkal mindenütt és mindenkor úgy értelmeztetett a *modern bányajog ideálját képező „bányaszabadság“, hogy: „az a bányáügy törvényhozási rendezésének oly módja, mely szerint a bányászat, mint különleges, igen fontos és teljesen önálló őstermelés, a helyes közgazdaság érdekében a föld feletti magánjogi közönséges javaktól s viszonyoktól feltétlenül függetlenítessék, s mint ilyen, a föld tulajdonától nem függő szerzésnek legyen tárgya; a földtulajdonos önkényének, a földbirtoknak alá ne rendeltessék, hanem a kettőnek érdeke egymás mellé helyezve, legalább is a méltányosság elvei szerint egyeztessék össze.“*

Régeate a bányamívelés alapja a »bányaregale« volt, melyen a bányászat s ennek jóléte nyugodott. Később, az osztrák általános bányatörvény által (3. §.)

a fejedelemnek »tulajdonjogát« az absolut hatalmu államfőnek egyszerű »rendelkezési joga« váltotta föl. E rendelkezés közjogi fogalma szerint most maga a korona is a bányavagyon szerzésénél minden tekintetben a bányajog szabályaihoz alkalmazkodni kénytelen. Az államhatalom illetékes bányahatósági közegeinek hatalmi köre pedig az államfelség képviseletében a fentartott ásványok fölkeresésére, lefejtésére, földolgozására s fölhasználására szóló bányajogosítványok adományozásában és engedélyezésében nyilvánul. Tehát épp ez a valódi »bányaszabadság« alapja, az államhatalomnak ama érvényesülése, melylyel a bányajogosítványok adása s fentartása minden szerzésre jogosultnak a földtulajdonától s a földbirtokos kényétől függetlenül biztosítható. S ezen alapot mellőznünk nem lehet!

A midőn Tóth úr amúgy is szomorú bányászati viszonyainkat a fentiekkel ellenkezően az ő problémáihoz hasonló elvei szerint véli megoldani: azok a még létező bányászatnak is teljes destruálását jelentenék. Különösen pedig, a midőn ő a bányáügy rendezésénél most a legillusztrisabb »köszénkérdést« is a legnagyobb szűkkeblűséggel intézné el.

A »köszénkérdés«-nél ugyanis azt javasolja, hogy még az ország azon részeiben is, tehát Erdélyben, az egykori — most polgárosított — katonai határörvidéken, Horvát-, Szlavon- és Dalmátországokban, hol eddig a köszén »fentartott«, a földtulajdontól függetlenül és szabadon kutatható, felkérhető, adományozható ásvány volt és most is az, — tétessék a földbirtok tartozékává.

Ezen ajánlatához képest, a midőn — szerinte — fötörekvésünknek oda kellene irányulnia, hogy a különleges bányajogi intélcziók teljesen elessenek és az eddig föntartott ásványok is a föld tartozékának nyilváníttassanak: a köszén annál inkább, hogy a föld tartozéka legyen, mert az régi törvényeinkben sem említetik a fentartott ásványok között. (A mint akkor teljes ismeretlenségénél avagy annak egyidejű értéketelenségénél fogva a fentartottak közt felsorolva nem is lehetett.) Hogy az országbírói értekezlet már is revindikálta a magyar földtulajdonos köszénjogát. Hogy ekként a jogfolytonosság és a magánjoggal való egyöntetű rendezés érdekében a »köszénkérdést« a földtulajdonos érdekének és jogának biztosításával kell elintézni. Tóth úr a köszénkérdésnél csak a közgazdaság követelményeinek tekintetéből enged meg két kérdést. Az első, hogy: Mit követel a köszénvállalkozók, és a másik kérdés: Mit a földtulajdonos érdeke? (Már t. i. a közgazdaság szempontjából.)

Igy feltéve a két kérdést, első sorban a második kérdésre felel. S azt állítja, hogy (habár a köszén homályos értékű érdekként még csak a mult század végén kezdett némileg kibontakozni s előtérbe lépni, és csak a jelen század közepe felé, a gőzgépeknek és a vasutaknak hazánkban is kezdődő térfoglalásával egyidejűleg tett szert nagyobb és nagyobb fontosságra) a köszén — szerinte — a földbirtokos osztálynak, »százados« jogát képezi. Hogy a földbirtokosság már azért sem foglalhat el más álláspontot, mert hogy



emberfölötti dolgot követelnék tőle, ha őt a köszénre vonatkozó »százados« (?) jogáról való lemondásra (?) bírni akarnók. Hogy ugyan — Tóth úr szerint — a közgazdaságilag legközvetlenebbül érdekelt felek álláspontját ignorálni azért sem szabad, mert nincs (?) oly magasabb állami érdek, mely az imént jelzett földbirtokosi érdekekkel szemben jogosan érvényesülést követelhetne.

Elmondja és állítja továbbá, hogy a földbirtokos ilyképi joga mellett legcélszerűbb és a legigazságosabb, sőt — szerinte — a közgazdaság követelményeit is méltányosan és teljesen kielégítő az eddigi állapot, az „*egyezkedésnek rendszere*“, mert — szerinte — a megkötöttség által egyrészt egyöntetűség teremtetik ott is, hol eddigelé még szabad ásvány a köszén, másrészt ugyancsak a megkötöttségnek Erdélyre és a többi köszén szabad területre való kiterjesztése által nyernének ott is mind a földbirtokos, mind a már létező köszénbányavállalatok. De hogy az ilyforma, csupán a földbirtokos és az eddigi köszénbányavállalatok érdekét istápoló mostoha rendezési mód mellett az *ujabbi vállalatok, a bányászat és a közgazdaság ügye mit nyerne, illetve mit vesztené*, épp erre a felelettel Tóth úr adós maradt.

Tóth úr cikkének többi állításai és problémái, mint az ő sajátos álláspontjából önként folyók, a bányajogban jártas, a haladás útját követő szabadelvű bányajogász előtt, vonzó és szintén kísértetbe hozó előadásuk daczára is, a czáfolatot még inkább önönmagukban hordják. Nagyon természetesnek találtam tehát, ha Tóth úrnak többi javaslatai ellen, egész általánosságban csupán ellentétes állást foglaltam el, a részleteket pedig annak idejére, azaz a bányatörvényjavaslat vajadásának idejére hagytam.

Az előkészületek erre a bányatörvény hozatalát szorgalmazó egyesületi memorandum benyújtásával már úgy is megindultak, s reméljük, ha most nem éppen gyors, de talán biztosabb tempóban előbbre vitének.

Ezek után Tóth úrétől eltérő nézeteket valló, általam szintén a nevezett jogi szaklapban nemcsak védelemképen, hanem elleneseink támadásaképpen is megjelent cikkemet van szerencsém itt a következőkben közölni.

A »bányaúrjog« (bányaregalitas, jus imperantis subterraneum) hazánkban maig is a bányavagyon-szerzés jogforrásának tekintetik, habár nálunk a »bányaúrjog« tulajdonképeni fogalma szerint már csak névleg létezik s gyakorlatilag bányaszabadságnak örvendünk.

A »bányaúrjognak« kivételes jogszabályai és jogszokásai szerint szerzett bányatulajdon lényegileg ma ép oly ismérvekkel, jelleggel és jelentőséggel bír, mint más, akár közvetlenül, akár közvetve szerzett magántulajdon.

A közönséges polgári és a bányászati vagyonnak szerzési módja tekintetében azonban ez idő szerint fordított a viszony. A közönséges polgári birtok ugyanis napjainkban már rendszerint csak átruházással: a bányavagyon ellenben gyakrabban mintegy »usucapio«

által közvetlen megszállás után előterjesztett felkéréssel s adományozás útján szereztetik.

A közös és az eltérő vonásokat kissé szemügyre véve, azt tapasztaljuk, hogy a bányas és más magánvagyonra nézve megállapítható közös jellegből erednek egyúttal az egymást elkülönítő megkülönböztetések is.

Igy, akár a közönséges polgári, akár a bányavagyon felett megszerzett és bírt tulajdonjog gyakorlásának — Tóth úr szerint is igen helyesen — határa csakugyan addig terjedhet, a míg és a meddig a tulajdonosnak gyakorlati érdeke a törvény korlátai közt más harmadik személy beavatkozását, rendelkezését kizárhatja. Mindkét nembeli vagyon tulajdonjogának gyakorlása pedig egyaránt testi dolgokat és az ezek feletti jogos s tényleges uralmát feltételezi. A mint testetlen dolog felett tulajdonjogok gyakorlása nem is képzelhető; mert maga a jog nem is tárgy, hanem pusztán hatás, cselekvési szabadság, valamely tárgyra irányulón az egyén akaratahoz mért szabad rendelkezési képesség; mert mint egyéni motio magával a tárggyal, mely felett az uralom gyakoroltatik, össze nem zavarandó.

Ebből keletkezett azután ama, már nem is annyira új és ép a két említett vagyonnem közötti különbséget is tüzetesebben megállapító ujabbkori felfogás, hogy az osztrák polgári törvénykönyvnek a földbirtok tulajdonjogáról szóló meghatározásai merőben tévesek. Mert a tulajdonost földterületének határaival függélyesen a légürbe föl és a föld mélyébe le a véghetetlen magasságig és mélységig terjedőleg korlátlan és mindenkit kizáró rendelkezés, uralom nem illetheti meg egyszerűen azért, mivel e jognak ily terjedelmű gyakorlása reá nézve egyrészt lehetetlen, mint positiv ténylegeséget nélkülöző pedig értékkel sem bír, másrészt ily terjedelemben véve közérdekbe is ütköznék.

Erre igen helyes példa hozatik föl. Ha a földtulajdonosnak joga a légürben csakugyan véghetetlen magasságig terjedhetne és ez alapon a föld birtoka feletti légürt véges-végig (a mi képtelenség) kalitkaszzerűleg elzárni is képes volna: a léghajózás, a repülőgépek problémája, sőt a magasban fekvő telefonhuzalok s egyéb készítmények vezetése is, a tulajdonos ellenzése esetén örökre lehetetlenné válnék. Vasuti közlekedés céljából a hegyeknek alagutakkal való átfúrása tetemesen megdrágíthatnák; sőt teljesen megakadályoztathatnák. A mint tudjuk, az alagutakhoz tulajdonjogilag csupán a be- és kinyíló alagszájhoz szükséges területek sajátíthatnak ki; ellenben maga az alagút feletti és alatti területekre rendszerint csak szolgálmi jog szereztetik; már pedig az ür fölötti rendelkezés joga a tulajdonostól teljesen elvonatik. Sőt a nagyobb hegyek alatt mélyebben fekvő alagutak földalatti útjáért kártalanításul rendszerint mi sem állapítatik meg. A föld tulajdonjoga tudniillik rendszerint csakis a rendes viszonyok közti jövedelmezést, mezőgazdasági s közönséges ipari használatot tételezi fel. Ily jövedelem és rendelkezés pedig ama példában a tulajdonosnak sértetlenül megmarad.



A földbirtokra vonatkozó tulajdonjog gyakorlásának korlátait törvényeink ezenkívül specifikusan is meghatározták a kisajátítási, a vízi, a halászati, az erdő, a honvédelmi stb. törvényekben. Kár tehát a bányaszabadság s a fentartott ásványok kérdésében a földterület teljesen korlátlan tulajdonjogának gyakorlását vitatni akkor, a midőn a földbirtokos már más viszonyok közt közszükség tekintetéből földjének közvetlen felszínével is csak bizonyos, közjogi, közgazdasági szempontok által parancsolt és törvényileg meghatározott korlátok közt rendelkezhet. S ezen, a föld színét és mélységét illető korlátok a társadalmi kölcsönösség

jogos alapján nyugovók. Az állam összes lakosait, magát a korlátozott egyént is egyaránt megilletik s arra jogosítják fel, hogy a mit közérdekből saját tulajdonára nézve eltérni tartozott, midőn e korlátozás egyúttal valamely kivételes egyéni jogszerzés érdekében is rendeltetett: ez esetben az egyes saját szerzési képességével s a törvényes jogszabályban megszabott módon, akár tulajdon, akár más idegen vagyona tekintetéből, másokkal egyenlően a kivételes jogot szintén megszerzheti. És ilyen ép a bányajogok szerzésének viszonya is.

(Folytatása következik.)

## Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, czink- és cziintermelésének legújabb statisztikája.

A »Metallgesellschaft Frankfurt am Main« kiadványa után.

(Folytatás)

Az angolországi ezüsttermelés Soetheers eljárása szerint becsültetett meg, s pedig olyképp, hogy az Angolországba behozott ezüstércz és ezüsttartalmú termények declarált értéke identikusnak tekintetett a belőlük nyert ezüst értékével. Az ezüstár évi átlagának megfelelő ezüstmennyiséghez az angolországi ólomérczekből nyert ezüstmennyiség hozzáadott. Azt azonban természetesen nem lehet ellenőrizni, hogy a declarált értékek megfelelnek-e a valóságnak, azt sem lehet megállapítani, hogy az ezüsttartalmú terményekben az egész behozott ezüsttartalmú ólom és ezüsttartalmú réz bennfoglaltatik-e, mert az angol statisztika csak azt mondja, hogy a megadott értékben bizonyos más ezüstérczek és ezüsttartalmú fémek értéke is bennfoglaltatik. Megjegyzendő továbbá, hogy az így nyert számokban ausztráliai és mexikói ezüstólom is bennfoglaltatik, mely Angolországon át szállítatik Belgiumba, s itt ezüsttelenítetik, evvel az ezüstmennyiséggel tehát nagyobb-nak jelentkezik az angol termelés s kisebbnek a belga; Németországba is többször történt ily szállítás, de nem nagy mennyiségekben.

Belgium ezüsttermeléséhez, melyet a belgiumi bányászat hivatalos jelentése állapít meg, azaz a honi és külföldi érczekből nyert mennyiséghez hozzáadandó volt még az importált spanyolországi és görögországi ezüstólomból nyert ezüstmennyiség becslés alapján.

Az Észak-Amerikai Egyesült Államok ezüsttermelésének meghatározásánál alapul vétettek a pénzverő igazgatójának adatai, melyek az évenként termelt amerikai ezüstérczekben és más ezüsttartalmú terményekben lévő nyers ezüstnek mennyiségét tüntetik elő, e mennyiséghez hozzá adandó az ezüsttelenítés céljából szállított mexikói ezüstólom ezüstje és levonandó belőle az exportált rézben levő ezüst.

Mexikó ezüsttermelését az amerikai pénzverő igazgatója úgy állapítja meg, hogy a pénzveréshez felhasználott ezüst mennyiségéhez hozzáadja a kiszállított fémzüstöt, valamint a kiszállított ezüstérczekben és más ezüsttartalmú anyagokban levő ezüstmennyiséget. A frankfurti fémtársaság a mexikói ezüsttermelést a

kivert ezüstdollárokból és a kiszállított fémzüstből határozza meg. A mexikói ezüsttermelés tehát a következőleg alakul:

	1889	1890	1891	1892	1893	1894
	t o n n á n k é n t					
Pénzzé vert ezüst	646·7	645·8	603·3	654·6	684·5	760·0
Kiszállított ezüst	167·7	186·4	174·4	185·9	204·7	200·0
Összesen	814·4	832·2	777·7	840·5	889·2	960·0

Ezek a számok természetszerűleg nem adhatják a termelt ezüstmennyiséget egész pontosan, mert azok az ezüstmennyiségek, melyek az országban maradnak, és a melyek declarálás nélkül szállítatnak ki, még megközelítőleg sem határozhatók meg.

Az ausztráliai ezüsttermelés mennyiségét sem állapítja meg a frankfurti fémtársaság az amerikai pénzverő igazgatójának adatai szerint, mert ezek magukba foglalják az angol termelésnél már feltüntetett ezüstmennyiséget, ez t. i. az ausztráliai ezüstólommal jut oda. Az egyedüli ausztráliai társaság, mely finom ezüst előállításával foglalkozik, a Broken Hill Proprietary Company, ennek finomítói 1889. évi november hótól kezdődő üzletekben a következő ezüstmennyiségeket termelték:

Üzletév	1889/90.	1890/91.	1891/92.	1892/93.	1893/94.
termelés kg	54802	45547	75076	186972	210000

A frankfurti fémtársaság statisztikájában csakis ezeket a mennyiségeket veszi fel.

Japán ezüsttermelését 1889. és 1890. években a hivatalos japáni adatok alapján veszi fel a fémtársaság, a következő éveket az amerikai pénzverő igazgatójának adatai szerint; a British foreign office szerint azonban Japán ezüsttermelése jóval nagyobb, mert az 1891—92. költségvetési évre a termelést 200 000 kgra, 1892—93-ra pedig 398 800 kgra teszi.

Az ezüst felhasználását illetőleg is igen érdekes adatokat mutat be a frankfurti fémtársaság, s így nem lesz érdektelen az egyes főbb államok ezüstofforgasztásának részletesebb ismertetése. Az ezüstofforgasztás 1889. évtől 1894. évig feltüntető táblázat kiegészítésével



a legnagyobb ezüstoffasztó államokról tehát még külön-külön is meg fogunk emlékezni. Az összes ezüstoffasztást feltüntető alábbi táblázat az évi termelést, a bevitt és kivitt veszi alapul, a mennyiség métertonnában van megadva.

	1880	1890	1891	1892	1893	1894
Németország . . .	147 7	165 6	203 2	200 7	76 3	228 6
Anglia . . . . .	191 0	103 0	121 0	104 0	215 0	234 0
Franciaország . .	120 5	126 0	203 9	86 6	153 8	277 9
Ausztria-Magyarország . . . . .	95 6	79 7	97 5	136 7	117 9	133 5
A többi európai állam . . . . .	280 3	296 6	898 8	337 7	417 7	407 4
É. A. Egyes. Államok	1285 9	1677 0	1860 8	1792 4	1314 9	356 4
Keleti Ázsia . . . .	1480 0	1111 2	899 5	1790 3	2102 8	2540 7
A többi tengerentúli országok . . . . .	804 5	833 8	866 7	877 1	989 4	1068 3
<b>Összesen</b>	<b>4405 5</b>	<b>4392 9</b>	<b>4909 4</b>	<b>5117 5</b>	<b>5387 8</b>	<b>5246 8</b>

Ha ezt a fogyasztás-táblázatot a termelési táblázattal egybeazonosítjuk, azonnal szembe tűnik, hogy Ausztria-Magyarország ezüstoffasztása jóval nagyobb a termelésnél, s így idegen ezüst behozatalára van utalva; hogy mily mennyiségű ezüstöt szállít a külföld Ausztria-Magyarországnak, az kitűnik az alábbi számokból, a súly itt is métertonnában van kifejezve:

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Ezüsttermelés	52 6	53 0	53 0	55 0	61 2	62 0
Nyereszűst bevitt	43 0	26 8	45 2	82 0	57 3	73 1
<b>Összesen</b>	<b>95 6</b>	<b>79 8</b>	<b>98 2</b>	<b>137 0</b>	<b>118 5</b>	<b>135 1</b>
Nyereszűst kivitt	—	0 1	0 7	0 3	0 6	1 6
Felhasználás . .	95 6	79 7	97 5	136 7	117 9	133 5

Mint látjuk, a nagy mennyiségű nyereszűstbehozattal szemben csak alárendelt szerepet játszik a kivitt. E számok kiegészítéseül be kell mutatnunk az ezüstérmek be- és kivitt statisztikáját, mert ebből következtethetünk arra, hogy a behozott ezüst nagy része pénzzé verve szállítatik külföldre. A behozatal és kivitt mennyisége métertonnában a következő:

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Behozatal . . . .	6 0	5 1	4 8	60 3	58 5	56 0
Kivitt . . . . .	1 3	0 9	30 6	79 4	86 9	102 0
Több behozatal .	4 7	4 2	—	—	—	—
Több kivitt . . .	—	—	25 8	19 1	28 4	46 0

Látjuk tehát, hogy 1889-ben a behozatal 4 7, 1890-ben 4 2 tonnával múlja felül a kivitt, 1891-ben azonban már 25 8 tonnával nagyobb az ezüstérmek kivitt mint a behozatal, 1892-ben 19 1 tonnával, 1893-ban 28 4 tonna s 1894-ben már 46 0 tonnára emelkedik a kivitt.

A német birodalom ezüsttermelése jóval meghaladja a szükségletet, s így tekintélyes mennyiségű nyers ezüstkivitt van, dacára annak, hogy a nyers ezüst behozatala évről-évre emelkedik, eltekintve azonban az 1893. évtől, az ezüstfelhasználás is emelkedik és emelkedik a nyers ezüst kivitt, ez 1884-ben 104 5 tonna volt, 1894-ben pedig már 405 9 tonna. A németországi nyers ezüsttermelést, behozattal, kivitt és fel-

használást az alábbi számok tüntetik elő métertonnában az 1884. évtől az 1894. évig terjedő időszokról:

## Ny e r s e z ű s t

Év	termelés	behozatal	kivitt	felhasználás
1884.	248 1	33 1	104 5	176 7
1885.	309 4	15 9	139 1	186 2
1886.	319 6	23 8	152 1	191 3
1887.	367 6	33 0	156 3	244 3
1888.	406 6	79 2	262 2	223 6
1889.	403 0	34 2	289 5	147 7
1890.	402 9	42 5	279 8	165 6
1891.	444 9	69 3	311 0	203 2
1892.	489 3	64 1	352 7	200 7
1893.	449 3	77 6	450 6	76 3
1894.	444 2	190 3	405 9	228 6

Érdekes az ezüstpénznemek be- és kivitt is az 1884. évtől 1894. évig terjedő időszakban, hol a bevitt, hol pedig a kivitt van túlsúlyban, mint azt az alábbi métertonnákat képviselő számok mutatják:

	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.
Behozatal	5 6	5 9	50 3	33 8	8 1	13 2
Kivitt	3 7	5 8	98 7	62 8	6 4	3 2
Több behozatal	1 9	0 1	—	—	1 7	10 0
Több kivitt	—	—	47 6	29 0	—	—
	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	
Behozatal	23 4	28 3	29 8	24 1	19 8	
Kivitt	2 6	5 8	37 6	29 4	7 7	
Több behozatal	20 8	22 5	—	—	12 1	
Több kivitt	—	—	7 8	5 3	—	

1871. évtől egész 1894. évig 488 535 800 márka értékben verettek német birodalmi ezüstérmek s pedig 1879. év óta egy, két és öt márkás pénzdarabok. 1886. május hó óta rudakban ezüstkészlete a német birodalomnak nincs. Az ezüstpénztítés értékét évenként az alábbi számok mutatják:

1871-től egész 1880. évig	432 096 000	márka
1881-től egész 1884. évig	17 984 500	»
1885-ben . . . . .	2 428 900	»
1886-ban . . . . .	4 848 600	»
1887-ben . . . . .	3 005 600	»
1888-ban . . . . .	4 156 000	»
1889-ben . . . . .	744 000	»
1890-ben . . . . .	—	»
1891-ben . . . . .	4 786 800	»
1892-ben . . . . .	5 201 100	»
1893-ban . . . . .	8 797 100	»
1894-ben . . . . .	4 487 200	»

vagyis összesen a huszonhárom év alatt 488 535 800 márka, melyből bevonatott 1894. év végéig 13 041 900 márka, s így forgalomban maradt 475 493 900 márka értékű ezüstpénz.

Angolország hivatalos kereskedelmi kimutatásai az ezüstöt illetőleg igen hiányosak és meg nem bízhatók a nyers ezüstbehozatalnál és kivittnél, úgyszintén az ezüstérmek és pénznemeknél a súly unciákban van megadva, de nem állapítható meg, vajon oz. troy vagy oz. standard értendő-e. A frankfurti fémtársaság



kérdésére a Custorn House Statistical office szerint nem áll fenn az ezüstszállításnál az a kötelezettség, hogy az ezüst finomsága declaráltassék, csakis a súly megadása kötelező. Az unciáknak értékre való átszámításánál a hivatalos kimutatások háromféle értéket állapítanak meg, a nyers ezüst, az angol ezüstpénzek és idegen ezüstpénzek értékét, s pedig külön a behozatalnál és külön a kivitelnél, úgy hogy tulajdonképpen hatféle árral találkozunk.

Az árak az 1889. évtől 1894. évig terjedő időszakban a következők voltak:

a) A behozatalnál:

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
1. nyers ezüst	42·9	47·4	45·3	40·4	35·2	29
2. angol ezüstpénz	61·7	63·1	64·7	64·2	63·4	63
3. idegen ezüstpénz	42·6	47·8	44·3	39·1	35·5	29

b) A kivitelnél:

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
1. nyers ezüst	45·7	50·5	48·1	42·8	37·8	31·1
2. angol ezüstpénz	66	66	66	66	66	66
3. idegen ezüstpénz	41·8	45·7	43·6	39·5	35·6	29

A behozatalnál a nyers ezüstnek ára megegyezik a standard ezüst évi átlagos árával, a kivitelnél pedig a nyers ezüstnek ára megközelítőleg a finom ezüst árával egyezik meg, miért is a frankfurti fémtársaság a nyers ezüst felhasználásának megállapításánál az unciáknak kilogrammokra való átváltoztatásánál azt teszi fel, hogy a nyers ezüstbehozatalnál standard unciák, a kivitelnél pedig finom ezüst értendő.

(Folytatása következik.)

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13) ábrával. (Folytatás.)

### A szinpor-termelésre használt készülékek.

Mint már megelőzőleg említve volt, régebben majdnem valamennyi aranyos érczetet előkészítő-mű mellőzte a szérelést, s tisztán a foncsortermelésre szorítkozott. Még manapság is számos előkészítő-műben hasztalan keressük a szinpor-termelésre szolgáló készülékeket, de egy része az előkészítő műveknek már súlyt helyez az aranytartalmú kovacs szinpor kinyerésére, ezen műveknél sem találkozunk azonban a szérelés oly módon való berendezésével, mint a hazai előkészítő-műveknél, mert a jó szérelés előfeltétele a zagynak megfelelő osztályozása majdnem minden előkészítő-műnél mellőzve van; osztályozó csatornákat — hydraulic sizers, — vagy osztályozó tölcésereket — settling box — csak igen ritka esetben találunk. A zagy a kényeső- és foncsorlemezekről közvetlenül vezetetik a folyton működő szérekre.

A használt szinpor-termelő készülékek közül különösen el van terjedve: a Frue Vanning ore concentrator, az Embrey ore concentrator, a folyton működő lökőszér — bumping table, — mely Gilpin County Gilt Edge concentrator név alatt is ismeretes, s e nevével onnan nyerte, hogy legelőször Coloradoban Gilpin County-ban nyert kiterjedten alkalmazást, a Rittinger-féle folyton működő lökőszér, s végül az Evan-féle körszér — Evan's copper slime washer et concentrator.

### A The Frue Vanning ore concentrator és a The Embrey ore concentrator.

A The Frue Vanning ore concentrator a legelterjedtebben használt kovacs szinpor-termelő készülék, első ízben 1874. évi december hó 27-én szabadalmaztatta a Fraser és Chalmers chicagói gyár, 1879., 1880. és 1883. években tökéletesített s újra szabadalmaztatott, rövid idő alatt több 1500 drb készült egyes bányaművek részére, egyedül Californiában 500 darab

helyeztetett munkába, a Montana Company limited ércelőkészítő művében, hol aranyos-ezüst érczetek készíttetnek elő, 43 dolgozik, több zúzóműnél 24 - 26 drb van munkában; a rézérczetek előkészítésénél is használják, így pl. a montanai Anaconda Company rézérczelőkészítő telepénél 33 drb van működésben.

A Frue Vanning ore concentrator szerkezetét az V. rajztáblamelléklet 81., 82., 83. és 84. ábrája mutatja. A 81. ábrában a készülék hosszmeiszete, a 82. alaprajza, a 83. előlnézete és a 84. ábrában hajtó tárcsái vannak bemutatva.

A szér áll a szilárdan álló és vasból vagy fából készített keretből, melyet három keresztfa *A*, *B*, *C* köt össze, a keret lejtőssége *e* ékekkel szabályozható. A keret nyolcz rúgós támasztékon *a* viseli a tulajdonképpeni szért, a mely a vaskeretből *b* s a kiemelkedő szélekkel *e* bíró *d* kaucsukponyvából áll. Az *a* támasztékok öntöttvaslemezekben *e* vannak megerősítve, ezek *f* keretfákon áthaladó csavarokkal vannak összekötve. *e* lemezek eltolásával szükség szerint állíthatók *a* támasztékok. *h* rudak, melyek a szerkezet középső keresztfáját a végekkel összekötik, megakadályozzák a szerkezet elhúzását.

A rázó mozgást a szér *i* tengelytől nyeri, a tengely *k*-val jelölt helyein vastagabb és három a szerkezetre erősített lapos aczélrúgóval van összekötve. *i* tengely *m* szíjtárcsával hozatik mozgásba. A kaucsukponyva hosszirányú mozgását *n* csiga által nyeri, *o* konikus tárcsától és ennek tengelyén levő *p* kartól, mely utóbbi *r* dobbal összekötött, aczélból készült spirális rúgót hajtja. Ez a spirális rúgó merevségénél fogva, görbülésének megfelelően megengedi *t* karnak forgó mozgását *r* dobra átvinni s ruganyosságánál fogva tengelyének irányában a rázó mozgást is átvinni. *n* csigát *s* tárcsán és *i* konikus kereken áthaladó szíj hozza mozgásba. A szíjnak a konikus tárcsán való eltolásával a ponyva gyorsasága szabályozható, erre a szabályozásra szolgál *u* kézikerek. A szíj minden



állításában feszítve marad, miután  $v$  tengely súlyának egy részét viseli, ez a tengely  $z$  középpontja körül forgatható védőhüvelyre van felakasztva. Ezen forgatható felakasztása  $v$  tengelynek  $x$  zárócsavarral állóvá változtatható, miáltal a szíj feszültsége kisebbedik s a ponyva továbbhaladása lassítatik.  $y$  vezető és  $y$ , feszítő hengerek  $b$  szerkezetre vannak felakasztva  $w$  mozgatható csapágycsapatával, ezeknek állása könnyen változtatható, ha a ponyva feszültsége és állása szabályozandó,  $d_1$  és  $d_2$  hengerek csapágycsapatái is állíthatók.

Ezekon kívül a ponyva vezetésére szolgálnak a szerkereten megerősített csapágycsapatokban mozgó kisebb vezető görgők  $g_1$ , melyeknek feladata a ponyvát állásában biztosan tartani, megakadályozni, hogy a ponyván egyenletlenségek támadjanak.  $i$  tengelyen két lendítő kerék is van, mely az egyenletesebb járást segíti elő.

A zagy az osztótábláról folyik a szérre s pedig a ponyva felett 8—12 mm magasságról folyik le a zagy; a tisztálást, vezető csatornából kinyúló számos kis csatornán lefolyó víz végzi, a színpor a ponyván fekvé marad, s a ponyva hosszmozgásának irányában vezetetik le, a meddő a hosszmozgással ellenkező irányban folyik végig a ponyván s  $M$  csatornán át a meddő vadárba vezetetik. A színporgyűjtő szekrény a szér alatt van elhelyezve, az innen időnként kiemelt színpor a szérfejnél elhelyezett gyűjtőládába helyeztetik el. A szér alatti gyűjtőszekrény vízzel van megtöltve, s ebbe a ponyva mintegy 20 mm mélyen halad; hogy a ponyváról az összes színporszemecskék lemosassanak, a szekrény fölött még egy vízcső van, a melyből számos vízszög ered ki. Az első szekrényből elfolyó víz még magával ragad színporszemecskéket, mielőtt tehát ez a víz a szabadba bocsáttatnék, még  $E$  és  $F$  csatornába vezetetik,  $F$  csatornából azután  $G$  elvezető csatornába folyik.

A szér működő felületének, tehát a kaucsukponyvának szélessége változik 1220 és 1800 mm között, a ponyva egész hosszúsága 8400 mm, ebből a tulajdonképpeni folytonosan működő hosszúság 3600 mm, az adás a szérfejtől 760 mm távolságban történik. Az adótábla rendszerint foncsorított lemezzel van borítva, részben azért, hogy a zagyban lévő foncsorszemecskék felfogassanak, részben pedig, hogy a zagyban lévő netaláni szabad aranysemecskék foncsorítottassanak.

A ponyva továbbhaladásának gyorsasága másodpercenként 15—70 mm, a gyorsaság függ a zagyban levő liszt szemmagyságától, minél darásabb ez, annál nagyobb lehet a gyorsaság. A perccenkénti lökések száma 180 és 200 között váltakozik, a kitolás nagysága úgyszólván állandóan 25 mm, a szér munkában tartásához 0,5 lóerőt igényel s 4—6 liter perccenkénti tisztáló víz és 1—2 liter színport lemosó víz felhasználása mellett 60—120 q lisztet képes huszonnégyóránként feldolgozni; az amerikai előkészítő-műveknél 5 zúzónyílra, vagyis egy köpüládára rendszeren két Frue Vanning ore concentrator számíthatnak.

Miután a szér helyes munkája megköveteli, hogy a ponyva előhaladása, valamint a kilökés állandó legyen, a szérnek külön hajtógépre volna szükségük, mert

az eredményre lényeges befolyással van, ha a hajtóerő változásoknak van alávetve, úgy a gyorsabb, mint a lassúbb járásnál a színpor tisztátalan.

A szér hajtása félig keresztvezetett szíjjal történik, úgy miként azt a 84. ábrából látjuk.  $m$  a szértengelyen  $i$  felékelt hajtótárcsa,  $a$  a földényen elhelyezett hajtótengelyre ékelt tárcsa. A két tengelyközép egymástól távolsága legalább is 12 láb, azaz 3567 mm kell hogy legyen.

A *The Embrey ore concentrator*, melynek szerkezetét az V. rajztábla 85., 86., 87. és 88. ábrája hosszmetset, alaprajz, elől- és hátulnézetben mutatja, fő részben megegyezik a Frue Vanning ore concentratorral, csak hogy míg az utóbbi oldalirányú lökésekkel dolgozik, az Embrey ore concentrator hosszirányú lökettel működik, vagyis, míg előbbinél a lökés iránya függőleges a ponyva előhaladásának irányával, addig utóbbinál a lökés iránya megegyező a ponyva továbbhaladásának irányával.

Az ábrákban  $G$  jelöli a szérnek fából készített állványzatát, melyre a szintén fából készült szerkeret  $F$  van felfüggesztve, a felfüggesztés lapos rúgóvasak segítségével történik s ez a 88. ábrából látható. A ponyva  $E$  négy vezető és egy feszítő hengeren halad,  $A$  vezető henger csapágycsapatái a szerkeretre vannak megerősítve,  $A'$  korong csapágycsapatái az állványzat felső gerendáján nyugszanak.  $B$  és  $B'$  vezetőhengerek csapágycsapatái az állványzat függőleges oszlopain vannak megerősítve,  $C$  feszítőhenger csapágycsapatái az állványzat középrészén, a szérfej felé néző támasztó oszlopokon vannak megerősítve,  $B$ ,  $B'$  és  $C$  hengerek csapágycsapatái eltolhatók, ezek segítségével feszíthető tehát a ponyva. A ponyva vezetésére szolgálnak továbbá a szerkereten megerősített csapágycsapatokban forgó kis görgők  $D$ . A hosszirányú lökést két excenter  $o$  eszközli, melyek a szerkerettel  $R$  rudak segítségével vannak összekötve. A két excenter  $H$  tengelyre van felékelve, melynek csapágycsapatái az állványzat felső  $G$  gerendáira vannak erősítve. Ezen  $H$  tengelyre az excentereken kívül fel van ékelve két lendítőkerék  $Q$ , a ponyva továbbhaladásának mozgását eszközölő  $J$  konikus kerék. A tengely hajtását  $T$  felékelt tárcsával a földényen elhelyezett transzmissziótól nyeri. Az állványzat alján egy második tengelyen  $J$  tárcsának megfelelően (87. ábra) egy második kúpos tárcsa van felékelve, az ezen tengelyen levő kúpos fogaskerékkel nyeri azután  $B'$  vezetőkorong forgó mozgását, s ezzel  $E$  ponyva, a ponyva mozgásának szabályozására a szérfejnél levő kézicsavar  $m$  szolgál; ennek meghosszabbított karja ugyanis egy szíjtelővel áll összeköttetésben, melylyel a két konikus  $J$  és  $J'$  tárcsán levő szíj tetszés szerint állítható, azaz a ponyva gyorsasága növelhető vagy csökkenthető. Az adótábla megegyező a Frue Vanning ore concentrator adótáblájával, szintén foncsorítottlemezzel van borítva, s a zagy egyenletes elosztására a tábla alsó része egy sor lyukkal van ellátva, ezeken át folyik a zagy a ponyvára. A tisztáló víz is hasonlóan vezetetik erre a szérre, mint az előbbire  $V$  csövön át, melyből azután számos kis csatornán át folyik a ponyvára. A ponyva lejtőssége, mely szintén



szabályozható, 1:28 és 1:48 között váltakozik. A per-czenkénti lüktetések száma 200—220, a kilőkés nagysága 25—30 mm, a munkaképesség 60—120 q liszt huszonnégy óránként. A dústított színpor a ponyván fekvé marad, s a ponyva előhaladásával a szérfejt alatti fekvő *S* színportgyűjtő szekrénybe jut, mely szintén

vízzel van teli, a meddő a ponyva előhaladásának irányával ellentétesen a széraljnál hagyja el a ponyvát. Az Embrey ore concentrator nagyságmérteit meg- egyezők a Frue Vanning ore concentrator méreteivel.

(Folytatása következik.)

## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Közlő: *Farbaký Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás).

Minden jog fenntartva.

Az említett előnyök mellett azonban több nyomós hátrány is emelendő ki. Így az eljárás egyik főkövetelménye igen tiszta s lehetőleg egészen réztől mentes dúsóloom; mert 0.1 % *Cu*, 0.05 % felüli *As* és 0.1 %-nál nagyobb *Sb* tartalomnál az *Al* hatása megszűnik (ennyi rondító pedig a legtöbb esetben van jelen) és előzetes *Al*-mentes *Zn* adást követel, mi által a *Zn*-fogyasztás emelkedik. Meg kell még azt is jegyezni, hogy Schnabel azon megjegyzése,\*<sup>1</sup>) hogy a habok csurogtatásánál képződő oxydok mennyisége a praxisban nagyobb, mint azt a föltalálók a kicsinyben keresztül vitt kísérletek alapján megadják, nagyon is helyes és a valóságnak megfelelően, míg a Schnabel kohászatának 577. oldalán felsorolt számok is kedvezőtlenül módosítandók (azaz kevesebb ezüst megyen át az ötvözetbe).

Hátrányul kell tekinteni nézetem szerint azt is, hogy az említett eljárásnál két közép-termenyvel (ötvözet és rézhab\*\*<sup>2</sup>) és egy folyamattal több van; mert az ötvözet lúgzása vagy elektrolyzálása mellett a rézhab s az oxydok feldolgozására e destillálást vagy a Flach-féle eljárást is fenn kell tartani. A Roessler-Edelmann-féle eljárásnak főbaja azonban az, hogy a *Zn Ag* ötvözet eddig még *haszonnal fel nem dolgozható*, mert a kénsavval való lúgzásnál a *Zn* sulfátalakban nyeretik, a melyet a kohó kénytelen eladni, a mi nem mindig könnyű dolog, különösen olyan nagy termelésnél, mint a hobokeni; az elektrolysis ellenben — bár simán folyik — nem *fedezi a munka költségeit*, a minek okát abban keresem, hogy a cink magas feszültséget kíván és így nagy erőfelhasználással jár az elektrolysis\*\*\*<sup>3</sup>), azonfelül pedig, mint azt kicsinyben keresztül vitt kísérleteimnél én is tapasztaltam, sok körülmény (nagy áramsűrűség, megfelelő lúgkoncentraczió, savtartalom, lúgcirkulaczió, hőmérsék) pontos betartása szükséges ahhoz, hogy a cink szép fémalakban legyen nyerhető.

Hobokenben, a mennyire megtudhattam — mert a berendezéseket nem mutatják meg — a körülbelül

\*<sup>1</sup>) Handbuch der Metallhüttenkunde 576. old.

\*\*<sup>2</sup>) A rézhabot ugyan a parkesolásnál is sokszor külön dolgozzák föl, de egybe is lehet venni a cinkhabbal, a mit itt nem lehet tenni.

\*\*\*<sup>3</sup>) A cinkhabnak csurogtatás és elektrolyzálással való feldolgozására különben a tarnowitzi Frigyes-kohó már 1885-ben vett paténst. (D. R. P. 35,589). Eredményei azonban szintén nem voltak fényesek.

0.5 cm vastag 18—22 % *Ag* tartalmú anódákat zsákokba burkolják, a melyekben az ezüstiszap összegyűl. Katódául forgó cinklemezek szolgálnak, a melyek félig merülnek az elektrolytába. Az áramsűrűség 125 (?) Ampère m<sup>2</sup>-ként. A cellafeszültség 1.5 Volt. Az elektrolytát naponként kiveszik, hogy a rövid zárást okozható kristályokat letördeljék.

Azelőtt az ötvözetet ólommal bélelt s polczokkal ellátott tornyokban alápergő kénsavval lúgozták és a nyert maradékot forgó dobokban mosták ki. Ezen eljárás nem áll többé üzemben.

Az egész eljárás megvilágítására álljon itt a következő példa:

0.13 % *Ag* tartalmú spanyol Mazaron-ólomból beolvasztottak 18 250 kg-ot. Erről leszedtek 300 kg levonatot (Schlicker) és adták az első 40 kg-os *Al*-mentes cinkadást a *Cu* kivonása céljából. A rézhab súlya 645 kg volt. Most következett 210 kg 0.5 % *Al* tartalmú cinkadás, a melynek bekeverése után nyertek:

287 kg I. fözleléket (Rahm) és

284 kg főlevonatot (Hauptabhub).

Ezeket csurogtatták és kaptak 157 kg 3.2 % *Ag* és 67 % *Pb* tartalmú oxydokat és 63.7 kg 19.8 % *Ag* tartalmú ötvözetet. Ezekon kívül:

15 180 kg eladó lágy ólomot (*Ag* tartalma 0.0006)

683 » vakarékot és

158 » tisztátalanságot (Bleidreck).

Ezek szerint *Zn* fogyasztás 0.22 + 116 % *Al* tartalom = 1.38 % tett ki és az első kezelésnél az ötvözetbe az ezüstnek csak 53 % ment át, ellenben az oxydokba 20 %.

A parkesolásra két telep van: a régibb 18 üsttel a tisztább ólom ezüstlenítésére, s az 1895. év elején üzembe helyezett egészen új amerikai rendszerű új berendezés, lángpest-raffinálókkal.

A régibb telepen a 18 ezüstlenítő üstöz 3 habcsurogtató üst és 2 lángpest tartozik. Az üstök egy sorban fekszenek és hogy könnyen kiemelhetők legyenek, az egész épületen sineken tolható daru fut végig. Ha az ólom 0.4 %-nál több *Sb*-t tartalmaz, előzetesen lángpestben is tisztítják.

Az üstök öntöttvasból valók és 20 tonnát fogadnak be. A fedősisakok elvezető csövei egy pléhkéményben egyesülnek. A beolvasztásnál az ólmon kiváló réztartalmú Schlickert (levonatot) az olvasztáshoz adják, lángpestekben való előzetes csurogtatás után. Ujabbán kísérletek folynak ennek extrahálására, réz-



gálicz előállítására céljából. A kísérleteket, a melyek azonban még nincsenek befejezve, titokban tartják.

Az ezüstlenítésnél az első cinkadás rendszeresen csak 45 kg, a melylyel a rézet vonják ki. A rézhabot külön csurogtatják befödött vasüstökben, a mely folyamatnál például 1745 kg rézhabból nyertek 687 kg dús rézhabot (0.420 % *Ag* és 83.5 % *Pb*-val) és 1042 kg kicsurgott ólomot (0.172 % *Ag*). Előbbi a destilláláshoz jön. A második *Zn* adás rendszeresen 165 kg, a harmadik kisebb körülbelül 16 kg-ot *Zn* fogyasztás 1.2—1.3 %.

A cinkhab leszedése után visszamaradt ólomból, a *Zn* és *Sb* 5 atmosféras vizgöz bevezetése mellett távolítják el. Az *Sb* és *Zn* oxydok keveréke kemény ólom előállításához jön. Az eladó ólomot Rösing-féle szivattyúkkal öntik formákba.

A csurogatott cinkhabot a rézhabtól elkülönítve destillálják retortákban, nagy grafittégelyekben. A két, egyenkint 2 Landsberg-féle retortával bíró destillálókemenceze gáztüzelésre van berendezve. Egy adás volt rendszeren 315 csurogatott cinkhab 1 % faszénnel keverve és ebből kihoztak 55 kg cinket és 4 % poussiéret; lecsapoltak 183 kg dúsólomot 6.8 % ezüsttel, a retortában 55 kg maradék maradt vissza (5.2 % *Ag* és 59 % *Pb*-val). 100 rész csurogatott habra 60—70 % kőszénfogyasztás esik. A destillálás tartama 12—14 óra.

Az újabban alkalmazott grafittégelyek hasonlóak a Freibergben használtakhoz, csak hogy nagyobbak és grafitszedővel vannak ellátva, a melyekből a *Zn* lecsapolható.

A destillálásnál nyert dúsólmot leűzésére 2 német (ezeket csurogtatásra is használják) és 3 angol leűző-tűzhely szolgál. A csillant ezüstöt utólagosan még tégelekben olvasztják át és mindjárt anódákká öntik a Moebius-féle elektrolitikus arany-ezüst választás számára, a mennyiben az ezüstöt mind Frankfurtba szállítják.

Az új amerikai rendszerű ezüsttelenítő telep lépcsőzetes elrendezéssel bír oly módon, hogy a tisztító lángpestekbe adott ólom olvadt állapotban megszakitás nélkül és minden emelés kikerülése mellett megyen át az egész folyamaton. Ezáltal, valamint 50 tonnás ezüsttelenítő üstök alkalmazása folytán munkabér- s tüzelő-megtakarítást érnek el. E telepen kizárólag tisztátalanabb műólomot ezüsttelenítenek, a melyet előzetesen lángpestekben tisztítanak. A lángpestek (kettő) alsó váza kapcsokkal összekötött aczélemezekből van előállítva, úgy hogy a téglafalazat igen vékony s csak tűzálló bélés-ként szerepel. E lángpestekben egy 50 t adás raffinálása 8 óráig tart. A beolvasztott ólomról az oldalt fekvő munkanyílásokon át előbb a levonatot (Schlicker), majd a fölzéket (Abstrich) húzzák le, a melyek redukáló olvasztáshoz kerülnek, a tisztított ólomot ellenben 50 tonnát befogadó aczéüstbe eresztik le (a második üst még nincsen beépítve), a mely egészen be van eresztve a vasszerkezetű dobogó színéig, s alólról teljesen szabadon van vaslemezzel védett falazattal fölfogva. A tüzelés a dobogó alatt történik. Az üstöket előbb egy belgiumi gyár, most Krupp szállítja. Ugyancsak a padlózatig van beeresztve a három

kicsiny csurogtató üst, egy a rézhab, kettő a cinkhab csurogtatására.

Az ezüsttelenített ólomot a nagy üstből egy csatornán át a mélyebben fekvő tisztító lángpestbe szivornyázzák, a hol 12 óra alatt oxydálódik a benne lévő cink. Innen az ólom a legelső lángpestbe csapoltatik le, a melyből egy csuklóban forgó csatornával a körülalokban elhelyezett mintákba folytatják, a melyekbe egyúttal egy horgot is fagyasztanak meg, hogy a tömböket jól kiemelhessék.

A kohóban nyert különféle közép-termenyek és hulladékok (Schlicker, Bleidreck, *Sb*-os és *Zn*-es felzék, mázanyag, szállópor stb.) feldolgozása, redukálása és a kemény ólom előállítására céljából két körölvastó áll üzemben, a melyek 6 m magasak, 1.20 m átmérővel és 8, illetve 9 fűvókával. Az olvasztó öv hűtése oly módon történik, hogy e helyen vastag lemezfal van, a melyre kívülről vizet fecskendeznek. Ezen berendezés azon előnnyel bír, hogy hűtővízül a kikötő piszkos vizét is felhasználhatják, a mely rendes hűtőszekrények alkalmazását nem engedné meg.

Ottlétemkor a fölzékolvasztásnál az elegy következően volt összeállítva:

4900 kg salak,
500 » vassalak,
250 » mészkő,
250 » dúshamu (Reiche Asche),
1500 » csurogtatott levonatot (Saiger Schlicker),
1200 » fölzék (Abzug),
2050 » mázanyag,
300 » ólomhulladék (Bleidreck),
500 » pesttöredék,
250 » szállópor,
300 » rézvakarék

12000 kg.

Ezt nevezik egy Schicht-nek — halomnak — erre felhasználnak 1300 kg kokszt (10.8 %). Az egyes anyagokat rétegenként terítik széjjel az elegypadon, s a halmot 50 részre osztják s kapják az egyes adásokat »Gicht«-eket, a melyek átlagos súlya tehát 240 kg, s melyre jön 26 kg kokszt. A két olvasztóban naponként 5 halmot dolgoznak föl.

Kemény ólom előállításához jön a gőzítésnél nyert *Sb*-os felzék, a melyet előbb csurogtatnak, azután redukálólág olvasztanak, a melynél pl.

5750 kg csurogtatott antimonos felzékre adtak
1000 » vassalakot,
250 » mészkövet és
5000 » salakot a felzékolvasztásból

12000 kg.

Ebből naponként hetven 240 kg-os adást dolgoznak föl.

A hobokeni kohó termelt az 1894—95. üzemi évben 32 468 tonna lágy ólomot, 1317 tonna kemény ólomot, 208.5 tonna cinket\*, 96 622 kg ezüstöt és 76.2 kg aranyat.

\*) Elektrolitikus úton a cinkhabból.



Végül megemlítendő még, hogy a kohó, munkásai egészségéről és kényelméről kellően gondoskodik. Így a megfelelő étkező- és mosdóhelyiségeken kívül külö-

nösen a fürdő érdemli meg a megtekintést és utánczást, különösen a mi viszonyaink figyelembe vételével, a hol vajmi kevés történt e téren. (Folytatása következik.)

## Hirek.

**Előfizetési felhívás.** A Bány. és Koh. Lapok szerkesztőségéhez a következő felhívás érkezett: »T. cz. A selmeczi m. kir. bányász- és erdészakadémia ifjusága hazánk ezredéves fennállásának megünneplése alkalmából emlékkönyvet ad ki, mely a másfél százados akadémia történetét, az ifjuság életét, irodalmát, szokásait tárgyalja. A szakembereket előtti, kik valaha Selmeczen akadémikusok voltak, kedves olvasmány lesz e füzet, mert hiszen az általuk megécsinált történelem, ifjuságunknak emlékei vannak azon lapokra letéve; a nagyközönségnek pedig érdekes, mert hiszen főiskolánk ifjusága oly egyedi sajátosságokat fejlesztett ki intézményeiben, szokásaiban, mely vonzó lehet mindazokra, kik előtt az ifjúévek feltárása, saját énjük emlékeinek ismétlése nem megúnt dolog. — Bizalommal fordulunk tehát az öreg akadémikusokhoz, valamint hazánk művelt közönségéhez, hogy ezen emlékirat ügyét előfizetésével támogatni szíveskedjék. — Hasznát munkálkodásunkból nem várunk, csupán erkölcsit; önzetlen czél vezetett füzetünk kiadásában s annak elérésére szellemi munkát, anyagi áldozatot nem sajnálunk. A mi tiszta jövedelem befolyik a mű elárulásából, az az akad. ifj. kör könyvtárának gyarapítására fordítatik. — Szíves megrendelőink ezen előfizetési felhívást július 10-ig bezárólag az akad. ifj. kör elnökéhez Selmeczbányára küldjék be, nehogy a munka szétküldése körül nehézségek merüljenek fel. — A hat-nyolcz ívre terjedő, képekkel ellátott munka ára 2 frt. Kelt Selmeczbányán, 1896. június 1-én. Maradunk hazafias tisztelettel az akad. ifj. kör elnöksége.«

(Ajánlás.) A rég elmúlt, mindnyájunk előtt szíves emlékezetben maradt kedves idők emléke iránti kegyeletből utána jártunk a dolognak és örömmel értesítjük a közönséget, hogy a felhívás tárgyát képező emléklapok megérdemlik a megszerzést. Sok kedves emléket újítanak fel e sorok. Igaz szívvél kívánjuk, hogy fiatalágunknak törekvését siker koronázza, s hogy a tetemes munkával és költséggel járó vállalkozás az ifjuság könyvtárának hasznára váljék! Négy szép kép készíti a könyvet, s igen csinos kiállítás, jó szövegezés, helyes szerkesztés és mindenek fölött igen jó akarat jellemzik a munkát. Dicséret a vállalkozásért. Jó szerencsét! L.

**Meghívó a magyar orvosok és természetvizsgálók 1896. évi szeptember hó 12-én Budapesten tartandó XXVIII. vándorgyűlésére.** A folyó évben, melyben hazánk ezredéves fennállását ünnepljük, a magyar orvosok és természetvizsgálók is XXVIII. vándorgyűlést tartanak Budapesten, az ország szívében és az ünnepek közepontjában tartják meg. Részt akarunk így venni a nemzeti általános örömeiben és tanuskodni akarunk hazánk rohamos haladásáról, melyhez a legutolsó fél század alatt intézményünk is hozzájárult. — Ezen ünnepi alkalom azonban arra késztet bennünket, hogy eltérve vándorgyűléseinknek félszázados szokás szentesítette alakjától, egyetlen ünnepélyes nagygyűlésbe vonjuk össze a XXVIII. vándorgyűlést és ezen mutasuk be működésünk irányát és eszközeinket, melyekkel céljaink felé törekszünk. Annál inkább tehetjük ezt, mert a szakembereket, kik gyűléseinket látogatni és azokban részt venni szoktak, a kiállítás és számos más gyűlés és kongresszus annyira igénybe fogják venni, hogy hosszabb ülésezéshez és több időt igénylő tudományos tárgyalásokhoz alig jutnának hozzá. — De azzal, hogy XXVIII. vándorgyűlésünket ily rövidre szabtuk, módot is óhajtottunk nyújtani vándorgyűléseink orvosi tagjainak, hogy a nagygyűlésünkre következő napon összeülő országos orvosi és közegészségügyi kongresszusban, mely kiválóan rendi és közegészség-

ügyi kérdésekkel fog foglalkozni, egyidejűleg részt vehessenek. — Mindezekre való tekintettel sürgősen tartotta állandó központi választmányunk, hogy ezen XXVIII. vándorgyűlésre külön tisztikart válasszon, és alulírottakat bízta meg ezen egyetlen nagygyűlésnek, melyből minden szervezési működés ki van zárva, előkészítésével, illetve vezetésével. — A nagygyűlésnek alább közölt tervezetéből meggyőződhetnek mindazok, kik vándorgyűléseink iránt érdeklődnek, hogy az eddig lefolyt huszonhét vándorgyűlés szellemében állítottuk össze programunkat, szem előtt tartva vándorgyűléseink főczélját: az orvosi, természeti és rokontudományokat fejleszteni, terjeszteni és e tudományok előreteléhez hozzájárulni. — Felkérjük ennél fogva a magyar orvosokat és természetvizsgálókat, valamint mindazokat, kik ezen tudományok iránt érdeklődnek, hogy XXVIII. vándorgyűlésünkön résztvenni szíveskedjenek. *Ráth Károly* s. k., *Chyzer Kornél* s. k., *Lakits Ferencz* s. k., *dr. Prochnov József* dr. s. k., *Szalkay Gyula* dr. s. k.

\* \* \*

A magyar orvosok és természetvizsgálók XXVIII. budapesti vándorgyűlésének előrajza. Nagygyűlés 1896. évi szeptember hó 12-én délelőtt 10 órakor az országos kiállítás ünnepi csarnokában. — Elnöki megnyitó Chyzer Kornél dr.-tól. Üdvözlő beszéd Ráth Károly székes fővárosi főpolgármestertől. Titkári jelentés Lakits Ferencz dr.-tól. A kémia befolyása az újabb orvosi tudományra Udránszky László dr., kolozsvári egyetemi nyilv. r. tanártól. A honfoglaló magyarok természetrajzi ismeretei Horváth Géza dr., nemzeti muzeumi igazgató őrától. Sociologia és természettudomány ifj. Mandelló Gyula dr., egyetemi docenstól. Elnöki bezáró.

\* \* \*

**Tudnivalók.** »A vándorgyűlés tagja mindenki lehet, ki az orvosi, természeti és rokontudományokat műveli vagy kedveli.« — Ezen XXVIII. vándorgyűlésen való résztvétel díja 1 frt, melyért a tagok a nagygyűlésről szóló munkálatokat kapják meg; a tagsági díj vagy szeptember hó 10-ig Szalkay Gyula dr. pénztárnokhoz (Budapest, II. ker., Fazekas-tér 8. szám) előre beküldendő, vagy a személyes beiratkozásnál fizetendő le. — A személyes beiratkozás folyó évi szeptember hó 10-én és 11-én a székesfővárosi új városházán (IV., Lipót-utca 32–34. szám) az I. emeleti tanácssteremben történik, mikor a tagsági jegy is átvehető. — A vándorgyűlés tagjai az ezredéves kiállítás országos bizottsága elnökének leirata értelmében a m. kir. államvasutak és az ezek kezelése alatt álló vasutak vonalain következő kedvezményben részesülnek: az I. osztályon II-od osztályú egész, a II. osztályon III-ad osztályú egész, a III. osztályon II-od osztályú féljeggyel utazhatnak, a vándorgyűlés pénztárnoka útján a jelentkezés, illetve résztvétel díjának beküldése alkalmával szerezhető igazolvány alapján. — Ezenkívül az országos kiállítás jegykiadó vállalata a vándorgyűlés minden egyes tagjának 5 belépőjegyből álló füzetet bocsát rendelkezésre 1 frt lefizetése elle-



nében. Ily füzetek is a vándorgyűlés pénztárnokától a beiratkozás alkalmával szerezhetők be. — Minden iránt, a mi a vándorgyűlésre vonatkozik, a titkároknál (Lakits Ferencz dr., Budapesten, VIII., Csokonay-utca 8/b. sz. és Prochnov József dr., Budapest, VIII., József-körút 55. sz.) tudakozódhatni.

**A mágnes-tű elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1896. évi május havában.**

Ismerteti: *Szellemy Géza*, kir. bányafőmérnök.

Nap	Gőresőves tájoló						Aneroiddal						Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás						
	nyug. elhaj. 4° + p.						8 órákor			2 órákor			5 órákor			8 órákor				2 órákor			5 órákor		
	h	h	h	h	h	h	mm	1/10	mm	1/10	mm	1/10	mm	1/10	mm	1/10	mm	1/10		mm	1/10	mm	1/10	mm	1/10
1	16	22	20	20	750	4	750	757	5	17	4	17	4	19	5	eső									
2	16	30	24	30	758	6	758	761	4	16	5	16	5	16	5	"									
3	15	30	—	—	760	—	761	761	—	16	3	16	3	16	3	"									
4	16	—	20	—	761	6	760	760	5	12	—	16	—	14	—	borult									
5	14	18	33	20	762	4	762	763	3	13	5	13	8	14	2	"									
6	14	30	17	30	764	3	763	763	6	12	8	14	5	14	—	"									
7	16	30	20	18	762	6	761	761	3	13	—	14	5	13	—	felderült									
8	15	21	—	19	761	—	760	759	7	12	—	13	5	14	5	borult									
9	15	—	19	30	761	9	761	761	4	11	—	13	—	13	—	derült									
10	15	30	—	—	763	—	—	—	—	11	5	—	—	—	—	"									
11	19	30	23	30	764	4	764	764	1	13	—	13	1	13	3	"									
12	18	—	25	—	766	4	765	763	9	11	5	13	5	12	9	"									
13	17	30	24	30	759	5	767	767	3	12	5	13	—	13	12	eső									
14	18	—	25	—	762	3	762	761	9	5	4	—	—	12	—	derült									
15	19	—	24	—	761	4	761	760	4	12	5	15	4	15	—	eső									
16	13	—	22	—	760	—	758	758	7	14	—	15	—	13	8	derült									
17	14	—	—	—	761	4	—	—	—	14	5	—	—	—	—	borult									
18	12	21	—	18	764	5	765	765	3	13	—	14	4	15	5	"									
19	16	30	19	18	766	—	766	763	4	12	—	14	5	13	13	"									
20	15	—	20	—	761	7	759	758	9	14	—	15	—	15	2	derült									
21	16	30	22	30	758	8	758	758	4	16	2	16	2	16	1	"									
22	17	—	20	—	760	6	760	756	7	18	—	18	—	18	1	"									
23	14	—	21	—	762	6	762	761	4	18	—	18	5	18	1	"									
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"									
25	17	—	—	—	766	4	—	—	—	18	1	—	—	—	—	"									
26	15	—	21	—	767	8	766	6	—	18	—	18	—	—	—	"									
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"									
28	—	—	22	30	764	5	740	—	—	21	—	20	9	20	9	derült									
29	14	—	18	—	761	5	759	758	5	20	6	17	—	19	3	eső									
30	—	—	20	30	760	—	760	758	—	19	—	19	—	19	2	eső									
31	13	—	—	—	761	—	—	—	—	18	—	—	—	19	2	borult									

**Az iránytű elhajlása**

a szélaknai m. k. bányamérnöki hivatalban.

Ismerteti *Tirscher József* m. k. bányafőmérnök.

Május havában	Észlelés						Észlelés											
	reggel			délben			este			reggel			délben			este		
	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
1	6	24	2	33	5	30	29	9	16	7	21	2	36	6	30	29	15	
2	7	24	1	39	6	27	30	15	17	9	24	2	36	—	—	—	—	
3	7	21	2	36	5	30	29	15	18	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	7	24	2	30	5	27	27	6	19	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	7	24	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	7	21	3	33	7	27	27	12	21	—	—	—	—	—	—	—	—	
7	7	21	2	33	8	27	27	12	22	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	7	24	2	33	7	27	28	9	23	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	7	24	2	33	7	27	28	9	24	9	18	—	—	—	—	—	—	
10	8	21	2	33	8	27	27	12	25	8	24	1	33	8	24	27	9	
11	7	24	2	33	6	27	28	9	26	8	21	3	33	8	27	27	12	
12	8	24	2	36	6	27	29	12	27	7	21	2	33	8	27	28	12	
13	8	24	1	36	7	27	29	12	28	7	24	2	36	6	27	29	12	
14	8	24	3	33	6	27	28	9	29	7	24	2	33	6	30	29	9	
15	7	24	2	36	6	27	29	12	30	7	21	2	36	7	30	29	15	
									31	7	24	1	33	5	27	29	9	

**Hivatalos rovat.**

**Kinevezés.**

36,133 p. ü. m.  
1896

A m. kir. pénzügyminiszter **Stempel Gyula** bányabiztost a VIII. fizetési osztály utolsó fizetési fokozatába való sorolással főbányabiztossá nevezte ki.

37,201. p. ü. m.  
1896.

A m. kir. pénzügyminiszter a kincstári bányászati és kohászati üzemi tisztviselők egyesített létemében **Kézmarszky Kálmán** mérnököt vasgyári főmérnöké, **Kunszt János** segédmérnököt vasgyári mérnöké és **Holéczy Sándor** tisztjelöltet vasgyári segédmérnöké nevezte ki.

40,496 p. ü. m.  
1896

A m. kir. vasgyárak központi igazgatója a kincstári bányászati és kohászati kezelési tisztviselők egyesített létemében **Lehotzky Emil** műszaki vasműszámmellenőrt és **Vancsó József** vasgyári kezelőtisztet m. kir. vasgyári kezelési vezetőkké, **Vlkolinszky Ernő** és **Husovszky Gábor** címzetes vasgyári kezelőtiszteket, továbbá **Polgár Ödön** ideigl. vasgyári vegyész m. kir. vasgyári kezelőtisztekké, végül **Lipka Eusztách** vasgyári altisztet és **Fábry Zsigmond** gymnasiumi érettségi vizsgálatot tett vasgyári díjnokot m. kir. vasgyári kezelőtisztekké nevezte ki; utóbbit ideiglenes minőségben.

**Előléptetés.**

36,149. p. ü. m.  
1896

A m. kir. pénzügyminiszter **Szontagh Aladár** és **Gulovics Elek** főbányabiztosokat az illető fizetési osztály első, **Balajthy Barnabás**, **Wahlner Aladár** és **Pausperl Károly** főbányabiztosokat a második, továbbá **Weisz Lajos** és **Czerminger Alfréd** bányabiztosokat a IX. fizetési osztály első és végül **Malenszky Károly** bányabiztost ezen fizetési osztály második fizetési fokozatába léptette elő

1789 sz.  
1896.

**Pályázat.**

A felvigyázókat, altiszteket és mestereket képező selmeczi m. kir. bányaiskolában, hol a tanulók kiképzetése évenként szeptember hó kezdetétől a következő év június hó végeig tartó (3) három évi tanfolyamon történik, 1896—97. tanévre több kincstári tanuló évenként (120) egyszázhusz frtnyi ösztöndíj élvezetével vétetik fel.

A bányaiskolai szabályok 11. §-a értelmében a bányaiskolába felvétetni kívánók sajátkezüleg írt folyamodványaikat, az ösztöndíjért folyamodók ez évi július hó 15-éig, a magántanulóknak felvétetni óhajtok ez évi augusztus hó 4-ig az előljáró m. kir. bányavagy kohóhivatal, avagy a bányavagy kohóbirtokos útján az alólírt m. kir. bányaisgazgatósághoz beküldeni és kétségtelen hitelességgel kimutatni:

1. hogy tizenhetedik életévüket már betöltötték és nőtlenek. Ennélfogva a folyamodványhoz a keresztlevél csatolandó;



2. hogy ép, erős, egészséges, munkához szokott és edzett testalkattal, s különösen jó látó-, halló- és beszélő képességgel bírjanak. Eme kellékek igazolására kincstári bányászati orvos, katonai orvos vagy törvényhatósági főorvos által kiállított bizonyítvány szolgál;

3. hogy erkölcsi magaviseletük jó. E célból a folyamodvány benyújtását megelőzőt idő alatt tanúsított magaviseletről az előljáró hatóság vagy az illetékes polgári hatóság által hiteles alakban kiállított bizonyítvány mutatandó be;

4. hogy katonai kötelezettségüknek eleget tettek-e vagy nem? Igenlő esetben a katonai, illetve a hadmentességről szóló könyvek bemutatandók;

5. ösztöndíjért folyamodó ifjak kérvényükhöz az elősoroltakon kívül még vagyontalanságról szóló bizonyítványt is tartoznak csatolni. A vagyontalanságról szóló bizonyítványt kell, hogy hiteles alakban hatóság által legyen kiállítva;

6. azon tanulókra nézve, kik saját költségükre vétetnek fel, a fölveendő tanulók szülői vagy gyámjai kir. közjegyző vagy kir. bíróság előtt kiállított okmányt tartoznak még bizonyítani, hogy az évi ellátási költségeket pontosan és rendesen viselik;

7. a bányaiskola előkészítő tanfolyamába oly ifjak vétetnek fel, kik az elemi népiskola 6 osztályát jó sikerrel elvégezték és hitelesen kimutatják, hogy valamely bánya- vagy kohóműtelepnél munkában állottak, és itt két évet úgy töltöttek, hogy ezen munkaidő két harmadán át szakadatlanul kézi munkával, egy harmadán keresztül pedig irodai és számviteli teendők teljesítésével foglalkoztak;

8. a bányaiskola közös tanfolyamába ellenben csak oly ifjak vehetők fel, kik a középiskolák (gymnasium, reáliskola, polgári iskola) alsó négy osztályát végezték és valamely bánya- vagy kohóműtelepnél egy évig munkában állottak, ott tizenegy hónapon át kizárólag kézi munkával foglalkoztak, egy hónapon keresztül pedig irodai és számviteli szolgálatban alkalmaztattak;

9. a bányamunkások árvái számára felállított árvaházak növendékei, ha az előbbi pontokban foglalt feltételeknek megfelelnek, az ösztöndíj adományozásánál előnyben részesítetnek;

10. a felveendő kincstári ösztöndíjas tanulók köteleztetnek az iskola végezte után legalább három évig a kincstárnál szolgálni, vagy időközben magán-szolgálatba lépés esetében az élvezett ösztöndíjnak egy harmadát visszafizetni;

11. a felvétel felvételi vizsga eredményétől tétetik függővé.

12. A felvételért és ösztöndíjért való folyamodványok ezen pályázat bekezdő soraiban megjelölt határidőn belül annál is inkább benyújtandók és az előírt feltételeknek hiteles módon való beigazolása annál pontosabban eszközözendő, mert később beérkezett vagy hiányosan felszerelt folyamodványok tekinteten kívül hagyatnak.

Selmeczbányán, 1896. május hó 31-én.

**M. kir. bányaigazgatóság.**

## Személyi hírek.

A »Budapesti Közlöny« szerint örömmel közöljük, hogy Ő Felseje a király: **Mály Sándor** kir. bányatanácsost osztálytanácsossá; **Vagner József** társulati kémlelő főnököt pedig kir. bányatanácsossá nevezte ki

A június hó 8-án megjelent »Hivatalos Lap« a következő kitüntetéseket hozza:

Ő Felseje a király, a közügyek terén szerzett kiváló érdemeik elismerésére **Sóltz Vilmos** kir. főbányatanácsosnak és **Fekete Lajos** kir. főerdőtanácsosnak, valamint **Borbély Lajosnak**, a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság vezérigazgatójának a III. oszt. vaskoronarendet; **Wiesner Rajmund**, a D. G. T. bányaművei vezérigazgatójának pedig a Ferencz József-rend lovagkeresztjét legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

## Magánhirdetések.

### Pályázat.

Az alúlrít bányatársulat Fojnica (Boszniában) közelében levő kénkovand-bányájánál egy

## bányamérnöki

állás töltendő be.

Tekintetbe vehetők oly folyamodók, a kik a bányászati akadémiát jó sikerrel végezték, a fémbányászatban, érczelőkészítésben gyakorlatlalt, a bányamérésben és térképelésben kellő jártassággal bírnak és a magyar vagy német nyelv mellett egy szláv nyelven is beszélnek.

Évi fizetés egyelőre 1200 forint, szabad lakással, fűtéssel és világítással.

A bizonyítványmásolatokkal ellátott ajánlatok folyó évi július hó 10-ig a

**Felsőmagyarországi Bánya- és Kohómű-Részvénytársaság igazgatóságához Budapesten, V., Deák Ferencztér 1. sz.**

küldendők be.

1-1

### Pályázat.

## Kömlői kőszénbányavállalat üzeménél egy bányaszámvivői állás

azonnal betöltendő.

Megkívántatik: magyar honosság, a magyar és német nyelvnek tökéletes ismerete és a kereskedelmi számvitelben kellő jártasság.

Kőszénbányaüzemek szolgálatában álló aknászok (Steiger), a mennyiben a fenti feltételeknek is megfelelni képesek, előnyben részesülnek.

Ajánlatok a fizetési igények megjelölésével a

**Kömlői Kőszénbányavállalat Gondnoksága**

2-2

(u. p. Magyar-Szék, Baranya)

czímére küldendők.



# Ganz és társa

vasöntő és gépgyár részvénytársulat

*Budapestben.*

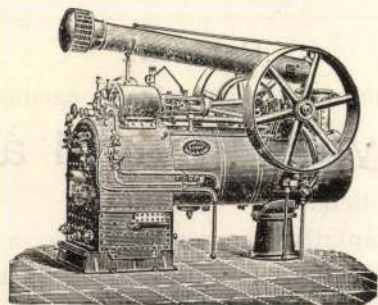
Gépek és készülékek, kőszén, érczek és nemes érczek kiaknázására, kéregöntésű és aczélkerekek csillékhez és teljes csillék. Kéregöntésből való zúzópofák, hengerek és gyűrűk aprító gépekhez. — Hengerszék kéregöntésű hengerekkel s egész malomberendezések. Mindennemű gépek papir-, farost- és cellulose-gyártására; elektromos világítási és erőátviteli berendezések; elektromos központi állomások, szállítható világítási berendezések vasuti czélokra, elektromos bányavasutak, elektromos emelő berendezések, elektromos földfűró és kőszénfejtőgépek s egyéb készülékek elektromos hajtással ércstb. fejtésére. Turbinák a helyi viszonyok szerint szerkesztve. Gázmotorok, álló, vagy fekvő, egy vagy két hengerrel.

Fig. 1-6. 5-12

## Gőzmozgonyokat

60 lóerőig

egy- és kélhengeres, valamint Compound-rendszerre, szállítókeréken vagy stabil, locomotiv és kihúzható csöveskazánal, szállít felelőséggel a legjobb kivitelért:



**UMRATH és TÁRSA**

gépgyára, vasöntődéje és gőzkazán-  
gyára

**Prag — Bubna.**

**Fiókküzet: Budapest, Váci-körút 60.**

Képes árjegyzékek ingyen és bértől mentve.

70. sz. 1896.

8. 12

**De Cente József**  
tűzállóanyag- és grafittegelygyár  
Bécs-Ujhelyben.

Dinastéglák, aczél, üveggyarak stb. számára, tűzállótéglák, lemezek, konverter csévék, dugók, csészék, szabványos ékalakú — boltozat — alakos téglák, chamotte és dinashabares, tűzállóagyag, kupolókemence, kémény, kazán, tűzcsatorna, téglák, kémtokok s egyéb tűzálló gyártmányok. Grafitolvasztó tegelyek minden nagyságban s kitűnő minőségben, iszapolt és nyers grafit.

Fig. 3-10

## Figyelmeztetés.

Atulirott tisztelettel kéri mindazokat, kik a „Bányamíveléstan“ befejező füzetét esetleg még nem kapták meg, hogy erről öt levelező-lapon mielőbb, lehetőleg folyó hó 23-áig értesíteni szíveskedjenek.

Selmeczbánya, 1896. június 14-én.

Tisztelettel

**Litschauer Lajos**

kir. főmérnök.

6-8 kilogrammos súlyú, 50-70 milliméter szelvénymagasságú

**bányasinek** 600-700 métermázsa,

**bányacsillék**

(Grubenhunte) kőszénzállításra, 0,5 m<sup>3</sup> ürtartalommal és 500 milliméter nyomtávval, 120-150 darab, megvételre kerestetnek.

Ugyanitt egy elméleti képzettséggel s a kőszénbányaművelésben több évi gyakorlattal bíró

**aknász (Steiger)**

felvétetik. — Ajánlatok

**Kőszénbányavállalat Gondnokságának**

Komló (Baranya)

czímére kéretnek.

254. sz. 2-2

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.





# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár:* Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztárhoz (Selmeczre) címzendők.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadhatók el.

**Tartalom:** *Bányamívelés, geologia, bányamérés:* A szápári szénvidék rövid ismertetése. — *Bányajog, statisztika:* A fentartott ásványok és a kőszénkérdés. (Folyt.) — Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, cink- és cizintermelésének legújabb statisztikája. (Folyt.) — *Kőszén és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folyt.) — *Fémkohászat, kémlelészet:* Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. (Folytatás.) — *Vaskohászat, tüzelés:* Pátvaskövek pörkölése és mágneses előkészítése Allevaróban, Franciaországban. — *Hivatalos rovat:* Kinevezés. — *Hívaigazítás.* — *Magánhirdetések.* — *Mellékelve* fél ív hirdetés.

A lap szerkesztése lezárattott 1896. évi június hó 29-én.

## A szápári szénvidék rövid ismertetése.

*Guckler Győző* tagnak felolvasása az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesti Osztályának folyó évi április hó 11-én tartott ülésén.

A statisztika mutatja, hogy nálunk a szénbevitel igen nagy és hogy sokkal több szénre van szükségünk, mint a mennyit termelünk. Az 1894. évben tett a fekete és barna szénbevitel 13 033 788 métermázsát, a kivitel pedig csak 909 049 métermázsát, úgy hogy tényleg 12 124 739 métermázsát volt azon mennyiség, mely bányászatunk által nem fedeztetett.

Óriási szám ez, ha figyelembe vesszük, hogy 1894. évi összes széntermelésünk 42 283 936 métermázsát tett, vagyis széntermelésünknek — ha kivitelre nem is számítunk — több mint 30 %-kal nagyobbak kellett volna lennie, mint a milyen tényleg volt.

A külföldi szén bevitelét leghathatósabbán azáltal lehetne megszorítani, hogy hazai szénbányászatunk fejlesztetnék.

Ehhez pedig véleményem és meggyőződéseim szerint szükséges és nemzetgazdászati szempontból is okadott a szakkörök figyelmét oly vidékekre fordítani, melyek már keresztülvitt kutatások vagy határozottan kifejezett földtani viszonyaiknál fogva reményt nyújtanak arra, hogy ott nagyobb szerű és megfelelően jövedelmező szénbányászatot életbe léptetni lehetne, s ennél fogva beható szakszerű megvizsgálásra érdemesek; ismeretes lévén, hogy a tőke igen ritkán hajlandó ilyen vidékeknek felkutatására pénzt, időt és fáradságot fordítani, de ha ilyenek neki bemutattnak, szívesen leli ott jövedelmezőségének alapját.

Szükséges ily vidékeknek ismertetése, ha azt akarjuk, hogy szénbányászatunk a fejlődés azon magaslátára jusson, melyet elfoglalni hivatva van. Ezen meggyőződéseim bátorított fel a szápári szénvidéket tárgyaló

ezen — lehetőleg röviden tartott — előadásommal a mélyen tisztelt szakgyűlés elé lépni.

Valamely vidéknek a szénbányászat tekintetében való megbírálásánál, véleményem szerint, főleg a következő körülményekre kell figyelemmel lenni:

1. Van-e szén?
2. Milyen a szén?
3. Mennyi szén várható és
4. milyen a vidéknek geográfiai fekvése?

Iparkodni fogok ezen kérdésekre, tekintettel Szápár vidékére röviden felelni.

A veszprémmegyei szápári szénelőfordulás már régebben is ismeretes volt, de azután csaknem teljesen feledékenységbe ment. Prudniki Hantken Miksa »A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata« című művében megemlíti a szápári szénelőfordulást is. Szerinte tartoznak a szápári széntelepek az oligocen-képződményhez, és az ottani — most már nem létező — bányában a szénképződmény 12'86 m-nyi vastagsággal volt feltárva.

Ebben több vékony szénpadon kívül előfordul egy 2 1/2 m vastag is, mely az eddigi tapasztalatok szerint az esetleg keletkező új szénbányászatnak főtárgyát képezne.

A szápári szénképződmény fedüje homokkő, konglomerát és kavicsrétegek. Főleg ez utóbbiak fontosak és jellemzők, mert a széntelepek ezeknek fekvésében fordulnak elő, minek következtében ezek a szénképződmény kiterjedésének megbírálásánál mérvadók. A szápári szénre 1865. évben adományozás is történt.



A bányajárás alkalmával felvett jegyzőkönyvben a szénnel előfordulására és az akkor létezett bányászatra nézve a következők tartalmaztatnak:

Az adományozásra felkért feltárás egy Szápár községtől keleti irányban körülbelül egy negyedóránnyira fekvő völgyben létezik.

A széntelep, melyen a bányászat üzetik, az aknászaj keretétől a vakadó talpáig 21 745'' (42 m) mély

főakna által és ettől északnyugat és délkelet felé a csapás irányában 110 ölnyire (209 m) és dőlés irányában 20 ölre (38 m) van feltárva.

A telepek csapása északnyugati 21 h, dőlése 12° alatt északkeleti. Későbbi tapasztalatok szerint a dőlés szög kisebb, körülbelül 70°-nyi.

(Vége következik.)

## A fentartott ásványok és a köszénkérdés.

Irta Hoznek János m. kir. kincstári ügyész.

(Folytatás.)

S midőn a bányászati jogosultság fogalma és a *bányajogosítványok szerzése világszerte kivételes jogszabályok szerint ítéltetik meg*: úgy minden jogásznak a közgazdaság és a jogfolytonosság érdekében a bányavagyont a többi polgári vagyontól eltérő szerzési mód s ugyancsak eltérő joggyakorlás tekintetéből is föltétlenül el kell különítenie. Annál inkább, mivel a mint egyrészt napjainkban még a hitbizományok és a holtkéz javainak lehető bevonására, az egyéni szabadságra és szabad birtok forgalmára törekszünk, úgy másrészt az állami élet fejlődése az egyén önző akaratának, korlátozását különösen veszi igénybe ott, hol a magasabb közérdek az egyén szabad rendelkezése véghatárának megszabását követeli. Ily körülmények közt a korszellemtől visszamaradt nézetnek tartom az oly tárgyak feletti földbirtokosi korlátlan uralomról beszélni, milyen tárgyak a föld alatti — most még fentartott — ásványok: a melyek felett a földtulajdonos rendszerint nem hogy valamikor is rendelkezett volna, de azok létezését sem tudta; annál kevésbé tarthatta és tarthatja, mint reá nézve nem létezőket, tényleges uralma alatt.

Hogy ilyen, a földtulajdonosra nézve rendszerint még nem is létező ásványok feletti korlátlan rendelkezés joga nem a föltáró kutatónak adományoztathassék, hanem a bányásványok az azokról tudomással sem bíró földtulajdonost illessék, annak decretálása korántsem haladást, hanem a »bányaurjog« megszüntetésével egyértékű visszalépést jelentene.

Az eddigi »bányaurjog« rendszere és az ebből kifejlődött szabadság egyedüli jogforrása a bányászattal és az ezzel kapcsolatos bányáiparral termelt és előállított ásványok s olajok telepei szabad szerzésének és tulajdonjoggal való megtartásának. Bátran állíthatom tehát s erős meggyőződése az, hogy a mely hazai törvényhozás e jogforrást megszüntetné, az a hazai bányászat fölvirágozását is fölládozná.

A tételes törvények és a jogszokások tanúságaként manap — a sőt mint egyedárut s a köszén, mint ideiglenesen megkötött ásványt kivéve — hazánkban csakis a bányaregale néven gyakorolt tulajdonképi bányaszabadság teszi lehetségessé, hogy a bányahatósági alkalmazottak kivételével minden szerzésre képes egyén bányajogosítványokat korlátlanul szerezhet még akkor is, ha a lelhelynek földterülete nem az övé. Bizonyos tehát, hogy nálunk a »jus regale« neve alatt

most csakugyan bányaszabadság uralkodik, a nélkül, hogy ez által a korona régi s újabb adományozási és fentartási jogából a földbirtokosra bármely rendelkezési és beavatkozási jog is átháramlott, átruházott volna.

A fentartott ásványok telepei tehát mindaddig, még egyesek által bányajogosítványokkal le nem foglaltatnak s fen nem tartatnak, a korona fenhatósága alatt álló »res nullius« jellegét viselik. Ilyeneknek tekintenek annál inkább, mivel — a mint azt a mindennapi élet igazolja — a földtulajdonosnak csakugyan rendszerint sejtelve sincsen, hogy birtokán fentartott ásványok vannak; tehát szándéka, akarata, és módja sincsen azok felett rendelkezni, mindaddig, míg azok létezéséről tudomást nem vesz; mely utóbbi esetben pedig a »prior tempore, potior jure« elve érvényesül. Ez elvvel ellenkezőleg. Tóth úr rendszerének elfogadása esetén, föltéve, hogy a fentartott ásványokat idegen fedezte föl, ha azok, mint a föld közönséges tartozékai föltölt a földtulajdonos rendelkezhetnék, magától értetik, hogy az, kit a véletlen az ércztelep fölfedezésére vezetett, aligha fogna sietni a földtulajdonoshoz, hogy őt a leletről és kiaknázásáról értesítse. Hanem igenis föltörekvése lenne a körülmények és a reá kedvezőtlen jogviszony tudatában a telep létezését lehetőleg titkolni; s legfeljebb oda törekednék, hogy a föld tulajdonát ő szerezzé meg. És ha ez bármi okból nem sikerülne: ez esetben, egy újabb véletlenig, — esetleg örökre — a legnagyobb kincs a föld mélyében rejtve maradna. Hogy pedig valaki csupán geológiai nyomcskák után idegen területen saját költségére bányászattal kutasson oly kilátással, hogy a netáni lelet nem az övé, hanem a földtulajdonosé lesz, arról ugyan szó sem lehetne. De arról sem, hogy a drága köszén miatt még mindig csak vergődő iparunk és főleg bányászatunk, virágzásnak induljon.

Angliára, hol csak a nemes fémek tartják fön a koronának, az utalás merőben téves azért, mert, a mint tudjuk, ott a földbérrendszer van kifejlődve; a birtok úgyszólván kizárólag a dúsgazdagok kezében van, kiknek esetleges bányakutatásra, föltárára s bányamivelésre busás tőkék vannak.

Öt a nagy latifundiumu gazdag földbirtokosokon kívül más bányakutató s föltáró rendszerint nem lehet és nincs is. Ellenben mi nálunk a birtokok szertelen eldarabolása s a kis gazdaságok mellett már azért



sem képzelhető az oly állapot, és nem alkalmazható Anglia rendszere, mert a hazai kisbirtokosnak kis gazdaságával s a megélhetéssel elég a gondja; bányakutatásra kedve és pénze nincsen. A mi nagybirtokosaink pedig, ha nem ők a kutatók, birtokukon másnak csak a törvény hatalmánál fogva engedik meg a kutatást. A kényelmetlen s költséges bányakutatáshoz nekik rendszerint érzékük, de akarataik sincsen.

Anglia rendszerét tehát követnünk nem lehet s nem szabad. Hanem, ha a roppant tőke kincsekkel s egészen elűtő birtokviszonyokkal rendelkező Anglia mellett eltörpülő csekély közgazdasági tőkénk és még csekélyebb bányászati vállalkozásaink dacára a mostaninál jövedelmezőbb ércz- s versenyképes kőszénbányászatot, főleg pedig virágzó ipart óhajtunk teremteni: az ős »jus regale« jelenlegi fogalma s előnyei alapján, a bányaszabadság és a fentartott ásványok körének tágításával, még nagyobb s szabadabb tért kell nyitnunk a bányakutatási vállalkozásnak és a bányajogosítványok szerzési módjának.

Ezzel elérkeztünk a fentartott ásványok fogalmához, melyből az ujabbkori modern bányajog s a teljes bányaszabadság rendszere keletkezett.

Régeinté valamint a földbirtoknak, úgy a bányabirtoknak is egy tulajdonosa, a korona volt. Az adományban részesült nemes földesurak, illetve a bányatulajdonosok, föld- vagy bányabirtokuknak csupán használói lévén: a földbirtokos katonával s jobbágyai adójával, a bányász beváltandó érczczel s bányavámokkal szolgált a tulajdonos koronának. A szükségkép kivételes jogszabályok és jogszolgáltatás alá rendelt bányabirtok a gazdaságilag használt földbirtoktól ily módon már ősidőktől elkülönített és a bányászat a földmiveléssel soha sem egyesített s zavartatott össze. Sőt később, midőn a fémek beváltásának kényszere és a bányavámok szolgáltatása is megszűnt: a bányabirtok még inkább kiváltságos szabad szerzésnek tartatott fen. Szerzésénél a korona jogkörében eljáró kir. bányahatóságok által mindenkor az adományrendszer alkalmaztatott és alkalmaztatik. Mert hazánkban a bányaszabadság elveinek a »jus regale« s az azon alapuló adományrendszer felel meg, nem csupán a már elmondottak okából, hanem azért is, mivel a korona tekintélyével az államhatalomnak tételes jogszabályokhoz mért intézkedései egyedül képesek függetleníteni s biztosítani a bányászat felvirágzását. Másrészt az ily rendszer a földbirtokos rövidségére sem szolgál, hanem ellenkezőleg. Tudjuk, hogy a virágzó a bányászat körüli levő földbirtok értékét rendkívül megsokszorozza s miként azt több bányavárosunk jelenlegi állapota igazolja, a hanyatló bányászattal a bányavárosok is hanyatlásnak indulnak; sőt lakosságuknak jó része kenyérkeresetét vesztvén, kivándorolni kényszerült. A földbirtokos érdeke tehát nem a bányászatnak a végletekig menő igényekkel való nehezítésében, korlátozásában és így a bányakutatási vállalkozásnak előléésében, hanem, mindenféle előnyök nyújtásával a kutatónak oda édesgetésében áll. A bányaszabadságnak egyik leglényegesebb alkat-eleme

ilyképen a bányakutatónak nyújtott szabadság, a fentartott ásványok rendszere. Ez az illető ásványok lelhelyét, telepét a bányajog szabályai szerint eljáró első felkérőnek biztosítja; és pedig akár saját, akár idegen birtokon találtassanak a fentartott ásványok.

S mik és melyek e fentartott ásványok?

Régibb törvényeink ezen fentartott ásványokat alkalmilag csak felemlítik. Ezen felemlítettek a nemes s a közönséges ipari földolgozás alá eső fémek ércztartalmu ásványain kívül a sók, a cementvizek és némely carbonatok voltak. Németországban a fentartott ásványok szintén csak általánosságban említettek, úgy hogy például Hessenben még az érczmentes pala, Szászországban pedig a caolin is fentartott ásvány volt. (Jung, Bergrecht 1802.) A Tóth úr által felhozott Angolországban pedig »regalitas« czímen a finomabb agyagnak kivitele tiltatott.

A Miksa-féle bányarendelet szintén a fentartott ásványok elősorolása s az ércz- és az ásványnemre való tekintet nélkül *egész általánosságban, minden egyes bányát* a királynak tartja fen. Ezt jelenti ki az 1790. évi XXII. t.-cz. is, mely (a bányaszabadság elleni által oly kedvteléssel idézett s törvényhozáson kívül eső 1788. évi udvari kamarai rendelet utáni időből a »bányaurjog« czimén, mindennemű s rendű bányákat kiváloan a korona »jura regalia majora« elnevezéssel adományozandó bányajogosítványokként ismételve fentartja.

Tény tehát, hogy *bármilyen bányavérték és bányajövedelmet képező ásvány a bányajog szabályai alá esett s az alá esnie kellene most is.*

Innen van az, hogy nem csupán az érczek, hanem még a sók is, milyen a gálicz, timsó továbbá a kén, a rajzla és a földszurok, később a földolajok, bányaregale tárgyai voltak és azok most is, habár nem fémtartalmuak.

Ezen, a fentartott ásványok nemének különös elősorolását a törvényekben — hogy úgy mondjam tüntető czéltudatossággal — mellőző rendszert lényegileg az 1854. évi általános bányatörvény sem változtatta meg. E törvény a fentartott ásványoknak szintén csak főbb nemeit, főbb tájai szerint sorolja fel; és, a már megnevezettek kivül a carbonatokhoz a nálunk régibb időben kevésbé használt s csak a XVIII. században némileg, hanem azért bányászatilag és bányajogi szabályok szerint termelt kőszén is sorozza. Sőt az általános bányatörvényhez kibocsátott és ezzel egyenértékű s erejű végrehajtási szabályok 1. §-ában ásványtartalmu vizek, színes ércznyomu kőzetek (Okker) is a fentartott ásványok közé csak annyiban nem soroztatnak, a mennyiben az ily ásványok (s ásványvizek) alkatrészei csekélyebbek, semhogy azokból bányászati haszonnal bányavártatást előállítani lehessen. S a fentartott ásványok közé kifejezetten csak addig nem soroztatnak, míg azokból bányahasznalatot biztosító bányavártatást előállítására — a rendelet szó szerinti idézése értelmében — »a tudomány haladása folytán meg nem találtattak az arra szolgáló módok és eszközök«. Továbbá a végrehajtási szabá-



lyok rendelik, hogy felmerülő kételyek esetében az ásvány s a viz fentartott ásványbeli tartalmának s minőségének meghatározására esetleg szakértők meghallgatandók, vagy felsőbb helyre kérdés intézendő.

Kiviláglik tehát ezekből is, hogy nem csupán azért, mert — a mint felhoztatik — Verbőczy a bányajogositványok és bányaadományozás tárgyát képező ásványokat a nemesi s városi birtoktartozékok, vagy királyi kisebb haszonvételek közt föl nem sorolta, hanem főleg azért, mert egész általánosságban a felhasználás céljából bányászatiilag termelt valamennyi fémes s nem fémes ásványok, földek és ásványtartalmu vizek a fentartottak közé soroztattak, sőt a tudomány haladásához s új fémmek keletkezéséhez képest az eddig fenn nem tartottak is, esetleg azok közé sorozhatóknak mondattak ki, jogilag mint ilyenek tartoztak s tartoznak nem a földtulajdonos rendelkezése, hanem a koronát illető régi bányaurjog alá. Gyakorlatilag véve pedig fentartottak azon okból, mivel — a mint már említettem — a bánya a földbirtoktól már ősi időkben elválasztott és mert, a dolog természetéből folyólag is, közönséges körülmények közt a bányászványok a birtokos földjének agrikulturális s ipari használatán, a földtulajdonost e czímen illető szabadrendelkezés és tényleges uralom körén kívül estek és esnek most is; kutatásuk és nyerésük pedig költséges s kiválóan szakmunkát igényelt és igényel.

A mint láttuk, tételes jogunk szerint a köszén is azon okból, mert bányászati művelés s nyeres tárgy, és mert minden bánya a koronának van fentartva, eredetileg a bányaurjog alá, a fentartott ásványok közé tartozott és tartozik.

Dr. Fehér Manó úr a »Bányászati és Kohászati Lapok«-ban közzé tett cikkében a köszénnek fentartott ásványi minőségét és ily minőségbeni folytonos fentartását jogilag kézzel foghatón meg is okolja. Tudniillik, hogy az *ideiglenes törvénykezési szabályok is a köszénre a fentartott ásványok köréből tényleg ki nem vették; sőt ellenkezőleg, azt mint ilyent szintén fentartották.*

Ugyanis az országbirói értekezlet VII. R. I. fejezetének 1. §-ában az ált. osztr. bányatörvény csak annyiban lett módosítva, hogy abban: »az 1859. okt. hó végéig a földbirtokosok javára s mások kizártával kiszabott köszénbánya-nyithatási s felkérhetési idő akkép *élesztetett föl, hogy a törvényhozás máskénti rendelkezéseig* a földbirtokos beleegyezése nélkül köszénkutatásra való engedély, annál kevésbbé bányászati adomány, a bányahatóságok részéről senkinek ne adassék«. Tehát a köszén korántsem vétetett ki a fentartott ásványok közül s vonatott el a »bányaurjog« rendelkezése és illetékessége alól. Még maga a földbirtokos is csak bányaadomány alapján nyerhet köszénfejlesztési jogot, azért, mert a köszén határozottan fentartott ásvány. Az országbirói értekezletnek intézkedése csak *ideiglenes, elhalasztó föltételekhez, a törvénykezés máskénti intézkedéséhez van kötve.*

Ezek a jogi érvek, melyekhez társul még az is, hogy a tulajdonos által szabható elfogadhatlan föl-

tételektől eltekintve s attól, hogy a földbirtokos sokszor egyezkedni nem is akar — a vele való egyezkedés sokszor teljes képtelenség. Hisz jól tudjuk, hogy nemcsak kisebb, de sajnos, nagyobb birtokok is nálunk gyakran még nagyapák nevén telekkönyvezvék. Sőt sokszor a tényleges földtulajdonos maga sem tudja jogelődjének elődjét, annál kevésbé pedig azt, hogy ki legyen a telekkönyvben előforduló tulajdonos; ettől pedig ő, a tényleges tulajdonos miként származtassa le jogát? Minthogy pedig a mai ideiglenes állapot uralma alatt a köszénkutatás engedélyezésénél a telekkönyvi tulajdonosokhoz kell fordulni; felhozott esetekben a kutató csakugyan még azt sem tudja, hogy a Tóth ur által dicsért szabad (?) egyezkedés végett kihez forduljon. Mert, ha a tényleges birtokoshoz fordul, annak esetleges beleegyezésével nem hogy a jogának biztosítására föltétlenül szükséges bekebelezést, de a bányajogi szabályoknak szigorú alkalmazása mellett, beigazolt telekkönyvi állapot és az ott előforduló tulajdonosnak beleegyezése nélkül, még kutatást sem nyer a köszénre.

Hol van még azután a sok utánjárás s költség a kiskorúak, a gondnokoltak nevében történő gyámi s gondnoki, a községek részéről a törvényhatósági, a sz. kir. városok törzsvagyonára a belügyminiszteri jóváhagyások után? Ki fogja a beleegyezést megadni a sokszor ismeretlen, eltűnt, kivándorolt telekkönyvi tulajdonosok részéről, ha a tényleges telekkönyvön kívüli tulajdonos a telekkönyvi állapotot tisztába hozni nem kívánja, sőt valamely tényleges tulajdonára nézve visszaható, talán reá nézve kényelmetleneknek és kedvezőtleneknek talált okokból a tisztázás- rendezés iránti lépéseket meg sem engedi s a telekkönyvi betétszerkesztést várja? A kutató ily esetben kivel egyezkedjék?

Pórus járna tehát az a bányászat, mely hazai rendezetlen telekkönyvi viszonyaink közt szabad egyezkedési rendszer alá kerülne még az érczekre nézve is! De szabad egyezkedés volna-e az, hol az egyik föltétlenül szabja meg a feltételeket? Kimutattam ezenkívül, hogy a kutató sokszor azt sem tudhatja, kivel álljon szóba. Tapasztaljuk a köszénnél. Pedig ez csak ideiglenességre állapított. Az egyezkedési kényszert a köszénnél némileg — igaz — enyhíti az, hogy az országbirói értekezlet végrehajtás kapcsában magyarázatul kibocsátott 1862. évi szeptember hó 3-án 13622. szám alatt kelt udvari rendelettel helybenhagyott utasítás 4. pontja szerint sz. kir. szepesi, hajdujászok s kiváltságos városokban és urbéres községekben az egy (1200 □ öles 10 hold 504 □ ölnyi egyenszögű) bányamérték fektetésére nem alkalmas földterületek tulajdonosai részéről nem közvetlen a földtulajdonosok, hanem csak a városi, illetve községi képviselőtestület beleegyezése szükséges. Ez meg azonban úgy tüntetheti föl a dolgot, hogy az országbirói értekezletnek a földbirtokosokra bőkezű, a szénbányászatra azonban nagyon is fukarkezü, a köszénbányászatonként is főképen csak a nagybirtokosok szűkeklü önzésének szolgált. A köszénkutatást azonban ez is alaposan megnehezíti, akadályozza; sőt ott, hol



a fölhozott és speciálisan még fölhozható példák szerint a nagybirtokosok a vállalkozókkal szóba sem állnak, maguk pedig a kutatáshoz akár indolentiából, akár kényelemből hozzá nem látnak — ugyszintén ott, hol vagy a rendezetlen telekkönyvi viszonyok miatt, avagy földbirtokosi beleegyezés hiányában az egyez-

kedés egyáltalán lehetetlen — a köszénkutatás és termelés az egész vidék és a hazai közgazdaság mondhatlan hátrányára elodázva van addig, míg a köszénbányászat a reactionarius felfogásra valló egyezkedési rendszer lidércnyomása alól föl nem szabadul.

(Vége következik.)

## Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, czink- és cziintermelésének legújabb statisztikája.

A »Metallgesellschaft Frankfurt am Main« kiadványa után.

(Folytatás)

Angolország nyersezüst behozatala folytonos emelkedésben van, de evvel lépést tart a kivitel is, mint az alábbi számokból látjuk, sőt 1891. és 1892. években a termelés és behozatalt jóval felülmúlja a kivitel, ezekben az években tehát régi készletek járultak a kivitel emelkedéséhez, mint azt alább látni fogjuk, főrészen Brit-Indiába történik.

Az angol termelés, behozatal, kivitel és felhasználás mennyiségét métertonnában az alábbi számok tüntetik elő:

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Nyersezüst termelés	380	400	600	540	600	600
» behozatal	1017	974	926	1279	1805	2147
összesen	1397	1374	1526	1819	2405	2747
Nyersezüst kivitel	1206	1271	1647	1923	2190	2513
Felhasználás	191	103	— 121	— 104	215	234

Igen érdekes az angol és idegen ezüst pénzek behozatali és kiviteli statisztikája is, így pl. az 1889. évben 575 356 oz. angol ezüst pénz behozatala mellett 15 423 141 oz. idegen ezüst pénz hozatott be Angliába, ugyanazon évben kivitetett 1 923 228 oz. angol ezüst pénz és 15 797 240 oz. idegen ezüst pénz, 1892-ben 607 465 oz. angol ezüstpénz mellett 18 896 625 oz. idegen ezüstpénz hozatott be Angliába, kivitetett pedig 724 204 oz. angol és 17 233 261 oz. idegen ezüstpénz.

Franciaország ezüsttermelését, behozatalát, kivitelét és felhasználását az alábbi számok mutatják tonnákban:

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Nyersezüst termelés	80.9	71.1	71.3	103.2	98.1	100.0
» behozatal	107.1	142.3	213.1	137.0	171.9	247.9
összesen	188.0	213.4	284.4	240.2	270.0	347.4
Nyersezüst kivitel	67.5	87.4	80.5	153.6	116.2	69.5
Felhasználás	120.5	126.0	203.9	86.6	153.8	277.9

Az Észak-Amerikai Egyesült Államok ezüsttermelése a világ ezüsttermelésének közel felét teszi ki, csekélyebb mennyiségű bevitelnél tehát nagyobb a kivitel, mely főleg az 1893. és 1894. években mutat tetemes emelkedést, míg az ezüst felhasználás különösen az 1894. évben nagy mértékben szállt alá. A termelést, bevitt és kivitt, valamint felhasználást métertonnában az 1889. évtől 1894. évig terjedő időszakban az alábbi számok mutatják:

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Nyersezüst termelés	1785.9	1910.4	2098.3	2344.3	2391.8	2136.4
» behozatal	404.5	242.0	164.3	166.6	203.0	120.0
összesen	2190.4	2152.8	2262.6	2510.9	2594.8	2256.4
Nyersezüst kivitel	904.5	475.8	401.8	718.5	1279.9	1900.0
Felhasználás	1285.9	1677.0	1860.8	1792.4	1314.9	356.4

Az ólom fémét illetőleg a frankfurti fémtársaság jelentése a következőket mondja. Az ólomárak az 1894. évben még tovább csökkentek s pedig oly alacsonyra, a milyen alacsonyan az ólom ár az 1771. év óta egyszer sem jegyeztetett. A frankfurti fémtársaság kiadványában bemutatja az angol ólomárakat 1771. évtől egész 1894. évig, ezen összeállításból közöljük a következőket, az ólomár volt:

1771-ben	Lstr.	13 s.	7 d.	6
1775-ben	»	13 »	1 »	3
1780-ban	»	11 »	2 »	6
1785-ben	»	15 »	2 »	6
1790-ben	»	16 »	2 »	6
1796-ban	»	18 »	8 »	9
1800-ban	»	21 »	— »	—
1805-ben	»	27 »	12 »	6
1809-ben	»	31 »	3 »	9
1820-ben	»	21 »	10 »	—
1825-ben	»	25 »	5 »	—
1835-ben	»	17 »	— »	—
1840-ben	»	18 »	2 »	6
1850-ben	»	17 »	10 »	—
1860-ban	»	22 »	5 »	—
1865-ben	»	20 »	2 »	6
1871-ben	»	18 »	2 »	6
1875-ben	»	22 »	10 »	—
1880-ban	»	16 »	6 »	3
1885-ben	»	11 »	9 »	11
1890-ben	»	13 »	7 »	10
1893-ban	»	9 »	18 »	6
1894-ben	»	9 »	11 »	6

Németország ólomtermelése az 1894. évben ismét emelkedett, nagyjából külföldről szállított ólmos termények nagyobb mennyiségű bevitelét folytán, a felhasználás is nagyobb mértékű emelkedést mutat. Ha az 1889—1894. évi időszakot tekintjük úgy azt találjuk, hogy az emelkedés közel 4000 tonnát tesz ki.

Franciaország, Austria-Magyarország és Oroszország felhasználása is növekedőben van. Franciaországnak az előbbi évekhez viszonyított nagy mértékű felhasználása főleg abban leli magyarázatát, hogy a francia piac tekintetével a bekövetkező ólomvámmra — mely többször képezte beszéd tárgyát — nagyobb készleteket szerzett be.

Az északamerikai egyesült államok termelése a saját érczéből 1894. évben 6000 tonnával kevesbedett,



az idegen érczekből termelt ólom mennyisége pedig 9000 tonnával kisebb mint 1893-ban, az elhasználás is csökkent 6'00 tonnával. Az ezüsttartalmú ólomérczek termelésének csökkenését előidézte az ezüstár rohamos esése, Missouri és Kansas államok ezüst nélküli ólomérczeinek termelése azokban emelkedett.

Az északamerikai egyesült államoknak idegen ólomérczekből eredő ólomtermelésének 9000 tonnával való csökkenése onnan ered, hogy Mexikóban új olvasztók épültek, melyek a mexikói termelést feldolgozzák

s ezüstólom alakjában szállítják nagyjából az egyesült államokba, az 1894-ben emelkedett is az egyesült államok ezüstólom bevitele 4000 tonnával.

Az egész világ ólomtermelését, felhasználását, az átlagos évi árt, valamint a termelés teljes értékét és az 1895. évi január hó 1-én, április hó 1-én, július hó 1-én és október hó 1-én jegyzett ólomárakat az alábbi táblázatból látjuk, a termelés és fogyasztás mennyiségét feltüntető számok métertonnákat jelölnek:

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Nyersólom termelés . . . . .	550000	542000	601000	632000	631000	624000
» felhasználás . . . . .	570000	569000	620000	635000	638000	627000
Több a felhasználás . . . . .	20000	27000	19000	3000	7000	3000
Évi átlagos ár Lstr. . . . .	13	13 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	12 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	9 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
A termelés értéke 1000 márkában	141000	142000	146000	133000	123000	116000

Ár 1895. január 1. Lstr. 9<sup>3</sup>/<sub>4</sub>

1895. április 1. » 10<sup>1</sup>/<sub>8</sub>

1895. július 1. » 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>

1895. október 1. » 11<sup>1</sup>/<sub>8</sub>

Az ólomtermelés mennyiségére nézve az első helyet foglalja el az európai államok között — mint azt az alábbi termelési táblázat mutatja — Spanyolország, melynek ólomtermelése az 1884. évi 108000 tonnáról 1894-ben 157000 tonnára emelkedett, Spanyolországot követi Németország, melynek ólomtermelése ugyanazon időszak alatt 95000 tonnáról 101000 tonnára emelkedett, a harmadik helyet Angolország foglalja el, ennek ólomtermelése azonban az említett időszak alatt 60000 tonnáról 42800 tonnára szállt alá, negyedik helyen áll Olaszország, melynek termelése 19600 tonna. Austria ólomtermelése 1884-ben 9000 tonna volt 1894-ben 7500 tonna, a termelés tehát itt is csökkent, Magyarország ólomtermelése ugyanazon időszak alatt 1800 tonnáról 2500 tonnára emelkedett.

A tengerentúli államok között a termelés mennyiségére nézve első helyen állnak az északamerikai egyesült államok, 1884-ben az ólomtermelésük 127300

tonna volt, 1894-ben pedig 146400 tonna, a legnagyobb termelést 166200 tonnával 1892-ben érték el. Rohamos emelkedést mutat Mexiko ólomtermelése is, 1884-ben a termelés mindössze 15000 tonna, 1894-ben pedig 57000 tonna. Még nagyobb arányú a termelés növekedése Ausztriában a hol ugyanazon időszak alatt 500 tonnáról 50000 tonnára emelkedett a termelés s e számokban nincs benne az az ólom mennyiség, melyet nem Európába vagy Amerikába szállítanak.

Az egész világ ólomtermelésénél is tetemes emelkedést találunk, az 1884. évi 458600 t termelés 1894-ben 623800 t-ra emelkedik, a növekedés tehát 165200 tonna.

Az ólom felhasználását illetőleg első helyen állnak az egyesült államok 173413 tonnával, ezt követi Anglia 164987 tonnával, harmadik helyen áll Németország 100678 tonnával, negyedik helyen Franciaország 85502 tonnával, ezután áll Oroszország 22000, Belgium 20000, Olaszország 19942 tonnával, Ausztria-Magyarország 18829 tonnával stb.

Az alábbi táblázatban a nevezetesebb államok ólomtermelését métertonnában mutatjuk be az 1884. évtől 1894. évig terjedő időszakban:

	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Németország . . . . .	95000	93600	91000	95000	97000	100000	101000	95000	98000	95000	101000
Spanyolország . . . . .	108000	106000	102000	119000	129300	136900	140300	145700	153300	157100	157700
Angolország . . . . .	60000	60000	51000	50000	50000	47800	49800	49000	44900	38200	42800
Ausztria . . . . .	9000	8600	8000	7800	8000	8100	8300	7600	7300	7200	7500
Magyarország . . . . .	1800	3700	2100	1800	2000	2300	1200	2100	2300	2500	2500
Olaszország . . . . .	15000	16000	19000	19000	17000	18000	17700	18500	22000	19900	19600
Belgium . . . . .	9000	10300	10600	10000	11000	9400	9600	12700	10100	12000	13500
Franciaország . . . . .	6000	5000	4000	5000	6500	5400	4600	6700	8800	8100	8100
Görögország . . . . .	9000	9000	10000	12500	14500	13500	14200	13300	14400	12800	12700
A többi európai állam . . . . .	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2500	3000	4000
É.-A. Egyesült Államok . . . . .	127300	117800	123400	132100	138200	143200	129300	160800	166200	151700	146400
Mexikó . . . . .	15000	17500	16000	18100	30100	27500	22300	30200	47500	64000	57000
Ausztrália . . . . .	500	2000	5000	10000	19000	35000	40500	56000	51000	58000	50000
A többi államok . . . . .	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Összesen . . . . .	458600	452200	444500	483300	525500	550100	541800	600600	632300	630500	623800



Az ólomtermelést illetőleg a frankfurti fémtársaság még a következőket jegyzi meg kiadványában. Különös figyelmet érdemel az ausztráliai ólomtermelés. Az alábbi kimutatásból, mely a Broken Hill Proprietary Company termelési adatait foglalja magában, a legjobb átnézetet nyerjük az ólomtermelés fokozódásának, mert ez az egyedüli vállalat a többi vállalatokat jóval felülmúlja.

Üzletév	Feldolgozott érc angol tonna	Ezüsttartalom kg	Termelt ólom angol tonna
1885—86.	1151	5586	—
1886—87.	28798	52923	4827
1887—88.	68589	89945	13285
1888—89.	122881	154012	21303
1889—90.	192038	222547	29059
1890—91.	242557	272510	39160
1891—92.	328325	343300	44309
1892—93.	304436	256754	31388
1893—94.	529292	428438	51248
1894—95.	626507	403023	43314

Egészben véve feldolgozott a Broken Hill Proprietary Company 1885. évi május hó 1-től 1895. évi május hó 2-éig 2 444 584 angol tonna ércet s ebből termelt:

2 220 102 kg ezüstöt és  
277 896 angol tonna ólomot.

Ugyanezen idő alatt voltak:

A bevételek . . .	Lstr. 14 046 340
A kiadások . . .	> 7 717 700
Az osztalékok . . .	> 5 552 000
Egyéb kiadások (constructiók stb.) . . .	> 657 855

Egyes időszakok szerint egy tonna feldolgozott érczre eső önköltségek és egy tonna feldolgozott érczre eső nyereség a következő volt:

	Költség 1 tonna feldolgozott érczre:		Nyereség 1 t feldolgozott érczre:	
	Lstr.	s. d.	Lstr.	s. d.
1886. máj. 31-től 1888. nov. 30-ig	6	15 4 8	7	1
1888. nov. 30-tól 1889. máj. 31-ig	4	5 7 4	5	5
1890. nov. 30-tól 1891. máj. 31-ig	3	18 7 4	5	2
1892. nov. 30-tól 1893. máj. 31-ig	2	18 10 1	17	2
1894. nov. 30-tól 1895. máj. 31-ig	2	0 11 1	2	11

A társulat ólomtermelése 8 év alatt 51 000 tonnára emelkedett, a legutolsó üzletévben — 1894. évi május hótól 1895. májusig — azonban a termelés alászállott 43 314 tonnára. A társulat jelentései szerint az ólomtermelés további csökkenése várható, s a termelés nem leend több ez idő szerint 33 000 tonnánál. 1894. évi november hótól 1895. évi május hóig terjedő időközben az ólomtermelés az előbbi félévhez viszonyítva körülbelül 5000 tonnával kevesbedett. Hogy az ausztráliai ólomtermelés megmarad-e jelen állásában, vagy ismét emelkedni fog-e, főleg attól függ, hogy sikerül-e

az ólomsulfidokat, melyeknek magas cinktartalma sok nehézséget okoz, megfelelően feldolgozni.

A Broken Hill Proprietary Co. nagyobb mértékben végzi a kísérleteket, s meg is kezdte egy mű építését, mely a legközelebbi jövőben már megkezdheti működését. Valószínű, hogy sikerülni fog legalább a jobb sulfidokat jó eredménnyel feldolgozni. Angolországi és németországi olvasztók is már nagyobb mennyiségű ausztráliai sulfidokat hoztak be, úgy látszik azonban, hogy ezek feldolgozása nem járt eredménnyel.

Az ólomtermelést lényegesen befolyásolta még az a körülmény is, hogy a Broken Hill Proprietary Co. berendezéseket létesített arra, hogy egész ólomtermelését saját műveiben ezüsttelenítse, ennek következtében 1895. évi július hó óta nem szállít már Európába ezüstös ólomot.

Ez oka annak, valamint az 1894. évi termelés csekély mértékű hanyatlása, hogy az angolországi ezüsttartalmu nyersólmot kaptak, s hogy Ausztrália mindinkább elhódította tisztított ólmának az ázsiai, különösen pedig a chinai fogyasztó piacot.

Angolországban az ólombehozatal 27 000 tonnával csökkent, e mennyiségnek felét az ezüstös ólom teszi ki.

Mexikó és más államok is kevesebb ezüstös ólomot szállítottak Angolországba.

Az összes ólomtermelés, mely az előbbi évben 631 000 tonnára rúgott, 7000 tonnával csökkent.

A frankfurti fémtársaságnak az ólomfogyasztást feltüntető adatai szerint az 1889. évtől 1894. évig terjedő időszakban a fogyasztás a termelést 80 000 tonnával múlta felül, vagyis évi átlagban körülbelül 13 000 tonnával, míg ugyanabban az időszakban az átlagos ólomár Lstr. 13-ról Lstr. 9 s. 10-ra szállt alá az 1894. évben.

Az 1895. év az ólomra tetemes áremelkedést hozott; 1895. évi október hó 1-én ugyanis tonnánként Lstr. 11  $\frac{1}{8}$ -dal jegyeztetett.

A réztermelést illetőleg a frankfurti fémtársaság mindenek előtt Henry R. Merton and Company londoni czég által összeállított termelési táblázatot közli. E táblázat a réztermő államok termelését 1879. évtől egész 1894. évig mutatja be, az alábbi táblázatban azonban csak 1887. évtől kezdve adjuk a termelési kimutatást, megjegyezzük azonban, hogy az egész világ réztermelése 1879-ben 151 063, 1880-ban 153 959, 1881-ben 163 369, 1882-ben 181 622, 1883-ban 199 406, 1884-ben 220 249, 1885-ben 225 592 és 1886. évben 217 086 tonna volt. 1879-ben a legnagyobb réztermelő Chili volt 49 318 tonnával, ennek réztermelése azonban fokozatosan csökkent, úgy hogy 1894-ben már alászállt 21 340 tonnára. Ezt követte Spanyolország és Portugália együttesen 33 361 tonnával, mely lassú emelkedéssel 1894-ben 51 175 tonnára rúg.

(Folytatása következik.)



## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13) ábrával. (Folytatás.)

### A folyton működő lökőszér — bumping table.

A folytonműködő lökőszérnek szerkezetét az V. rajztábla melléklet 89. 90. 91. és 92. ábrája mutatja, s pedig abban az alakjában a mint azt »M. Farlane and Company« és a »Colorado Iron works« gépgyár állítja elő. Mint már említettett e szért Gilpin County Gilt Edge concentratornak is nevezik, állítólagos feltalálója Silas Bertenshaw Black-Hanckban (Colorado). Egy egy folytonműködő hosszlökőszér, a színpor folytonos elválasztását a zagyból az által eszközli, hogy a színpor a szér kilökése folytán kényszerítetik a kissé emelkedő szérfejhez haladni, addig míg eléri a szér szélét s leesik a szér alatt elhelyezett színpor gyűjtőbe, míg a könnyebb meddőszemek a zagyárral lefelé folynak. A folyton működő lökőszér tehát ugyanazon elv szerint dolgozik, mint a hosszirányú lökőszérrel működő Embreyore concentrator, de a vég nélküli ponyvát, a a lökőszérnél szilárd szértábla helyettesíti.

A szértábla az öntött vas széroszlopokra  $c$  a megfelelő feszültséggel négy vasrúddal  $d$  van felakasztva. A szér középperendája  $e$  a szérfelület fölé emelkedik a szért két részre osztja illetőleg két táblára  $S_1$  és  $S_2$ . A kitolást  $t$  tengelyre ékelt  $g$  bütyök eszközli, mely a kovácsvasból készült kitoló felé löki a táblát. A tábla kitolásánál  $i$  rúgó megfeszítetik, visszamenetnél a rúgó növeli az ütést  $a$  ütközőfa felé. Az ütköző keményfából készítettik, hogy lehetőleg kevésbé legyen ruganyos. Az ütközőfa erős csavarokkal köttetik a széralapzathoz. Némely helyen úgy is készítik a szért, hogy a rúgót az ütközőfa előtt helyezik el, a rúgó ebben az esetben a szérközépperendán megerősített és az ütközőfán át haladó vasrúddal van összeköttetésben, a szér ilyen kivezetése mellett a rúgó könnyebben hozzáférhető. A zagy feladás  $A$  osztótábláról történik, melynek alja háromsor nyílással van ellátva, a tisztáló víz  $V$  csatornából folyik a szérre.

A szér perczenként 180—200 ütést tesz és huszonegyóránként 80—100 q lisztet képes feldolgozni. Hajtásához körülbelül 0.5 lóerő szükséges. A munkásnak csak is a szér helyes munkájára kell ügyelni, 10 ily szér mellett tehát csak egy ember van s ennek kötelessége a színporok kiemelése a gyűjtőválljukból.

A szért fából, öntött vasból, aczélból és rézből is készítik, a rézből készített szér a legkisebb súlyú, körülbelül 350 kg, míg az öntöttvasból készült szér közel 600 kg-ot nyom.

### Evan köszére iszapok előkészítésére. Evan's olire table.

A szér rajza az V. rajztábla melléklet 93. ábrájában van bemutatva, szerkezetéről és munkájáról röviden a következők jegyezhetők meg:

Az osztályozó tölcéserek legfinomabb zagyát  $A$  csatorna vezeti a két részre különített zagyosztóba  $B$ , a zagyosztó egyik felébe  $a$  a mosóvíz folyik, melynek mennyisége  $d$  csappal szabályozható s  $D$  tábláinak egyik felére a zagy folyik, másik felére pedig a tisztáló

víz, a szér ezen két részét  $L$  és  $P$  választó falak különítik el. A zagy a zagyosztó számos nyílású fenekén át folyik a fekvő és álló felületre  $C$ , melyről azután egyenletesen elosztva folyik  $D$  forgótáblára. A meddő végig folyik a forgótáblán s  $N$  kör alakú csatornába jut melynek  $o-o$  nyílásain át a vadárba vezetetik. Az érczes rész vagyis színpor  $D$  tábla felső részén fekvő marad s a  $D$  tábla tovább forgásánál a  $C$  tábláról lefolyó tisztáló víz hatásánál van kitéve, további útjában a diagonálisan elhelyezett  $E$  cső vízugarai hatnak a fekvő maradt készletre, ezen mosás terménei — egy szegényebb színpor  $K$  csatornán át  $J$  gyűjtő medenczébe folyik, a táblán fekvő maradt tiszta színpor a tábla tovább haladásával  $F$  vízugarhoz jut és eléri  $G$  választófalat itt  $F$  vízugar a teljesen tiszta színport  $L$  csatornán át  $H$  gyűjtőbe mossa le. A szérfej  $C$  állótáblával a szér állványára,  $M$  van felakasztva. A forgó tábla hajtását a szérállványon elhelyezett hajtótárcsával kupos fogaskerék eszközli. A forgótábla  $O$  öntött vas-koszorú karjain nyugszik, a koszorú alsó része csapos öntvény melylyel az alapperendára erősített csapban foroghat. A karok, valamint a szérdeszkázat megerősítésére szolgáló szérváz keményfából készítettik, ha a szérfelület keményfából van készítve, akkor tökéletesen síma vászonnal kell bevonni, a szérfelületet azonban rendszeren lágy fenyőből készítik, az egyes deszkák összeillesztését mutatja a 93.  $a$  ábra, melyről a méretek is láthatók, az egyes deszkák tehát csak 5" vagyis 127 mm szélesre vésnek a széraljnál, a használt deszka vastagsága pedig 1" vagyis 25.4 mm.

Az elválasztó deszka magassága rendszeren 5" illetőleg 127 mm.

A szér 80 másodperc alatt tesz egy fordulatot. A szérfelület lejtőssége 1 lábára  $1\frac{1}{4}$ ", a szérfejnél  $1\frac{3}{4}$ ", az átmérő 14—16 láb azaz 4267 mm — 4876 mm.

A szér 24 óránként 250—300 q finom lisztet képes feldolgozni, munkabírása tehát igen nagy, ha a közölt adatok hitelképesek, minek ellenőrzése azonban lehetséges.

Egyes előkészítő művekben használják a ponyvás széreket is, melyeket rendszeren háromszor mosnak meg huszonegy óránként, gazdagabb ércz feldolgozásánál a levonást 2—4 óránként végzik. A ponyvás szérekre leülepedett színpor foncsorító és mosó kádba adatik, s nyeretik belőle tiszta színpor és foncsor, utóbbinak egy része a köpüből kilökött foncsor szemekből áll.

### C. Zúzóművek telepítése és berendezése a hajtó erő elosztása és az előkészítés költsége.

Az amerikai előkészítő műveknél úgyszólván kizárólagosan a lépcsőzetes telepítéssel találkozunk, úgy hogy nagyobb tömegeknek kézi erővel való továbbítása teljesen mellőzve van, úgyszintén mellőzve van a zagy visszaemelése. Egyes zúzóműveknél a köpüládák oly magasan helyeztetnek, hogy a köpüből kifolyó zagy a foncsorító szérekre, foncsor és kényesőfogón és a folyton



működő lökőszéren áthaladva éri csak el a köpü-állványzat talpgerendájának szintjét (Golden Star zúzó II. rajzlap 96. ábra). Míg valamivel csekélyebb magasságra helyeztetik a köpüláda oly zúzóműveknél, melyek a szérelés berendezéseit teljesen mellőzik, mint pl. a 120 nyilas Highland zúzómnél, melynek hossz és keresztmetszetét a II. rajztábla 94. és 95. ábrája mutatja. Itt a foncsorító szérekről a zagy a foncsor és kényeső felfogón át a szintén foncsorító lemezzel borított csatornán át egy második foncsor és kényeső felfogóba folyik s onnan a vadárba. Oly említett zúzó-művek két oldali köpűsorokkal nincsenek a hegy-oldalakon telepítve, hanem magas épületekben vannak elhelyezve az egymást sorrendben követő berendezések s igen gyakori eset, hogy az aprózandó érc felhúzó-géppel emelendő a zúzóház legmagasabb pontján elhelyezett osztályozó rácsokig.

Hegyoldalra telepített lépcsőzetes zúzó mű berendezést mutat a »The Montana Company« 60 nyilas zúzó műve, melynek tervezete a II. rajztábla 98 és 99 ábrájában van bemutatva. Ugy ez a zúzó mű, valamint az előbb említett zúzó művek Fraser és Chalmers chicagói gépgyár tervezete szerint vannak kivézetve. Ennél a tervezetnél legjobban szembeütlik a lépcsőzetes telepítés s figyelemre méltó ez a berendezés azért is, mert itt a szérelésre nagyobb súlyt látszanak helyezni habár mellőzve vannak a zagyosztályozó készülékek.

Mint az elősorolt zúzó művek tervezeteiből látjuk, a szállító pályákról az érc közvetlenül a rácsokra zuhintatik, melyek a készletet osztályozzák, az áteső készlet egyenesen az adó készülékek felett fekvő nagyobb méretű készletszekrényekbe esik, a nagyobb darabok a rács alatt elhelyezett pofástörőkön előapríthatnak s az elaprózott készlet azután szintén a készletszekrényekbe jut. A készletszekrények alatt állanak az adó készülékek, ezek alatt a köpüládák, ezek előtt a foncsorító szérek, a foncsorító széreket követi a foncsor és kényeső felfogó, ezek után, ha a szérelés keresztül vitetik következik a folytonműködő szérek, ha ellenben szérelés nem végeztetik a foncsorító lemezekkel borított vezető csatorna, mely egy második foncsor és kényeső felfogóban végződik.

Ettől a telepítéstől néhány újabban épült zúzó nál s régibb zúzó nál is — ha az erre megkívánt esés rendelkezésre állott, annyiban találunk eltérést, hogy a pofástörőgépek kihelyeztetek a zúzó mű épületéből az osztályozó rácsal együtt. Az osztályozás az aprítással együtt külön épületben végeztetik, a vaspályán szállított érczek nagyméretű készletszekrények felett álló osztályozó rácsokra zuhintatnak, a rácsokon maradó készlet a — Gates Rock and Ore Breaker- (Gates féle) pofástörőkre adatik fel, az ezek által elaprózott készlet a rácson áteső készlettel együtt gyűl meg a nagy készletszekrényekben, honnan azután az érc az adók felett fekvő zúzó érczkészlet szekrényekbe csillékkal szállítatik. A Gates féle pofástörők — (Bányá-

szati és Kohászati Lapok 1894. évi folyama »Az elő-készítés újabb gépei« 365. oldal) mindinkább kiszorítják a Black féle pofástörőket; nagy munkabírásuk az aránylagos erőfogyasztással főleg az által teszi alkalmaztatásukat ajánlatossá, hogy kiszolgálásuk kevesebb erőt igényel.

A lépcsős telepítésre mutat példát a III. rajztábla 160. és 101. ábrájában bemutatott zúzó mű berendezés, melyet a North Star bányaműnél a »Risdon iron works« San-Francisco-i gépgyár tervezete szerint vezettek ki, s melynek részletei a IV. rajztábla 102. 103. a.) 103. b.) 104. a.) 104. b.) 105. 106. 107. és 108. ábrájában vannak bemutatva, erről a berendezésről alább még részletesebben fogunk megemlékezni.

Mint a már említett rajzokból látható a zúzó-nyílak egy sorban vagy két sorban telepítetnek, nagyobb zúzó műveknél a nyílak kétsorban helyeztetnek el s pedig olyképp, hogy a két köpűsor között foglalnak helyet a készletszekrények, mint pl. a 120 nyilas Highland zúzó nál — 95. ábra — s az eredetileg szintén 120 nyílra épített, de későbbben 160 nyílra kiegészített Golden Star zúzó nál — 96. ábra.

A Highland, Homestake, Golden Star és Montana Company zúzó művek berendezéséről és munkájáról a dakotai bányásziskola tanára Hoffman H. O. »Gold Milling in the black hills« — Arany előkészítés a fekete hegyekben — cím alatt 1889. évi február hóban az »American Institut of mining Engineers« New-Yorkban tartott gyűlésén egy részletes és rajzokkal illusztrált előadásban igen figyelemre méltó dolgokat mondott el. A külön lenyomatban megjelent füzetet Fraser és Chalmers chicagói gyár számos példányban küldte szét, nemcsak a berendezés, hanem az előkészítés költségeiről és az egyes zúzó művek munkabírásáról is érdekes adatokat találunk e füzetben, melynek néhány adatára még vissza fogunk térni.

A Highland, Homestake és Golden Star zúzó- művek berendezésénél főleg a hajtóerő elosztásában találunk eltérést. — A Homestake zúzó mű erőelosztását Schulze aacheni tanárnak egy vázolata után a II. rajztábla 97. ábrájában látjuk. A két oldalú köpűsor *b. b.* göröndje a kétoldalú köpűsor készlet szekrényei alatt, a köpűállványzat talpgerendáira erősített csapágyakban forgó főgöröndtől *a.* nyeri mozgatását, mely a gépgöröndjének folytatása s a két köpű közötti távolság középpontján fekszik.

A hajtógörönd ily módon való elhelyezése nagyon egyszerű és olcsó, a hajtósíj kedvezően 30° alatt emelkedik a bütykös görönd tárcsájához. A fő vagyis egyszersmind gépgörönd percenként 50-98 fordulatot tesz, a bütykös görönd 42-5 fordulatot a kétszárnyú bütyök tehát percenként 85 emelést végeztet a nyílakkal. A pofástörőket hajtó görönd, mely közvetlenül a főgöröndtől nyeri a hajtóerőt percenként 101-96 fordulatot tesz, a Black féle kötörőgépek pedig 203 fordulatszámmal dolgoznak.

(Folytatása következik.)



## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Közlő: *Farbaky Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás).

Minden jog fenntartva.

A 17 m hosszú és 9 m széles fürdőépület két főrészből áll: egyik oldalon van a nagy előcsarnok, amelyből 10 zuhany fürdő cella nyílik. Az előcsarnokban 10, összesen 240 osztálylával bíró vas ruhaszekrényt találunk, a hol a munkás osztály fürdés előtt vagy más alkalommal is átázott vagy átizzadt ruháját teheti el s meg is száríthatja, a mennyeiben azok gőzvezetékekkel vannak felszerelve. — A hullámlemezekkel elosztott fürdőcellák elől függönnyel vannak elzárva, ugyanez van a patka előtt is. — A zuhanyok tetszés szerinti melegen vehetők, a víz nem nyomás alatt jön, csak szabadon esik le. Az épület másik szárnyában van 4 fürdőszoba egy-egy medencével, egy betegszoba az első segély nyújtáshoz való kötőszerekkel felszerelt szekrényvel és egy fürdőkáddal. Egy külön cellában még egy deszinficiáló gőzdob is van ruhanemű számára. — Az egész fürdőépületben gőzfűtés van berendezve, a szellőztetésre szabadalmazott kürtök szolgálnak. A fürdőt Németországnak e tekintetben első rangú speciális czégre, Göhmann & Einhorn, Dortmundban\*) rendezte be, a berendezések mind szabadalmazva vannak.

A tamines-i vegyészeti műtrágya-gyár.

A taminesi gyár előállít sódat a sulfát eljárás szerint, kénsavat műtrágyát, azelőtt Caelz is állítottak elő a Weldome eljárás szerint, de ezen ág nem fizetődvén, már be van szüntetve.

Van 8 sulfát pestjük, amelyek számára a kénsavat czinktünle és vaskovacsból állítják elő. Előbbit módosított Eichhorn-Liebig féle pestekben pörkölik. Van 4 masszív, ebből 3 kettes, egy négyes. A pyrit pörkölésére 3 egyenkint hat pesttel bíró Maletra pest masszív szolgál, amelyek közül néhány feltűnő hosszú (6—7 m). Van 7 ólom kamararendszerük a 2—4 ólomkamarával. A kamarák igen magasak, a Gay Lussac és Glover tornyok négyzetes szelvényűek.

A kénsav egyrészét platin retortákban 66 B koncentrálnak eladják, a többit saját maguk használják föl a szóda műtrágya gyártásnál.

A fosforitot a világ minden részéről veszik és évenként cc 25000 műtrágyát állítanak elő.

A feltárás bevezetése keverő dobokban történik amelyhez a kiszámított mennyiségű fosforitot s kénsavat eresztik. A tömeg egy tölcseren át légmentesen zárt, falazott verembe hull alá, a melyben addig marad, a míg teljesen kihűl, mire a vermet kinyitják és a kész műtrágyát egy hosszú kemencében végtelen szállagként kifeszített lassan előre haladó vas lemezen szárítják meg. A megszáritott műtrágyát szítják, osz-

tályozzák s zsákokba csomagolják, és legnagyobb részt Belgium s Németországba szállítják.

A társaságnak a chemiai gyár mellett tükörüveg gyára is van.

Belgiumi bányászati felsőbb tanintézetek.

Belgiumban két bányászati felsőbb tanintézet van; az egyik az »Ecole des Mines« Monsban, a másik a liège-i egyetem megfelelő osztálya.

A liègei egyetem 1893. tulajdonképpen technikává változtatott át »Ecole speciale des Arts et Manufactures et des Mines« címmel és két facultással (elméleti vagy előkészítő és technikai) és bányászati, gépészmérnöki, ipari s gyári (Arts et Manufactures) elektrotechnikai s elektrochemiai szakosztályokkal, utóbbiak 4 évi, bányászati szak\*) 5 évi tanulmányi idővel; van azonfelül még egy speciális bányászati osztály (5 év) a melynek elvégzése után az illetők az egyetemi Doktorátussal egyenrangú »Ingenieur civil des Mines« oklevelet nyerik és csak ezek jogosítvák állami szolgálatba lépni. Diplomájukhoz azonfelül hatósági megerősítés is kell, s e vizsgálatokba a praxisból küldött mérnökök is befolyanak. Az oklevél elnyerésére az előkészítő vizsgálaton kívül 38 tárgyból 5 vizsgálatot kell tenni. Az első kettő után (két évi tanulmány) a melyet az előkészítő facultás tanárai tartanak, az illető a *candidat ingenieur* (mérnök jelölt) címet nyeri, s csak ezután jelentkezhetik a szakvizsgálathoz. A hallgatott tárgyak körülbelül ugyanazok, mint nálunk, csak hogy ott még ipari és kereskedelmi földrajz is föl van véve. Az egyes tárgyak kisebb nagyobb fontosságuk szerint kevesebb több egység számmal bírnak.

A hallgatási és vizsgadíjak jó magasak: Beiratkozás egy évre 200 franc, azonfelül rajz, chemia s physikai laboratorium 20—20 fr. a mintaszerűen berendezett Montefiore féle elektrotechnikai laboratoriumban való dolgozásért egy évre 50 fr. — Előkészítő vizsgadíja 35 fr., mérnök jelölti vizsgák egyenkint 100 fr., szakvizsgák 40—40 fr. az utolsó 50 fr. — Az Ingenieur civil des Mines szakosztályban, ellenben minden vizsga 100 fr.

Mint különlegességet említem még meg, hogy a vizsgára jelentkezők minden vizsgáért a terem szolgálatára 2 illetve 5 francot kénytelenek fizetni.

A monsi intézet czíme »Ecole speciale d'industrie et des Mines du Hainant« vagyis Hainant kerület ipari és bányászati iskolája s tulajdonképpen alacsonyabb fokozatú áll mint a liègei egyetem. A felvétel egy vizsga sikeres letételétől függ, mely körülbelül a mi középiskolánk osztályainak felel meg, a tanfolyam 4 évig tart s az illető általános kiképzést nyer, vagy az utolsó évben speciális szakot is választhat a követ-

\*) E czég már 120-nál több munkás fürdőt rendezett be, melyet naponként 150000-nél több ember használ.

\*) Bányászat és kohászat egyesítve.



kezők közül: bányászat, metallurgia, vasutépítéset, gépészet, középítéset, elektrotechnika és ipari chemia.

A tandíj sokkal kisebb mint Liègeben, 120 franc mind a négy évre. — A vizsgálatok nyilvánosak. Az intézet a kerületi főnökségen kívül a földművelési, ipari és nyilvános munkák ministeriumának felügyelete alatt áll.

A bányászat és kohászat tanításánál a fősúlyt a vas és kőszénre fektetik s ezért igen sokan is látogatják Monstimert sok alkalmunk nyílik a környéken található számos ilyen műben, gyakorlati ismereteket is szerezhetnek.

A fémkohászatból például csak a réz, nikel, ólom (dúsólom-ezüsttelenítés) és cink van fölvéve a tanítás anyagába, a lúgzási eljárásokat pedig az elektrolytikai eljárásokkal. »Elektrolyte industrielle« adják elő.

Hollandiában nincsen speciális bányászati akadémia (Delftben van műegyetem) és a bányászati s kohászati szakra készülöket rendszeren államköltségen küldik ki többnyire Clausthalba.

### Norvégia.

E fjordoktól szegélyezett tavakban bővelkedő bércezes ország érczekben aránylag nem mondható gazdagnak.

Legjelentékenyebb a rézérc s kovand bányászata. Magas kéntartalmú kovandból 40—42 % S-nel) Norvégia évenként 60—80000 t exportál, a réztartalmú kovandokból, réz és fakőérczekből pedig évenként 500—600 t rezet állít elő. Nevezetesebb kovand és rézércz előjövetelei a Thronhjelm kerületben (Röraas, Foldal) továbbá Söndfjord s Nordlandban, valamint a Thelemark hegységben vannak. A réz előállítás két kohóra szorítkozik, az egyik Röraas, a mely az utóbbi időben erősen fellendül, a másik Bratsbergben hallomás szerint most szünetel.

Az ezüstöt tekintve Kingsberg említendő első helyen, bár itt is mindinkább ritkábbak az egykori híres termésezüst-előjövetelek, most már csak cc 5000 kg az évi termelés. Itt-ott kisebb mennyiségben arany is jön elő, így nevezetesen a Hardanger fjord mentén Bömmelö szigeten, a hol az arany kvarczekben részben tellurwismuthal jön elő.

Ólom s cinkércz igen kevés van Norvégiában. Egyes vasércz, chrom s titán vaskő, molibdän s vismuthfényle előjöveteleken kívül még nikel tartalmú mágnes kovand és kobaltércz bányászat érdemel említést. A nikel s kobalt telepek leginkább a Tyriffjord és a Kröderen Sjö között fekszenek (Ringerike [Skjaerdaalen m.] Snarum, Modum stb.)

A hivatalos adatok szerint az 1890. évben Norvégiában 39 bányamű és 8 kohó állott üzemben. Utóbbiakból volt 2 réz, 3 nikel, és egy-egy ezüst, kobalt s vaskohó, a melyekben összesen 36 tiszt és 444 munkás volt elfoglalva. Termelt pedig ez évben Norvégia 1311 tonna ezüstérczet, 18769 t rézérczet, 58669 t kovandot, 8181 t nikelérczet, 213 t kobaltérczet 1300 t vasérczet és 3941 t cinkérczet, a kohókban pedig előállítottak 5082 kg kohóezüstöt, 4656 q rezet, 705 q

nikelt, 26 q kobaltot és 5170 q nyersvasat, azonfelül 6906 q kovácsvasat s aczélt. Aranyat összesen cc 22·5 kg nyertek.

Az említett bányavidékek közül csak Kongsberget jártam be s megnéztem a kongsbergi olvasztó kohót és az 1895. évben telepített kongsbergi extraháló (kísérletező) intézetet. Mindenesetre igen érdekes lett volna a röraasi rézkohót is tanulmányom tárgyává tenni, annál is inkább, mert ez most a legújabb dolgokkal (rézkéneskő beszemerezés, amerikai »water jacket« olvasztók) van felszerelve, mivel azonban ide speciális ajánló levelem nem volt, nem tehettem kockára a Kristianiából még gyorsvonattal is egy napig tartó oda-utazást s kénytelen voltam arról lemondani.

### A kongsbergi olvasztó-kohó.

A norvég állam tulajdonában lévő kohó saját ezüst érczeit dolgozza föl, a melyekben a termésezüst szép kristályokban s utánzó alakokban jön elő. Igen szép példányokat láttam ezekből ott helyt a kohó gyűjteményében, ugyanott volt a kongsbergi legnagyobb ezüst lelet lenyomata is 1867. Ugyanis egyszeri repesztéssel 500 kg termésezüstöt kaptak, a legnagyobb darab súlya 161 kg volt.

A legnagyobb ezüst előjövetelek azonban mindinkább ritkábbak lesznek, s most már főleg a szegényebb érczek feldolgozására fordítják főfigyelmüket. A Russel féle extractióval is kísérleteznek és az olvasztó kohó csak időközönként áll üzemben.

Az olvasztókohó »Kongsberg Solwerk smelthytte« a várost átszelő Laagen Elv partján fekszik s üzeme a következő:

A szegényebb 0·120—0·180 % Ag tartalmú színporokat saját bányáikban termelt kovácsal s dús salakkal nyert kéneskőre olvasztották. E célra két négyzetes szelvényű (cc 1 m oldalhosszal) 4½ m magas s 3 fúvókával bíró csorgás bedöngölésű olvasztójuk van. A fúvókákból: egy hátsó egy-egy pedig az oldalfalakban van elhelyezve. A fúvókákat maguk készíttik, állván az egy öntött réztuskóból, a melyben 7 fúvóka nyílás van kifúrva, ezáltal a szél jobb elosztódását vélik elérni. — Tüzelölül faszén és angol koaksz keveréke szolgál (1 rész faszénre 0·5 r koaksz) és a koaksz hatályát a faszénre átszámítva 1 m<sup>3</sup> faszénre 600 kg elegy jut.

A nyers kénlet páholyokban pörkölik és a pörkölt kénlet gazdagabb ezüst s ólomérczekkel s ólmospótlékokkal ólmoskéneskőre olvasztják. Azt minden 8 órában csapolják előtégelyekbe, a melyben már előzetesen cc 159. — Angliából vásárolt — s kevés ezüstöt tartalmazó (már használt) ólmos olvasztottak be és így kéneskővet — fémólmognak ezüsttelenítik. A nyert 10—15 % Ag tartalmú műólmot leűzik, a részben ezüsttelenített ólmos kéneskővet ellenben ércz pótlás nélkül újból olvasztják s itatják ólomba, azután pörkölik kevés érczczel, ismételten olvasztják s most már tiszta ólomba itatják meg, végül páholyokban pörköltve rézkéneskőre dolgozzák föl. Ez utóbbi rendszeren 30—40 % Cu és 0·300—0·350 % Ag tartalmú



s egy kisebb négyzetes szelvényű aknás pestben fekete rézre olvasztják, a mely azonban igen tisztátalan (néha 50% *Pb* is tartalmaz) szürkés színű s a raffináláshoz jön.

A rézraffináló lángpest fagáz generátor tüzelésre van berendezve. A levegő közvetlenül a lánghíd előtt fekvő 3 agyagesövön vezetetik a generátorgázokhoz. A pest munkatere egy kocsin van elhelyezve, a melynek melső része két kajmónál fogva egy-egy lánczon függ és egy kerékátvitellel a munkatér a szükséghez mérten emelhető és süllyeszthető.

A raffinált réz többnyire gazdag ezüstben (néha 1% is) s a »Hamburger Norddeutsche Raffinerie«-nek adják el, a hol elektrolitikus úton választják. Az évi réztermelés csekély, rendszeren 50 q alúl marad.

A kéneskölvasztásnál nyert 5, néha 10—15% *Ag*-tartalmú dúsólmot egy kisebb német leűző tűzhelyen űzik le, a melyet márgával döngölnek ki. Az itt nyert 900 finomságu ezüstöt kisebb raffináló lángpestben finomítják, a mely a rézraffináléhoz hasonlóan elől emelhető s süllyeszthető munkatérrel bír. A tüzelés fával történik. A lehúzott mázagot egy kis aknás olvasztóban ólommal frissítik. A finom ezüstöt kimerítik, a mely alkalommal a minták egy orsó körül forgó csigavonalas vasállványon fekszenek, úgy hogy a minták kellő forgatás mellett mindig egy szintbe hozhatók a munkatérrel.

Kongsberg (Királyhegy) most évenként átlag 5000 kg ezüstöt termel. (Az ezüst igen kevés 0.1 gr aranyat tartalmaz.)

Az ezüst legnagyobb részét Norvégiában használják föl, részben a kongsbergi pénzverőben is, a mely azonban otlétemkor nem állott üzemben.

#### A kongsbergi ezüstextraháló mű.

Kongsbergben, mint már említettem, ujabban kényszerülve vannak főleg a színpороk előállítására s ezek feldolgozására fektetni a fősúlyt. Az előbb leírt processzus azonban erre nem igen alkalmas; mert először is igen bonyodalmas, továbbá csak tökéletlen ezüsttlenítést enged meg, tisztátalan középterményeket ad és ujabban ólmosító olvasztást akarnak bevezetni, a mi szintén nem igen könnyű dolog, a mennyiben az ólom s ólomérczek egész mennyiségét Angliából kénytelenek hozatni s így első feladatuknak tekintik, hogy az ólmosító olvasztáshoz veendő anyagok mennyiségét kisebbsítsék, a mit részben azzal érnek el, hogy a színpорtermelésnél a zúzás helyett hengrelést rendeznek be és így több mechanikailag szabadabbá tett s direkt az űzéshez adható ezüstöt nyernek; másrészt pedig körülbelül másfél éve a Russel-féle extractióval is kísérleteznek.

(Folytatása következik.)

## Pátvaskövek pörkölése és mágneses előkészítése Allevardban, Franciaországban.

### Földrajzi és földismertető viszonyok.

A savoyai alpokban, a cottiai lánczolat ama részében, mely rendszeren Mauriennek neveztetik, meredek sziklafalak emelkednek lias-mészből Montenélian s Grenoble között az Isère mindkét partján. (Az 1. ábra mutatja eme földrajzi fekvést.)

A hegyvonulat a folyó jobb partján Gresivandannak mondatik, baloldalát különféle nevekkel illetik s a Breda folyó által áttöretik merőlegesen, mely az Isérerrel parallel völgyet átszeli. E völgy keleti oldalán is emelkednek meredek hegyek lias-kőből, melyek régibb kristályos palákon és csillámokon vonulnak végig, s ezek között kőszén és triasformatio beágyazva homokkőből. Ezen hegyvonulatban az allevardi völgy keleti részében St.-Pierre d'Allevardnál oly erek lépnek fel, melyek pátvaskövekkel vannak kitöltve. Két főér vehető ki, hol a nagyszállító folyosó 1.12 m magas, s átszel egy 140 m-es tömzsöt s egy épp ily kiterjedésű lias-mészkövönulatot, mely Berlannak mondatik. Miután az első pátvaskőeret átszelte, triashomokkövön megy előre valami 60 m-t, s azután régi kristályos palákon, hol a napszínén egy második pátvaskőerrel találkozik, s ebben folynak a főmunkálatok. Az első ér Maillat-nak mondatik, eléri a 6—8 m vastagságot, a második, mely Rives név alatt ismeretes, 76—80° alatt dől, míg az első 60° alatt. Ezen erek sok repedéstől vannak át-

hatva, melyek törgyület módjára kitöltvék. A két ér tölteléke főleg pátvaskő; durva kristályos a Maillat s finom kristályos a Rives. Az érkőzet leginkább tejfehér, néha kristályos kvarcz, manganmész és magnesiacarbonat, kén, rézkovand és gyéren fénylék is jönnek elő. Ezen erek későbbi eredetűek a triasnál. A Maillat-ér triashomokkő és Berlan közé van beékelve, későbbi vonulásában kristályos palákba csap át.

### Bányaipar.

A bányaműveket a Le Creusot-mű régebben az allevardi vasgyári birtokosoknak adta el. Az érczek egy része az allevardi vasgyárnak szállítatik, és pedig ezen szükséglet a maximális termelésre vonatkozik, mely 24 órában 30 tonna nyersvasat tesz ki, vagyis közel 30 000 tonnát évente. A többi ércz a Le Creusot műnek engedtetik át. 1890-ben 46 000 tonna érczet szállítottak, de a mű csekélyebb szükséglete folytán a szállítás az utóbbi években annyira süllyedt, hogy a munkások száma csak 60—200 között van. Azon érczek, melyek az allevardi kohónak szállítatnak, a bányatelepen semminemű előkészítésnek nem vettettek alá, hanem a rendeltetési helyen a legfinomabb meddő-től különítettnek és azután pörköltetnek; azok ellenben, melyek Le Creusot-nak szállítatnak, igen gondos előkészítésnek vettettek alá. Egy keskenyvágányú vasut



köti össze a bányaművet és az előkészítőtelepet egyrészt a fővonallal, mely az Isère mentében halad, másrészt a kohóval; Goncelin és Pontcharra közt elágazik, hol a szükséges üritőkészülékek vannak. Ez a vasut Allevarodon túl a Breda folyó mentében Ponteharraig van meghosszabbítva, mely személyszállításra is bé van rendezve. Ez a vonal az 1. ábrában pontozva van. Az üzemhez szükséges kőszén, valamint a kohónak szükséges kokszt St.-Etienneből hozzátik.

### Előkészítés.

Az érczek előkészítésénél előfordul a kézi különítés, különböző szemmagyság szerinti ülepitőszítán, pörkölés s a pörkölt érczek elválasztása az érközettől mágnesek által, az érczek keverése mésszel s téglává való alakítása. Az érczeknek csak kis része vettetik mágneseles előkészítésnek alá, de mint alább látni fogjuk, ez főleg azért igen érdekes, mert oly érczek, melyek természetüknél fogva nem is mágneselesek, ez által olyanokká tehetők.

Hogy az előkészítés ezen módja eddigé oly kevésbé képezte a megvalósítás tárgyát, onnan van, mert egy igen gondos pörkölést tételez föl, és pedig azon stádiumnál, mikor is a vascarbonáttól keletkezett vasoxyduloxyd, a mennyire csak lehetséges, mágneseles lesz. A számtalan e célra berendezett pörköltő kemenczék közül csak azokat fogom ismertetni, melyek mellett a mágneseles előkészítés még gazdaságos.

A talpfejtéssel nyert érczek minden gondosabb különítés nélkül a szállító folyosón a napszínere hozatnak, s rögtön a hegylejtőn levő hányón felületes különítésnek vettetik alá. A legdurvább érközettől és mellékközettől megszabadított ércz a táró szájától az előkészítő műhelybe szállítatik egy egyvágányu, a középen kitérővel ellátott ferde pályán kötélközlés által, hol a két kötél elől fogaskerék által van kapcsolva.

Az előkészítőtelep a hegylejtő alsó részében fekszik, úgy hogy ott a nehézségi erővel kapcsolatos mozgások még jól kihasználhatók.

A leérkezett szállítmány lököszitákon keresztül két szemmagyság szerint lesz elválasztva, melyek közül az elsőbe tartozók 30 mm-nél nagyobb átmérővel bírnak, a másodikba tartozók kisebbel. Ezután következik a megmaradt ércz kézi különítése, mely egy ferde síkon erős vízszaggárral lefecskenasztetik, s a rajta levő zagyától megtisztul; azután végnélküli köteleken szállítatik, s itt azután a meddőtől választják el. A törmeléket a munkások a mögöttük levő kádba dobják. Az érközettől átnőtt darabok a mellettük levő asztalra dobattak, ott kalapácsal szétarabolják, s újból különítik. Az érczdarabok és ezen utóbb említett különítésből eredő részek kocsin szállítatnak a pörköltő kemenczékhez. Körülbelül 300 tonnát lehet 10 órai munkaszak alatt így előkészíteni.

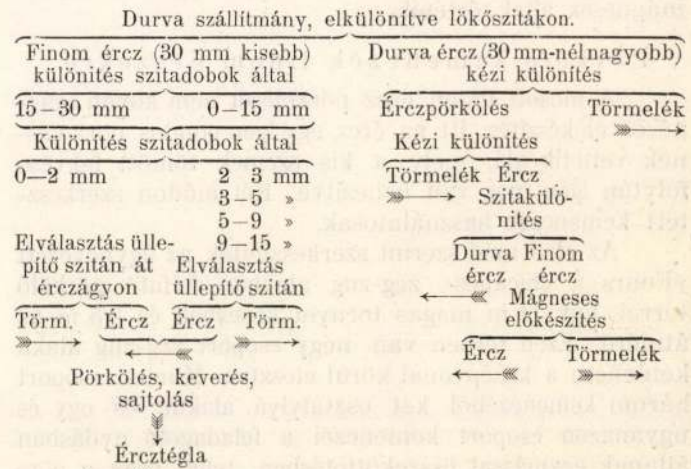
Ezután ezen érczek pörkölése veszi kezdetét, mielőtt tüzetesebben ismertetvén, megjegyzendő, hogy először a hydroszopikus vizet kell elgőzítünk, mely főleg az érczek lefecskenasztésénél az ércz likacsába

behatol, azután a  $CO_2$ -t kiűzni s ekkor a  $Fe_2CO_3$ -ból  $Fe_3O_4$  és  $Fe_2O_3$  lesz.

A pörkölt ércz a pörköltő kemencze talpától egy felvonó által egy megrögzített szitára jut, hol kézi különítésnek vettetik alá, mely 30 mm-es lyukakkal bír. A szita felett elmenő durva érczek a készlet-tölcsérbe esnek, melyből szelepek által ellensúlyok segítségével kiürítettnek, néha még egy kézi különítésnek vettetik alá, s tölcseren át a vasuti kocsikba, honnan elszállítatnak Le Creusotba. A durva érczben 50% Mn és Fe van, 120 tonnát lehet egy munkaszak alatt elkészíteni. A finom ércz, mely a darabos ércz pörköléséből ered; egy kisebb nedves előkészítésnek vettetik alá s mert a fajsúlykülömbőség a tiszta ércz és érközet között igen csekély, inkább mágneseles előkészítésnek vettetik alá. Evégből egy kötőrőben annyira szétöretnek, hogy körülbelül poralakuak lesznek, mialatt az érközet durvább marad. Egy pater noster felemeli egy szitadobra, mely a durvábbat átszítálja, míg a finomabbak a mágneseles hengerek közé esnek.

Az első elválasztásnál a lököszitákon kapott érczek, melyek 30 mm-nél kisebb átmérővel bírnak, még ötféle szemmagyság szerint osztályoztatnak. Az egyes fajok ülepités által, a legfinomabbak pedig érczágyon lesznek az érközettől elválasztva, azután az alább tárgyalandó pörkölésnek alávetve. A pörkölés után minden szemmagyság össze lesz vegyítve s vízzel itatva, úgy hogy 12%-t felvegyenek s azután 5% méssz adatik hozzájuk. A csavarvágó alaku dobozba került érczek téglává sajtoltatnak, melyek a pörkölésnél eredő meleg által száríttatnak, s egy hét után olyan szilárdságot érnek el, hogy minden szétöredezés nélkül vasutra adhatók.

Az alábbi tábla az itt mondottokról igen áttekinthető képet nyújt:



Ezen jel  $\rightarrow$  jelenti a leülepíthető törmeléket, ezen jel  $\leftarrow$  a kész érczet.

### A pörköltő kemenczék.

Ezek három csoportba sorozhatók; a darabos ércz, mely pörkölés után részint mint durva ércz szállítatik tova, részint mint finom ércz a mágneseles előkészítéshez megy, aknás pestekben pörköltetik gáz által. Az akna a magasság egy harmadánál alulról számítva



beugrás által két részre osztatik, a felső rész egy le-tompított, az alsó egy parabolikus gömböt képez. (Ezek rajzát az 5—9. ábra II. tábla mutatja.)

A beugrás felett a falazatban egy gázcsatorna van elhelyezve (a), melybe a falazatban merőlegesen elhelyezett csatornák (b) a gázt a generatorból bevezetik. Azon üres térben, mely a kemence alsó részének boltozata és az ércz között az összehúzásnál szabadon marad, a gáz fuvókaszerű nyílásokon beömlik és elégeti az alsó kemence részben a lefelé menő érczek részére a meleg levegőt. Az égéstermények az efelett fekvő érczekon átvonulnak s elvonulnak a toroknál aránylagosan alacsonyabb hőmérsékkel; eme meleg a mosott ércz szárításához használtatik fel.

Az égési levegő a gáz részére (d) kivonó nyíláson vonul be a pörkölő kemence alsó részébe. Minden pörkölő kemence három gázfejlesztővel bír (c), melyek síkrácsal ellátva, az itt összegyűlő hamura vízgőz vezetetik be a rács kimelésének tekintetéből és a termeléshez bizonyos mennyiségű vízgáz. A vízgőz bevezetését igen előnyösnek tartják, mert céljuk az alsó részben a víz felbontásához szükséges melegfogyasztás által a hőmérsék lejjebb szállítása, s a felső részben a hidrogén elégeése által a magasabb hőmérsék elérése.

Egy pörkölő kemence 24 óra alatt 25 tonna pörköléket ad, szükséges 30 kg szén tonnánként, tehát naponta körülbelül 750 kg s minden egyes munkaszakra egy munkás. A pörkölő hőmérsék 1000°, érczsúlyvesztés 28%. A pörkölt ércz igen jól van megpörköltve, s csak 2% CO<sub>2</sub>-t tartalmaz. A hőmérsék emelése nem előnyös, mert az érczek könnyen elsalukulnak, s azután a bennük levő kvarctól nem választathatók többé el. Az elkülönítés, mint fennebb említve volt, durva érczekre kézi különítés által, finomabbakra mágnesek által történik.

#### Pörkölő kemenczék finom érczekre.

A mosott finom ércz pörkölését nem követi mágneses előkészítés. Itt az ércz egy igen gondos pörkölésnek vettetik alá, mely a kis szemek tömött fekvése folytán igen meg van nehezítve. Két módon szerkesztett kemenczék használatosak.

Az első mód szerint szerkesztettek az úgynevezett »Fours à chicanes« zeg-zug alakban felfutó pörkölő térrel. Egy 14 m magas tornyot képeznek és 5,5 m az átmérő. Ezen térben van négy csoport zeg-zug alaku kemence a középvonal körül elosztva. Minden csoport három kemenczéből két osztályú alakul, és egy és ugyanazon csoport kemenczéi a feladagoló nyílásban állanak egymással összeköttetésben, tehát csak a pörkölék beadásánál, de épp annyira függetlenek egymástól a gáz és légbevezetés tekintetében és az égéstermények elvezetésében. Minden csoport torkán adagoló tölesér van öntöttvasból, és mint a 14—15. ábra mutatja, van egy tér, melyben az elégett gáz által az érczek előszáríttatnak. A zeg-zug csatornák 9 ágból állanak. Lent aránylagosan kicsi hűtőtér van a pörkölt érczek és a kiürítő tolóka részére. Az előbbibe beömlik az égési lég a generatorgázokhoz s hevíti a forró pörkölt érczet.

A falak hajlása úgy van választva, hogy az ércz magától az adagoló tölesértől a lefelé vonuló irányok szerint leesik, s egyik zeg-zugból a másikba vonul. Ezen hajlás felülről lefelé vétetik, s 45—30° közt van. (Ezek rajzát 11—18. ábra mutatja.)

A kemenczék második osztálya a finom érczek pörköléséhez egyszerű hajolt csatornákból állanak. (Fours rampauts.) (19—24. ábra.) Hármával vannak egymás mellé csoportosítva, két alosztály el van látva adagoló tölesérrrel, szárító kamarával, hűtő kamarával s kivonó nyílással, s mint az előbbiek egymástól függetlenek a gázbevezetés és az égéstermények elvezetése tekintetében. Az égő gázok és a melegített levegő elválasztva szállnak fel a csatornák falazatában. Azután minden kemence alosztályába bemennek, hol részint elégnak, azután a második alosztályba mennek, tökéletesen elégnak s tovavonulnak a kéményen át, miután melegüket a szárításhoz átadták. Az ellátás könnyebb s olcsóbb mint a zeg-zug kemenczékben, s könnyebb a rendben tartása is. Mindkét fajta kemenczénél a gázfejlesztők egyeznek az aknás pesteknél említettekkel. Úgy a zeg-zug kemenczék, mint a hajoltak 24 óra alatt 25 tonnát pörkölnék 60 kg tonnánkénti szénfogyasztás mellett, tehát a fogyasztás még egyszer annyi, mint az aknás pesteknél. Ennek magyarázata abban rejlik, hogy itt az érczek finom szemek alakjában vannak jelen. Minden kemenczéhez egy pörkölő munkás szükséges két suhanczsal.

#### Pörkölő kemenczék az allevardikohóban.

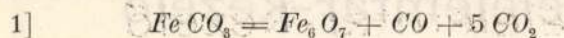
Az érczek minden különítés nélkül szállíttatnak a bányából a kohóba. Először itt rosták által megtisztítják a teljesen értéktelen érczmorzsáktól, azután elkülönítik a legdurvábbat a legtisztábbtól, melyek a Siemens-aczélgyártásnál használtatnak fel. A pörkölés a Hoffmann-féle körkemenczékben történik. A kamarák elválasztására nem papírfal szolgál, mint a téglaegető kemenczéknel, hanem lemezfal, mely a kemence külsején felülről lefelé s felfelé mozgatható. A kemence a nagyolvasztó torokgázaival fűtetik. Az égési lég mint hűtőlég jön a kemenczébe, s az érczek által előmelegítettik, mielőtt a nagyolvasztó gázaival összekeverődnek, melyekhez még az ajtókon is vezethetünk égési levegőt, hogy az érczek magasabb oxydációját elérjük. A nagyolvasztó gázait minden egyes kamarába csöveken vezetik. A pörkölés igen tökéletes, dacára hogy a kamara külső falain fekvő ércz még durvának látszik, de a legnagyobb hátrány ezen igen ajánlható pörkölésnél abban rejlik, hogy a kihúzásnál igen szétmorzsolódik az ércz.

A pörkölő kemence 30 kamarával bír, minden kamara 3,5 m széles és 2 m magas, a körkemence alsó átmérője 20 m, a felsőé 18,40 m. A belső, a kéményt körülvevő rész 10,4 m széles, valamint az átellenben fekvő kamarák közti világos terek is. A kemence egész magassága 3,75 m, a kamarák ékalkuakká vannak építve s külső kerületük 1,455 m széles. A kémény 35 m magas, minden kemenczénél három kamara dolgozik egyidejűleg.

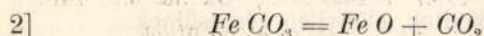


### A pörkölés műfolyamata.

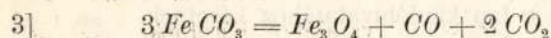
A vascarbonát izzításánál léghozzájárulás nélkül ezen testek szétbomlanak izzó oxyduloxýdra,  $CO_2$ -ra és  $CO$ -ra:



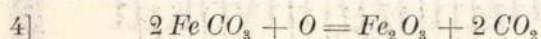
de sohasem keletkezik  $CO_2$  egyedül e képlet szerint:



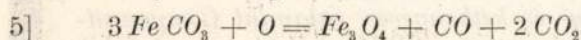
de így sem:



A szétbontáshoz szükséges meleg tehát úgy is szerepel mint oxydáló meleg. Az atmosferikus lég hozzájárulása által a vas oxydatióját emelhetjük:

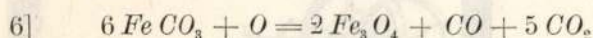


tehát vasoxyd és  $CO_2$ , s nem mint Gromier veszi:

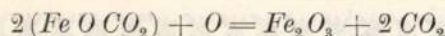


azaz mágnese vasoxyduloxýd,  $CO_2$  és  $CO$ , mert ekkor fölös oxigén marad.

Inkább:



A tüzelőanyag felhasználásra a 4 képlet a legelőnyösebb, a legkevesebb szén ekkor kell. A mágnese előkészítésre az 1 vagy 6 képlet, mert mindkét alkalommal képződött oxyduloxýd mágnese, ha  $Fe_3 O_4$  erősebb mint  $Fe_2 O_7$ . A kohósításra a 4 képlet a legjobb, mert a reductió könnyebben megy végbe, feltételezve, hogy nem nagyon magas hő lesz alkalmazva. Ezen okokból kifolyólag, ha a pörkölt érczek közvetlen a nagyolvasztó üzeméhez használatnak, fölös levegőt használunk. Gromier az 5 képlet szerinti szétbontást előnyösnek tartja a mágnese előkészítésre és a pörkölés műfolyamatát a darabos érczeknél következőleg állapítja meg. Az érczek a torokból lesülvedve, érintkezésbe jönnek az égő gázokkal, hevítetnek, de a vízelgőztetés tetemes melegmennyiséget köt meg. Egy bizonyos mélységben felmelegszik az ércz azon fokra, mely a szétbontáshoz szükséges. Aszerint, a mint most levegő jön hozzá vagy nem, a folyamat a 4 képlet szerint lesz:



és a  $Fe O$ -ból  $Fe_2 O_3$  való átváltozásnál

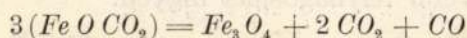
$$95.6 - (2 \times 34.5) = 26.6$$

hőegység (h. e.) lesz szabaddá, ellenben a  $CO_2$  elűzésénél 6.1 h. e., a szétbontásnál  $2 \times 5 = 10$  h. e. használatik fel, tehát két tömecs vasra

$$26.6 - (6.1 + 10) = 10.5 \text{ h. e.,}$$

tehát minden egyenértékű vasra 5.25 h. e. Ezen meleg emeli a felszálló gázok hőmérsékét és ezzel együtt az érczet, úgy hogy tüzelőanyagra nem is volna szükség.

A 3 képlet szerint:



3  $Fe O$ -nek  $Fe_3 O_4$ -é való átváltozásánál lesz:

$$134.5 - (34.5 \times 3) = 31 \text{ h. e.}$$

szabaddá 3  $CO_2$  elvesz 9.15 h. e.-t,  $CO_2$  átváltoztatása  $CO + O$ -vá 34.10 h. e.-t, a szétbontáshoz 3 ( $Fe O, CO_2$ ) =  $5 \times 3 = 15$  h. e. kell, összesen

$$34.1 + 9.15 + 15 - 31 = 27.25 \text{ h. e.}$$

minden egyenértékű vasra 9.08 h. e.

Azonban a műfolyamat ideje megkívánja, hogy az ércz addig maradjon a kemenczében, míg a szükséges meleg belsejébe behatolt.

Ha a pörkölés nem lenne az égési öv alatt befejezve, akkor ez megtörténik a levegő szabad élenye által, mely az érczekhez jut.

Jordan párisi tanár azt kívánja, hogy az ércz csekély mennyiségű tüzelőanyaggal, körülbelül  $\frac{1}{2}$  %-kal a kemence egész vízszintes keresztmetszetén rétegesen ki legyen terítve a pörkölés első stádiumában, hogy tökéletes érintkezésbe jöjjön a felfelé vonuló gázárammal. Azután az ércz bizonyos mélységbe jön, hol 400—500° a hőmérsék, hol  $CO_2$ -jét elveszteni kezdi, s végre az égési övbe jön, hol a csekély mennyiségű szén az igen forró levegő által elégettetik, mely alulról jön s a hőmérsékét tetemesen emeli, hogy a  $CO_2$ -t kiűzze s elillanásra hozza. A kemence ezen részében, hol a  $CO_2$  elvonása megtörténik, az atmosféra körülbelül neutralis, részint a  $CO_2$  kiűzése következtében, részint az égési termények miatt, s a szénfogyasztás itt csekély; az égési öv alatt már nem marad feles szén. Az ércznek a lemenetelnél állandóan kell terjeszkedni, nem pedig összeszorulni. A kemence azon részében, mely a túloxydálás színhelye, kell hogy a levegő az egész keresztmetszeten hozzáférjen. Ezen levegő, miután a kemence nyílásain át behatolt, felmelegszik, mialatt felszáll a pörkölt érczekkel való érintkezés által s így forrón jön a kemence felső részeibe. Valamit veszít élenyéből s magas hőmérsékkel jön az elégesi övbe. Daczára ezen élenyvesztésnek, gyorsan elégeti a tüzelőanyagot, melylyel találkozik. Az ércz tökéletesen túloxydálva érkezik be, ha léghozzájárulás elegendő volt, s majdnem hideg laza állapotú, mivel  $CO_2$ -jét elveszté anélkül, hogy darabos nagysága változott volna. Ha a lég hozzájárulása nem volt kielégítő, tökéletlenül lesz oxydálva, szétmorzsolódik s a kihúzásnál magas hőmérsékkel bír. Igen nagy mennyiségű tüzelő használata nem mozdítja elő a pörkölés műfolyamatát ellenkezőleg az égési öv túlsúlyba lép, az oxydulra nem marad hely, hol túloxydáltassék és a termelés kisebbedik. Gyorsabb üzemmenet által nem lehet javítani, ellenkezőleg az üzemmenetet lassítani kell, s így a napi termelés kisebbedik. A légmennyiség, mely a kemence alsó részében belép, tetszés szerint kisebbíthető vagy növelhető, ez a kemence szerkesztésénél nehézséget nem okoz. Csak arra kell ügyelni, hogy darabocskák vagy por a légbemlési nyílásokat be ne tömjék, mert ekkor az eléges tökéletlen lehet azon szintben, hol éppen ennek megtörténni kell.

A mi a kihozatalt illeti, megjegyzendő, hogy 1000 kg vascarbonat tiszta állapotban 621 kg vasoxy-



dult tartalmaz, mely túloxydálva 640 kg vasoxydot ad. Az elméleti kihozatal tehát 69%, a súlybeli fogyás 31%, daczára hogy a  $CO_2$  általi veszteség 37·9%-ot tesz ki.

#### Mágneses előkészítés.

A darabos ércz pörkölő kemenczéből eredő érczmorzsza mágneses úton választatott el, egy majdnem porszerű állapot megkönnyíti a munkát. Lényegében a készülék 4 hengerből áll (26. ábra c, c, c, c), melyek kemény fából készítvék s mindegyik 72 állandó aczélmágnessel van ellátva (W hengerek). A hengerek lépcsőzetesen fekszenek egymás felett. A már elkülönített ércz pater nosteren jut a készülék felé, s lapos vég nélküli kötelek által egy hengertől a másikig, hol a mágnesek által az érczpor felvétetik az ellenkező oldalon forgó kefék által (34. ábra). Ezen érczpor le lesz törölve (D henger).

A mágneses előkészítésnél 20% érczet nyernek a porból, melyben 50% Fe és Mn van. 25 tonnából 10 óra alatt 5 tonna ércz nyerhető. A mágneses előkészítéshez a szétaprításhoz egy suhancz és az előkészítéshez is egy szükséges. 110 lóerőből, melyet turbina szolgáltat, mely az összes mozgásokat végezni képes, a mágneses előkészítésre 8 lóerő esik, beleértve a további aprítást és a pörkölő kemenczénél eredő darabos ércz elkülönítését az érczmorzstól.

Csáthy Árpád.

#### Hivatalos rovat.

40149. sz. P. ú. m.

307. 1896.

#### Kinevezés.

A m. kir. pénzügyminiszter dr. Lange Károly m. kir. honvédségi ezredorvost a X. fizetési osztály utolsó fokozatába bányaróvossá nevezte ki a szélaknai bányahivatalhoz.

#### Hibaigazítás.

Utolsó számunkban értelmet zavaró hiba eszszott be; a „Személyi hírek“ rovatában, a 12. szám 191. oldalán, az első bekezdés harmadik sorában: »Vágner József társulati kémlelő főnököt pedig kir. bányatanácsossá nevezte ki« helyett »Vágner József társulati kémlelő főnöknek pedig a bányatanácsosi címet adományozta« teendő.

## Magánhirdetések.

Elsőrangú kőszénbánya részvénytársulathoz

### élelemtár-kezelő

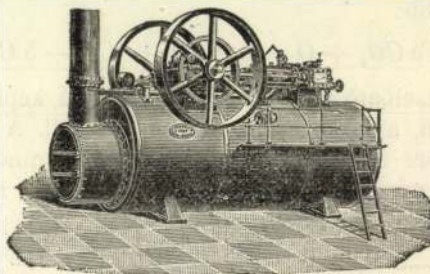
kerestetik. — Kitanult kereskedők, kik hasonló minőségben már működtek, előnyben részesülnek.

Ajánlatok bizonyítvány - másolatokkal „O. R.“ jelige alatt e lap kiadóhivatalához kéretnek. 305. 1-2

## Gőzmozgonyokat

60 lóerőig

egy- és kéthengeres, valamint Compound-rendszerre, szállítókereken vagy stabil, locomotiv és kihúzható csöveskazánnal, szállít felelőséggel a legjobb kivitelért:



### UMRATH és TÁRSA

gépgyára, vasöntődéje és gőzkazán-gyára

Prag — Bubna.

Fióküzlet: Budapest, Váci-körút 60.

Képes árjegyzékek ingyen és bértől mentve.

70. sz. 1896.

9-12

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.

Szabadalmazott jeles

# KOVAFÖLD-HŐVÉDŐANYAG

minden izében honi ipar. Legjutányosabban beszerezhető

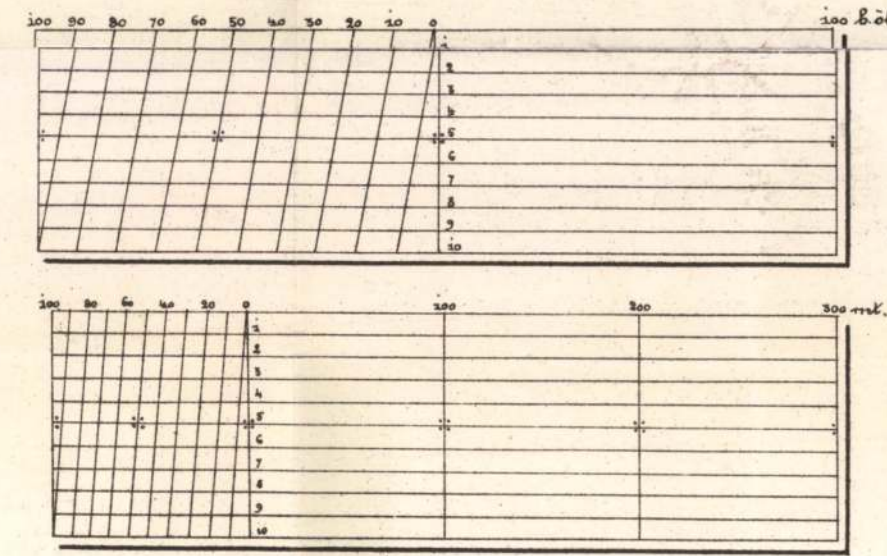
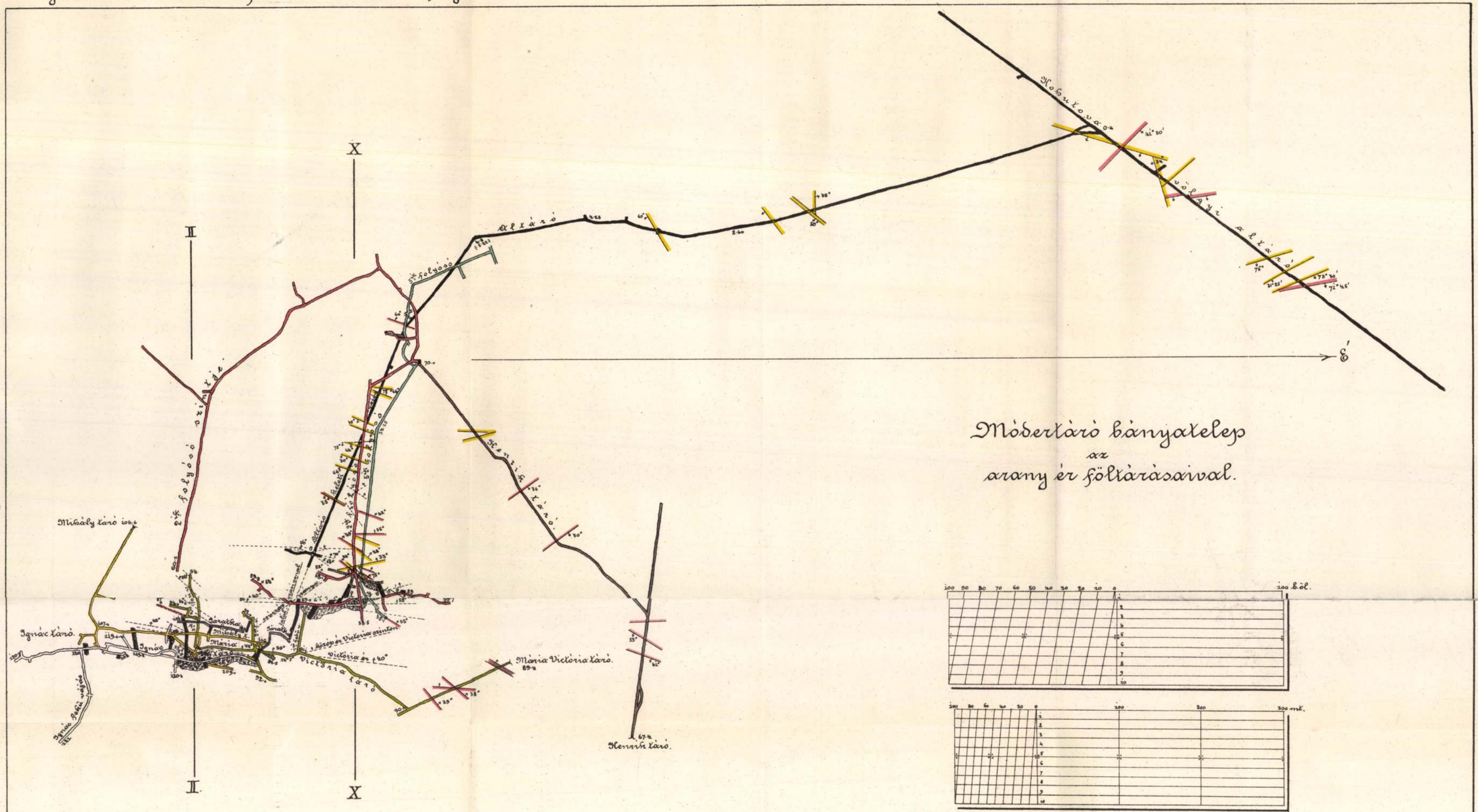
Dr. Zechenter & Teschler

gyári telepén

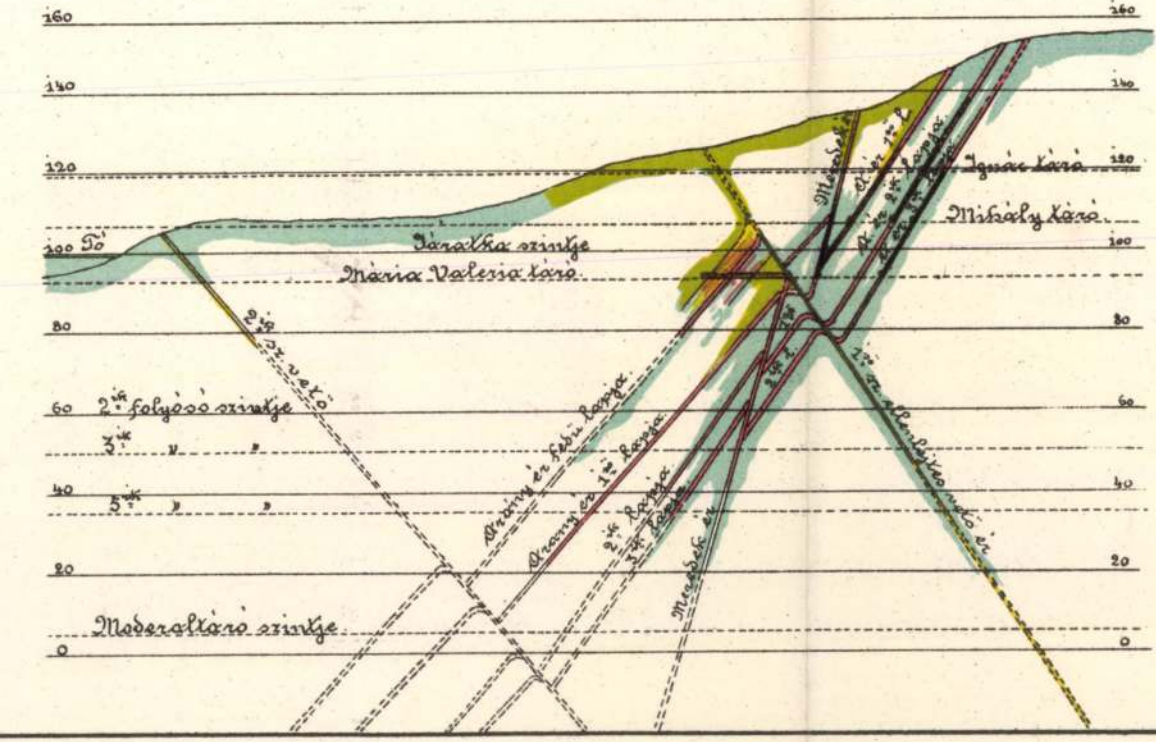
—> Körmőczbányán <—

Vasuti állomás u. o. — Árjegyzék és bővebb felvilágosítás ingyen.

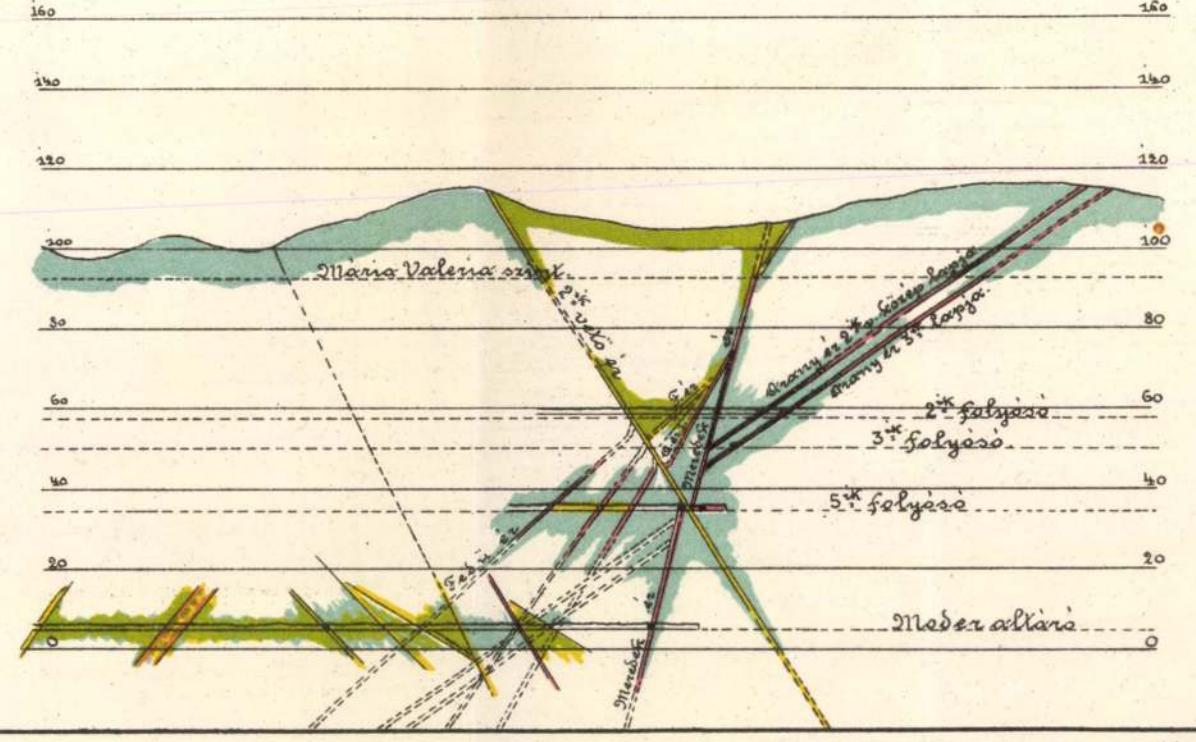




I. szelvény.



X. szelvény.







# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár:* Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztároshoz (Selmeczre) címzendők.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetnek.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Meghívó. — Az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongresszus programja. — *Bányajog, statisztika:* A fentartott ásványok és a köszénkérdés. (Vége.) — Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, cink- és cizintermelésének legújabb statisztikája. (Folyt.) — *Bányamívelés, geológia, bányamérés:* A szápári szénvidék rövid ismertetése. (Vége) — A pécsi szénbányászat. — *Köszén és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás) — *Fémkohászat, kémlelészet:* Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. (Folytatás) — *A mágnestű elhajlása Széklaknán és Nagybányán.* — *Irodalom.* — *Hivatalos rovat:* Előléptetések. — Pályázat. — *Magánhirdetések.* — *Mellékelve* fél ív hirdetés.

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi július hó 14-én.

## Meghívó.

Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ választmánya *folyó hó 18-án, d. u. 5 órakor, a bányatörvényszéki épület nagytermében rendes ülést tart, melyre a választmány tisztelt tagjai ezennel t. meghivatnak.*

Selmeczbánya, 1896. július hó 16-án.

*Sóltz Vilmos s. k.*

ügyvivő alelnök.

*Litschauer Lajos s. k.*

titkár.

## Az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongresszus végrehajtó bizottsága

Budapesten, 1896. évi június hó 25-iki kelettel, az alább, egész terjedelmében közölt felhívást, és programot küldötte szét. — Kötelességünknek tartottuk, e programot lapunkban is reprodukálni, bár e közlésre külön nem is kértünk fel. Vajha e millennáris közgyűlés, vajha e millennáris kongresszus, eddig lefolyt közgyűléseinknél is fényesebb, impozánsabb lenne, vajha a hozzá kötött remények, mind beteljesülnének!

Őszinte sikert! Jó szerencsét!

A ki esetleg meghívót nem kapott, s a közgyűléssel kapcsolatos kongresszuson részt óhajt venni, meghívó nélkül is bátran jelentkezhetik, ha az egyesületnek tagja. — E megjegyzésre ama körülmény indított, hogy tapasztaltuk, miszerint többen meghívót nem kaptak, habár az expedálás oly kézben van, melytől tévedést nem tételezhetünk fel.

A bányászati, kohászati és geológiai kongresszus előkészítő bizottsága tisztelettel megküldi t. czimednek a folyó évi szeptember hó 25-én és 26-án Budapesten

megtartandó ezredévi kongresszus *programját*, továbbá a résztvevők részéről kitöltendő *bejelentő-lapot* és a tagsági díj lefizetésére használható postautalványt.

Midőn t. czimedet a kongresszusban való részvételre ezennel meghívni van szerencsénk, egyúttal kérjük, hogy a *bejelentő-lapot* okvetetlenül *folyó évi augusztus 1-éig, a tagsági díjat folyó évi augusztus 15-éig* beküldeni szíveskedjék.

Az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongresszus programja.

1896. évi szeptember hó 24-én.

*Délelőtt 10 órakor:* A kongresszusban résztvevő szakegyesületek, ugyanis: az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület és a Magyarhoni Földtani Társulat évi közgyűlései — saját intézkedéseik szerint délelőtt, illetve délután — a kiállítási ünnepélyek csar-



nokában tartatnak. Ez alkalommal átadatnak a kongresszus tagjainak a jelvények\*), igazolványok és belépti jegyek\*) a kiállításra.

*Este 8 órákor:* Ismerkedési estély a kiállítási területtel szomszédos Ős-Budavárában (belépti díj 30 kr.) a Dréher-féle vendéglőben. Jelvények kiosztása. Tájékoztatás.

1896. évi szeptember hó 25-én.

*Dél előtt 10 órákor:* Kongresszusi díszülés a kiállítás területén az ünnepélyek csarnokában. (Üdvözlés, megnyitás, két szakelőadás, az előadások megvitatása, osztályok szervezkedése.)

*12 órákor:* A bányászati és kohászati csarnok és pavillonok, valamint az Államgépgyár kiállítási csarnokának megtekintése.

*Délután 2 órákor:* Díszebéd, adja a kiállítás igazgatósága.

*Délután 5 órákor:* Osztályülések szakelőadásokkal.

1896. évi szeptember hó 26-án.

*Reggel 9 órákor:* Osztályülések szakelőadásokkal.

*Dél előtt 11 órákor:* Gépcarnok, a Ganzgyári csarnok, a M. Á. vasúti és közlekedésügyi csarnok, a vas-, fém- és építőipar csarnokának megtekintése.

*Délután 3 órákor:* Együttes ülés egy vagy két előadással, a kongresszus eredményének összegezése és a kongresszus bezárása.

*Délután 5 órákor:* Sétahajózás a Dunán, az akadémia fölötti kikötőből kiindulva lefelé az összekötő hídig és vissza a Margitszigeti alsó kikötőig.

*Este 1/2 8 órákor:* A kongresszus búcsúestélyt rendez a Margitszigeten.

\* \* \*

\*) A jelvény és 5 belépti jegy a kiállításra ingyen adatik a kongresszus minden tagjának

Kirándulások\*) előzetes bejelentés szerint.

I.

*Az első cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási Társaság pécsi köszénbányáihoz.*

Indulás szeptember hó 27-én k. p. u.-ból d. u. 2 óra 45 p.-kor. — Visszaindulás szeptember hó 29-én reggel 8 óra 24 p.-kor. Budapestre érkezés délben 1 óra 45 perczkor.

Vagy II.

*Az erdélyrészi boicza-brádi aranybányáknak megtekintése és tanulmányozása.*

Indulás k. p. u.-ról. Szeptember hó 27-én: déli 1 óra 55 p.-kor vasúton Dévág; Déváról 28-án reggel 8 órákor Brádra kocsin. Brádra vissza szeptember hó 29-én. Délután 3 órákor Dévára. Déváról szeptember hó 30-án reggel 6 óra 20 p.-kor Budapestre. Érkezés Budapestre 30-án délben 1 ó. 10. p.

Vagy III.

*A diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár és esetleg a köszénbányák megtekintése és tanulmányozása.*

Szeptember hó 28-án Diósgyőrré. Indulás k. p. u. 7 óra 20 p.-kor reggel vagy különvonattal (a résztvevők száma szerint); visszaindulás este 6 óra 2 p.-kor vagy különvonattal. — Szeptember hó 27-én délután az államgépgyár megtekintése Budapesten. Indulás villamos vasúton reggel 9 órákor az Egyetemtérről vagy az Andrassy-úti Oktogontérről.

Budapesten, 1896. évi május hó 22-én.

*A végrehajtó bizottság.*

\*) A kirándulások költségeit mindenki sajátjából fedezi. — A kereskedelmi miniszter úr ő nagyméltóságának f. évi 10253 sz. kibocsátványa értelmében a kongresszus tagjai mérsékelt áru vasúti jegyekkel utazhatnak, és pedig: I. osztályon II. oszt. jeggyel, II. osztályon III. oszt. jeggyel, III. osztályon pedig II. oszt. féljegyel. — Az erre vonatkozó igazolványt a kongresszus végrehajtó bizottsága az illető tagoknak vagy megküldi, vagy (a kirándulásokra) itt helyben átadja.

## A fentartott ásványok és a köszénkérdés.

Irta *Hoznek János* m. kir. kincstári ügyész.

(Vége.)

Statisztikai adatokkal bizonyítható, hogy iparunk, sőt ércbányászatunk és kohászatunk megfelelő fejlődését és a létezőnek felvirágzását egyedül a köszén drágasága akadályozza. Hogy a morva-sziléziai és a porosz vaskohók, gyapjuszövődék, cukorgyárak, az innen kivitt nyers áru drágaságát, a fuvarát és más külön kiadásait költségeit is megbirják; hogy nem csupán finomított, de kevésbé finom ipari terményeikkel is, a szállítási s részben a vámköltségek daczára, a hazai iparcikkkel nem csak versenyezni, de cikkeiket jóval jobb minőségben s olcsóbban adni képesek, egyedül azért, mert olcsó köszén tüzelőanyaguk van. Mert kétségbevonhatatlan tény az, hogy manap a fejlett iparnak italát a jó vízijog, kenyérét a köszén-szabadság vagy a köszénolcsóság szolgáltatja. Vízijogunk van már és kilátásban van még jobb. Csak a földolgo, a kenyérét szolgáltató köszén-szabadság, mely

minálunk a jobb köszénfajok hiányában egyedül volna képes az olcsó köszén termelni, késik.

Igaza van Tóth úrnak, a midőn elől hivatkozott cikkében azt állítja, hogy a köszén kérdése tulajdonképpen nem jogi, hanem közgazdasági okok alapján döntendő el. De hát, ép a közgazdasági okok s érvek a köszén-szabadság mellett szólnak. S a mellett szólónak még az esetben is, ha a köszénkérdést egyesek némi károsodásával is kellene megoldani. A mint egyeseknek úgy is csak időlegesen egyoldalulag nyújtott kedvezmény mellett valamely jogi elbírálás alá jöhet károsodásáról s kártérítésről szó nem is lehet.

Mert — mint kimutattam — a köszén tényleg fentartott, a bányaurjog alá tartozó bányászvány, melyre nézve a földbirtokosoknak csak a törvényhozás *más-kénti* (tehát az eddigi állapotot megszüntető) intézkedéseig nyújtott s fölélesztett *kedvezmény* — mely



szóval azt a bányatörvény 284. §-ában nevezi — *csak időlegesen*, a máskénti intézkedés tényének bekövetkeztéig hatályos. Mely körülménynél fogva kedvezmény is eo ipso jogosan szűnik meg.

Ebben tehát, mint előre feltételezett és jelzett intézkedésben, a jogesorbítás ténye sincsen. És pedig annál kevésbé, mert a kérdésben levő ideiglenes »kedvezmény«-nek a törvényhozás részére biztosított, mindenkor várható egyoldalú megszüntetése által csakis e »kedvezmény« és nem valamely abszolút tulajdon s jog szüntettetik meg. Különös közgazdasági megoldás volna tehát a kőszénnek földhöz kötöttségét az eddigi kőszén-szabad Erdélyre, polgárosított katonai határvidékre s Horvát-Szlavonországra is kiterjeszteni. Igaz, hogy ezzel a földtulajdonosok és a már létező bányák birtokosai nyernének. Igaz. De ott is megszűnnék a kutatási s föltárási vállalkozás, csupán azért, hogy a már kőszén-szabadsággal megáldott vidékek az azt amúgy is akadályozó földbirtokosok és a létező kőszénbánya-társulatok önzésének feláldoztassanak. Alig hiszem, hogy az ily javaslat elfogadtatnék. Erős meggyőződésem, hogy ez a mai közgazdaság tisztult eszmekörében valóban oly jelenségnek tekintetnék, mintha valaki a szűk kaliberű ismétlő fegyverek helyébe kovás puskákat, és a lelkiismeretbeli szabadság helyett a spanyol inquisitio behozatalát ajánlaná.

El kell ismerni ugyan, hogy már törvényhozásunknak túlgavallér hajlamainál fogva is, a földbirtokosok érdekében valamely moratoriális átmenetnek megállapítása czélszerű és talán méltányos is. Ezt mindenki kész concedálni és ez minden rázkódtatás s jogesorbítás nélkül tényleg eszközölhető is.

E méltányosság abban jelentkeznék, hogy földbirtokosi elsőbbség érvényesítésére bizonyos két, három, vagy mondjuk öt évi zárható idő szabhatnék még meg. A földbirtokosnak ezalatt egyrészt elég ideje s elég alkalma lesz a birtokán netalán található kőszén felkutatni és magának adományoztatni; vagy másrészt, ha maga a földbirtokos a kedvezményi idő alatt vagy nem akarja, vagy nem tudja és nem bírja a kutatást, ezen esetben a közgazdaság feltétlen követelménye, különösen nálunk, hogy a kőszén a földbirtokos beavatkozásától, a kutatást tiltó, avagy legalább is mondhatlanul nehezítő, sőt sok esetben lehetetlenítő önző kapzsiság szeszélyeitől s főleg a telekkönyvi akadályoktól valahára már szabaddá tétessék.

A kőszén-szabadság ellenei által fölhozottakat még a következőkben is veszem szemügyre. Érvül szolgál, hogy a kőszén-szabadság által már szerzett jogok sértenének.

Bizonyos, hogy sértve lesz egyesek monopoliuma, azonban jogok sértéséről szó sem lehet.

Kiemeltem már, hogy az időleges s egyoldalú *kedvezmény* ép úgy nem *jog*: a mint nem vehető kiérdemelt *munkadíjnak* a *borravaló*.

Megfelelő záros határidőnek engedélyezése — meggyőződésem szerint — a legmesszebbmenő méltányosság gyakorlásával ugyanegy. Többet tenni és engedni a hazai ipar s a bányászat elleni véték volna.

Mert többet tenni, az csakugyan már nem a méltányossági tekintetek figyelembe vételét, hanem újabb káros kedvezményeket jelentene.

A most létező kőszénbányák birtokosai mellett érvül hozatik föl még az is, hogy a kőszén-szabadságnak kimondása esetén ők a szabaddá tett kőszén-területeken keletkezett új bányavállalatok termelése által egyrészt nagyobb konkurrencziának tétetnek ki, másrészt a földbirtokosoknak rendszerint még bizonyos vámot, váltságot, illetve földbért lévén kötelesek fizetni, ezek miatt a konkurrencziát a földbérektől szabad, új vállalatok olcsóbb termelésével nem bírják ki.

Ez érvet felhozók a hazai közgazdaság istápolói-ként gerálják magukat. Tulajdonképen azonban az *olcsóbb, a konkurrensebb szén* ellenzik. Tehát a konkurrenczia megakadályozása, az eddigi monopolium-szerű káros kőszén-üzlet fentartása, ez, és nem a közgazdaság lebeg szemeik előtt.

Angliára is hivatkoznak és fölhozzák, hogy ime ott, hol a kőszén, mint most hazánkban, megkötve van, az ipar mégis virágzik; tehát, hogy a kőszén megkötöttsége nem oka az ipar gyenge fellendülésének. Hogy azonban Angliában a kőszénnek a földhöz való kötöttsége dacára is az ipar virágzó tökélynek indult, *ott az ipar ily fellendülésének nem a szénnek megkötöttsége szolgál, hanem kedvezők voltak annak — a kötöttség állapota dacára — a mieinktől eltérő birtok- s közviszonyai*. Ha Angliának kőszén-szabadsága lett volna, ott az ipar még gyorsabban s még versenyképesebben fejlődött volna ki. Továbbá bizonyos, hogy pl. Belgium, Szászország iparát is nem a megkötöttség rendszere; hanem a mieinktől kedvezőbb kulturális és közjogi viszonyokon kívül főleg a jobb és olcsóbb kőszén tette nagygyá. Hogy ekként nálunk az említettek mellett annyira kedvezőtlen viszonyaink közt az importtal szemben is, most a kevésbé konkurrálni képes rosszabb kőszéneinkkel csak olcsóbb árak mellett lennénk képesek az importot leszorítani, megszüntetni. Ez pedig csak a szén-szabadság által érhető el.

Köztudomású, hogy a régi kőszénbányatársaságok *az ideiglenességre számítva*, iparunk s bányászatunk rovására a kőszénárakat jócskán fölcsigázták. Részvényeseik búsás jövedelmeikből palotákat emeltek, s maguk a társulatok befektetéseiket uzsora-kamattal nyervén vissza, tartalékjaikból a részvények értékét most is kifizethetnék. Ily monopolszerű üzletet a szabad verseny ellen védeni nem szabad.

Tudvalevő továbbá, hogy a kőszén kiaknázása a földbirtokossal szemben rendszerint előre fizetett, vagy pedig mázsá- avagy tonna-számhoz mért bányabérben köttetik meg. Bizonyos összegek egyszer s mindenkorra való fizetésénél ez állapoton változtatni úgy sem lehet, de nem is szükséges. A mit a vevő megvett, az az övé. Arról tudott s tudhatott, hogy a jelzett ideiglenesség megszüntetésének bekövetkeztével kőszén-üzlete nagyobb versenynyel találkozik. A hol pedig súly szerint az időnkénti bérek még fizetendőek most is: ott az a kérdés, vajjon az ily üzlet kifizeti-e magát, vagy sem. Ha még a várt konkurrenczia mellett is fizetni fog, akkor nincs



ok arra, hogy a bányatulajdonos az ő szükkeblű s önző érdekével, szemben a közérdekkel, a verseny ellen a hazai ipar rovására védessék meg. Ha pedig a bánya nem jövedelmez, nem marad egyéb hátra, mint hogy az fölthagyassék, vagy pedig a földbirtokos a termelésnek kedvező föltételeket fogadjon el. A nem jövedelmező bánya fölthagyása különben a bányászat terén mindennapi dolog s arra, különösen mai viszonyaink közt minden bányatulajdonos bármikor elkészülve lehet. De mert kevésbé fizető, versenyre nem képes kőszénbányák is vannak vagy lehetnek, ilyenekért nem volna okos dolog épen a jobb jövedelmezést ígérő, versenyre képes vállalatok létesülését egyenesen megakadályozni s továbbra is az újabb kőszénkutatót s feltárást mintegy átok alá nyügözve tartani.

Például a vízjogok szabaddá tételével is látszólag mennyi érdek lett megsértve! De csak látszólag, mert sok igazolt, drága pénzen vett s bérelt régi vízjog, *a most befektetésekre szoruló s a régiek mellett ebben hátrányban levő* új vízjogok konkurrencziája mellett, nem hogy vajmi keveset vesztett, de még a gőzmalom-ipar miatt annyit vesztett vizimalmok vízjoga is, a vízjogi törvény behozatalával egyidejű nagyobb vízerő konkurrenczia mellett megszorodott iparüzletek által, értékében nyert. Itt is beigazolódott, hogy nem az áru és a tárgy megkötöttsége s drágasága emeli a fogyasztást és az értéket: hanem a szabad verseny és a nagyobb kereslet adja s állapítja meg a forgalmi cikkeknek valódi egészséges és fix értékét.

Összefoglalva a mondottakat; minthogy a kőszén mai napig is fentartott ásvány, mely a bányaurjog alá tartozik s bányaadományozás tárgya; minthogy a kőszénre, mint különben fentartott ásványra a nagyobb birtokosoknak nyújtott kedvezmény kifejezetten föltételes és ideiglenes, melynek megszüntetése a törvényhozás jelzett egyoldalú intézkedésétől függ; minthogy továbbá hazánkban az iparnak és magának a bányászatnak fölvirágzása a kőszén szabadságtól függ, és mint-hogy végül sem jogi, sem közgazdasági, sem méltányossági ok nincsen arra, hogy a mostani ideiglenes állapot fentartassék: nézetem szerint a törvényhozásnak nemcsak joga, de föladata is volna, hogy nem csupán az ipart, de a bányászatot és ez utóbbival magát a kőszéntermelést, az eddigi egyezkedési rendszer alól föl szabadítsa.

Tóth Gáspár úrnak az új bányatörvény hozatalát illető többi megjegyzéseire s javaslataira ez alkalommal bővebben utalni nem kívánok. Az új bányatörvényjavaslatnak előterjesztése nagyon is késik, s lesz még idő és alkalom a netáni észrevételek megtételére. Tóth úr előadására csak annyit tartottam még szükségesnek megjegyezni, hogy a bányatársaságok alkotásánál — nézetem szerint is — a kereskedelmi törvény intézkedései szintén alkalmazhatók; hogy a bányavagyon ingatlan jellegű tárgyainak a többi közönséges polgári ingatlanoktól eltérő telekkönyvezésénél, e tárgyak jogi s tárgyi minőségéhez képest, a létező hiányok meg-

szüntetése végett Tóth úr észrevételei sok részben helyesek s figyelmet érdemelnek. Azonban, hogy a külön bányaeljárási törvénykezési szabályok majdnem egészen megszüntetessenek s a bányajogi tárgyak, viszonyok és ügyletek általában véve a többi magánjogi, illetve kereskedelmi és ipari jogszabályok s törvények rendelkezése alá helyeztessenek, ennek helyességét annál kevésbé ismerhetem el, mert a mint a vagyon többi, egymástól különböző főbb tárgyai s jogügyletei megkivánták a speciális mezőgazdasági, erdő, vízjogi halászati, vadászati, a közönséges polgári, a kereskedelmi, a váltó, a csőd, a kisajátítási, az urbéri, büntetőjogi stb. speciális jogszokások megállapítását s különös törvények és eljárási szabályok megalkotását: ép úgy még fokozottabban követeli a többitől eltérő tárgyaival, viszonyaival és jogügyleteivel a mindenkor speciális anyagi s alaki joggal rendelkező bányászat. A bányajogi eljárást minden tekintetben a közönséges polgári természetű eljárások szabványaira utalni tehát nem lehet. Minden cselekménynek tárgya és vezérlő oka szerint helyénvalónak, a tárgy minőségéhez mértnek és a célnak megfelelőnek kell lennie: és ez elv a jogok s a jogcselekmények szabályozásánál is alkalmazandó.

E cikk közzélése után hazánk bányászai, kohászai, jogászai és a bányászat barátai becses figyelmét el nem mulaszthatom ismételtén irányítani azon körülményre s azon minden közgazdasági téren beigazolt tényre, hogy *a legveszedelmesebb támadások egyike a jogi téren kifejtett támadás*. S hogy bajaink gyökerét érintjük, a midőn bányajog — szegény társadalmi életünknek s törvényhozásunknak a hazai bányászat iránti végtelen közönyében, s érdekeinknek ezzel járó teljes elhanyagolásában keressük összes sérelmeinknek, hiányainknak s bányászatunk pangásának főokát. Hogy tehát e közönynek megtörése, a közérdekelttség felkötése mellett most, főleg arra kell törekednünk, hogy *a bányáügy fontosságát e hazában mindenki ismerje meg, ez iránt a közönség kellő tájékoztatást nyerjen, hogy a közvélemény előkészíttségek; ekként, a bányáügynek rendezését remélhetőleg a közel jövőben kezdeményező kormányi és törvényhozási lépések a társadalom legtöbb tényezőinél kellő méltánylást s elismerő támogatást találjanak*. Mit élénk s szünetet nem ismerő propagandán kívül jelesül csak is úgy érhetünk el, ha nem engedjük s illetve megakadályozzuk, hogy főleg a bányáügy rendezési módja s elveinek meghatározása tekintetében, úgy a társadalomban, mind a törvényhozás termeiben csupán elleneseink, avagy a bányászat érdekei iránt érzékel, kellő ismeretekkel sőt elfogulatlan tájékozódással sem bíró, elfogult alkalmi dilettansok legyenek a mérvadó hangadók, az érdekeinkkel ellentétes hangulatot keltők s a bányajog terén majdan meginduló vitákban és tárgyalásoknál, hogy ők vigyék a vezérlő szerepeket s ily módon könnyűszerrel elcsavarhassák s tönkretegyék igazainkat.

Azért: *„résen legyünk!”* — S kívánom, hogy *„jó szerencsével!”*



# Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, cink- és cziintermelésének legujabb statisztikája.

A »Metallgesellschaft Frankfurt am Main« kiadványa után.

(Folytatás)

Harmadik helyen állottak 1879-ben az Észak-Amerikai Egyesült Államok 23 350 tonna rézzel, itt azonban már rohamos az emelkedés, mert az 1894. évi termelés már 159 695 tonnát tüntet fel, tehát az egész világ réztermelésének körülbelül felét.

Németország réztermelése az 1879. évtől 1894. évig terjedő időszakban szintén tetemes emelkedést mutat; ugyanis majdnem megkétszerezedett, 1879-ben

volt a termelés 9000 tonna, 1894-ben pedig 17 200, ebben a mennyiségben 1879-ben 8400 tonnával szerepel, Mannsfeld réztermelése 1894-ben 14 990 tonnával. Tetemes az emelkedés Japan réztermelésénél, ez az említett időszak alatt majdnem meghétszerezedett, 3900 tonnáról ugyanis felemelkedett a termelés 20 500 tonnára.

## Merton Henry R. and Co. réztermelési kimutatása.

Súlyegység angol tonna à 1016 kg.

	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Algír . . . . .	150	50	160	120	120	—	—	—
Argentina . . . . .	170	150	190	150	210	200	160	230
Ausztrália . . . . .	7700	7450	8300	7500	7500	6500	7500	9000
Ausztria . . . . .	883	1010	1225	1210	965	1100	1215	1810
Bolivia, Coso-coso . . . . .	1300	1450	1200	1900	2150	2860	2500	2300
Canada . . . . .	1450	2250	2500	3050	3500	3500	5000	5000
Chili . . . . .	29150	31240	24250	26120	19875	22565	21350	21340
Kapland, Cape-Com. . . . .	5950	5800	5600	5000	5000	5500	5200	5000
» Namaqua . . . . .	1300	1700	2100	1450	000	450	890	1500
Anglia . . . . .	389	1456	905	935	720	495	425	400
Németország . . . . .	14875	15230	17356	17625	16150	17295	16150	17200
Magyarország . . . . .	531	858	300	300	285	285	210	310
Olaszország . . . . .	2500	3500	3500	2200	2200	2500	2500	2500
Japán . . . . .	11000	11600	15000	15000	17000	18000	18000	20050
Mexikó . . . . .	2150	2766	3780	4325	5200	7315	8480	11770
New-Foundland . . . . .	1305	2050	2615	1735	2540	2390	2040	1900
Norvégország . . . . .	1425	1320	1442	1390	1247	1410	1860	1785
Peru . . . . .	50	250	275	150	280	290	460	440
Oroszország . . . . .	5000	4700	4070	4800	4800	4900	5000	5000
Svédország . . . . .	905	1036	830	830	655	735	535	500
Északamerikai Egyes. Áll. és Portugália								
Rio Tinto . . . . .	28500)	28500)	29500)	30000)	32000)	31500)	31100)	33000)
Tharsis . . . . .	11000)	11000)	11000)	10300)	10500)	11500)	11000)	11000)
Mason et Barry . . . . .	7000)	7000)	5250)	5600)	4150)	4400)	4400)	4200)
Sevilla . . . . .	2300)	1700)	1350)	810)	875)	1070)	1270)	1170)
Portugáliai művek . . . . .	856)	1250)	670)	565)	890)	1192)	625)	205)
Más művek . . . . .	4050)	7000)	6500)	4425)	5500)	6800)	5600)	4600)
Calumet et H. . . . .	20550)	22540)	21700)	26250)	29000)	32250)	27675)	27675)
Más Lake művek . . . . .	12780)	16200)	17069)	18200)	22505)	22210)	22835)	23450)
Anaconda . . . . .	25450)	28225)	27500)	28600)	20750)	45000)	33600)	42410)
Más művek . . . . .	9775)	15478)	19018)	20960)	29786)	27000)	35700)	37320)
Arizona . . . . .	8035)	14062)	14419)	15945)	17723)	17160)	19600)	19690)
Többi Államok . . . . .	2519)	5295)	6068)	6370)	8415)	9000)	7800)	9150)
Venezuela-Quebrada . . . . .	2900)	4000)	5563)	5640)	6500)	3100)	2850)	2500)
Összesen . . . . .	223798	258026	261205	269455	279391	310472	303530	324405

Ausztria réztermelése is tetemes emelkedést mutat, 1879-ben mindössze 245 t volt réztermelése, 1894-ben pedig 2300 tonna; Magyarország réztermelése azonban fokozatosan csökken, úgy hogy a réztermő államok sorában az utolsó helyet foglalja el. 1879-ben még 900 tonnára rúgott Magyarország réztermelése, 1894-ben csak 310 tonnára. Ausztria-Magyarország összes termelése 1894-ben 2000 métertonna volt, nyers réz be-

hozott 13 383 tonna, kiszállított nyers réz 255 t, úgy hogy az ausztria-magyarországi fogyasztásra 15 128 tonna marad, a termelés tehát egy hetedét sem fedezi a fogyasztásnak.

A rézfogyasztást illetőleg első helyen Angolország áll 91 033 métertonnával; ezt követik az Északamerikai Egyesült Államok 89 646 tonnával, harmadik helyen áll Németország 56 145 tonnával, negyedik helyen Fran-



cziaország 36 203 tonnával, azután következik Ausztria-Magyarország, majd Oroszország 11 700 tonnával.

A réz áralakulását illetőleg a frankfurti fémtársaság a következőket jegyzi meg. A londoni börzén naponként forgalomban levő s így értékmértékül szolgáló good merchantable brands (főrészből Chiliből 96 % réztartalommal) az 1894. évben oly átlagos árt tüntet fel, mely az 1886. évi legalacsonyabb árak körülbelül megfelel. A finomított féleségek árai még tovább csökkentek s ezeknek árai és a good merchantable brands árai közötti különbség még soha sem volt oly csekély, mint 1894-ben. Ennek oka főrészből az, hogy az amerikai elektrolyt réztermelés még fokozódott, másrészt az ár ilyen alakulása abban is keresendő, mily módon kináltatott az amerikai elektrolyt és Lake réz. Az európai fogyasztók időnként aránylag igen olcsó ajánlatokkal halmoztattak el Amerikából, habár nem ritkán a piacon hiány volt észlelhető a kinált árúkból. A piacot többször befolyásolta a régebbi réz-syndicatus új életre kelésének híre, azonban az ezen irányban folytatott előzetes tanácskozmányok is eredmény nélkül folytak le. Megemlítésre érdemes, hogy 6000 t Boston és Montana réz, mely még a syndicatus idejéből 1889 óta Amerikában raktáron volt, eladatott Angliába.

A pürkölés, olvasztás és elektromos eljárásokban az utolsó években bekövetkezett javítások, úgyszintén a szállítás, a technikus és kereskedelmi szervezetben életbe lépett javítások ebben az évben élenkebben éreztetik hatásukat az önköltségeknél.

A bányatermelés 1894-ben az előző évhez viszonyítva 21 000 tonnával emelkedett, ebből a mennyiségből egyedül az Északamerikai Egyesült Államokra 12 500 tonna esik, a többi tengerentúli államokra 6700 t, míg Európában a növekedés csak 1800 tonna.

Nagyon érdekes képet nyújt az Északamerikai Egyesült Államok harmincz évi réztermelésének átnézete; 1864-ben volt a termelés 8000 tonna, 1874-ben 17 000 tonna, 1884-ben 65 000 tonna és 1894. évben 160 000 tonna.

Az 1894. évi termelés növekedése első sorban Montanára esik, ez körülbelül 13 000 tonnával termelt több rézet mint az előző évben, s ebből a 13 000 tonnából 9000 tonna esik az Anaconda bányaművekre.

Az összes fogyasztás lépést tartott a termeléssel, az 1893. évi 320 000 tonna fogyasztás 1894-ben fel-emelkedett 331 000 tonnára. A nyilvános készletek pedig ugyanezen idő alatt 8000 tonnával növekedtek.

Az 1895. évben a good merchantable brands ára egész Lstr. 47-ig emelkedett, az elektrolyt lemezeké Lstr. 54 és a Lake Superior réz ára Lstr. 55-re, röviddel azután azonban ismét beállott az árviasszaesés és evvel egyidejűleg az árkülönbözet a nyers és finomított árú között ismét kisebb lett.

A finomított árának aránylag nagyobb mértékű árcsökkenését ez alkalommal is az amerikai kínálat okozta.

Különös figyelmet érdemel még az, hogy 1894. év óta mindinkább terjed összeköttetése a réz részvénypiacznak a rézbörzével, mely már a syndicatus

idejében keletkezett. A rézrészvényekkel való üzérkedés a londoni, párisi és bostoni börzéken, mely időnként óriási kiterjedést vett, rendszeren a rézpiacz befolyása alatt folyt le, s pedig vagy egyik vagy a másik irányban. Önként érthető, hogy ily irányú üzérkedés úgy a termelőt, mint a fogyasztót, valamint a szolid kereskedelmet aláassa.

A nyilvános rézkészletekről az alábbi táblázat nyújt felvilágosítást, a mennyiség métertonnában van kifejezve, s mindenkor az év első napjának készletét fejezi ki.

Január1-én	Nyilvános készlet		Január1-én	Nyilvános készlet	
	Francia- és Angolországban			Francia- és Angolországban	
1885.	38 374		1891.	62 449	
1886.	46 854		1892.	53 486	
1887.	55 768		1893.	51 558	
1888.	35 001		1894.	43 428	
1889.	96 194		1895.	51 575	
1890.	94 942				

Végül érdekes lesz még bemutatni a rézárak alakulását a londoni piacz jegyzései szerint, s pedig 1879. évtől kezdve 1894. évig. Mint az alábbi számokból látjuk, az 1880., 1881., 1882. és 1883. évek rézárai még elég kedvezően alakultak, 1883. évtől azonban az ár rohamosan csökken, 1886-ban éri el a legalacsonyabb átlagos évi árt, 1888-ban az ár majdnem megkétszereződik a réz-syndicatus folytán, de a magas ár gyorsan száll ismét alá úgy, hogy az 1894. évi átlagos ár csak fele az 1888. évi áraknak. A chili bars, illetőleg good merchantable bars árait angol tonnánként mutatják az alábbi számok:

Év	Lstr.	s.	d.
1879 . . . . .	58	3	9
1880 . . . . .	62	14	7
1881 . . . . .	61	16	9
1882 . . . . .	66	10	5
1883 . . . . .	62	17	11
1884 . . . . .	53	17	6
1885 . . . . .	43	11	—
1886 . . . . .	40	1	8
1887 . . . . .	46	—	5
1888 . . . . .	81	11	3
1889 . . . . .	49	14	8
1890 . . . . .	54	5	3
1891 . . . . .	51	9	4
1892 . . . . .	45	13	2
1893 . . . . .	43	15	6
1894 . . . . .	40	7	4

Az egész világ *czinktermelését*, fogyasztását, az átlagos évi árat, a termelés értékét, valamint az 1895. évi áralakulást az alábbi táblázat mutatja; a mennyiségek métertonnában vannak megadva, az előbb említett adatokat a táblázat az 1889. évtől 1894. évig terjedő időszakról öleli fel.



	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Nyers cinktermelés . . . . .	335000	349000	362000	373000	378000	382000
Nyers cinkfogyasztás . . . . .	335000	347000	365000	376000	378000	385000
Több termelés . . . . .	—	2000	—	—	—	—
Több fogyasztás . . . . .	—	—	3000	3000	—	3000
Átlagos évi ár Lstr. . . . .	19 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	23 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	23 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	20 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	17 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
A termelés értéke 1000 márkákban . . . . .	130000	159000	165000	152000	129000	116000

1895. évi január 1-én Lstr. 14 <sup>3</sup>/<sub>8</sub>

» » április » » 13 <sup>3</sup>/<sub>4</sub>

» » július » » 14 <sup>5</sup>/<sub>8</sub>

» » október » » 15 <sup>3</sup>/<sub>8</sub>

(Vége következik.)

## A szápári szénvidék rövid ismertetése.

Guckler Győző tagnak felolvasása az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Budapesti Osztályának folyó évi április hó 11-én tartott ülésén. (Vége)

A telep áll 4 padból, melyek 1—3 láb (0.3—0.9 m) vastag agyagrétegek által egymástól el vannak választva. Az első vagy legfelsőbb a »zsidoitelep«, a második a »füdőitelep«, azután következik a »mellitelep«, s végre a »feküitelep«. A zsidoitelep 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> láb (0.5 m), a füdőitelep szintén olyan vastag, a mellitelep 5 láb vagyis 1.6 m és végre a feküitelep 3' (0.9 m) vastagok.

A szén, mely a legjobb barna szenekhez tartozik, fekete színű, gyöngén fénylő, helyenkint kagylós törésű és gyantát tartalmazó és — úgy látszik — nagyobbára kovacsstól mentes.

A feküvágatban, még pedig az aknától 30 ölnyi (154 m) távolságban a szénitelepnek vastagsága beágyazások nélkül 11 lábnyi (3.5 m) vastagsággal konstatáltatott. (Előadó itt bemutatja a szápári szénnek egyes próbadarabjait.)

Az említett jegyzőkönyv a következő bevájásokról tesz említést:

A főaknától nyugatra létezett egy kutatóakna, mely által a szénitelep egy régi bányatérkép szerint 23 ölnyire (43.5 m) feltáratott. Ettől délkeletre létezett a »Szápáry« nevű akna. Ezekon kívül a szénitelep a völgy mélyedésében és ezentúl még hét fűrőlyuk által lett kimutatva.

Az előadottak szerint a szénitelepeknek Szápáron való előfordulása nem csak híres magánzakértő által, hanem hatóságilag is konstatáltatott. (A szakülés alkalmával a régi vájásoknak fekvését kitüntető térvázlat bemutatottatott.)

Nézzük most a szénnek minőségét. A bécsi cs. királyi földtani intézet által egy időben keresztülvitt három vegyelemzés átlagos eredménye szerint tartalmaz a szápári szén 15 % vizet, 8.5 % hamut és bír 4030 hőegységgel. Egy ugyanezen intézet által későbbben keresztülvitt vegyelemzésnél találtatott 17 % víz, 13 % hamu és 4813 hőegység.

A vegyelemzések között, s főleg a hőegységeknél mutatkozó különbség valószínűleg onnan ered, hogy a

megvizsgált szenek nem ugyanazon fekvetből származtak. Pontosabb vegyelemzési adatokra nem bírtam szert tenni.

Úgy a bányajárási jegyzőkönyv, mint a vegyelemzések tanuskodnak a szápári szén megfelelő minősége mellett, a miből ennek használhatósága önként következik. A felsorolt bevájások különféle körülmények és főleg a volt bányatulajdonosnak csőd alá kerülése folytán elhanyagoltattak és bedőltek. A bányamű felhagyatott és bányatelekkönyvileg töröltetett, úgy hogy a szénitelepek ez idő szerint újra adományozhatók. Az előadottakat tekintve, alig lehet kétségbe vonni, hogy a leírt szénképződmény Szápár község egész határára elterjed.

Bátor voltam megemlíteni, hogy szénvidék nézetem szerint figyelemre méltó, mely vélemény — a mi igen fontos — nálamnál sokkal mérvadóbb szakemberek is osztják, s azért szükségesnek tartom annak kimutatását is, hogy e vidéken körülbelül mennyi szén remélhető.

Szápár község határa kiterjed 1232 katasztrális holdra vagy kerek számban 7 millió négyzetméterre. Csak a főtelepet figyelembe véve és vastagságát csak 2 méterrel elfogadva, vetődésekre, zavargások és vesztésekre 33 %-ot leszámítva s végre egy köbméter szenet 10 métermázsára becsülve, van Szápár község határában legalább 93 millió métermázsa szén.

Az előbb mint jellemzők említett conglomerat és kavicsrétegek a Szápártól északra, tehát a szénitelepek csapásirányában fekvő szomszédos Csernye és Súr (Suúr) községekben is fordulnak elő; mint ezt Hantken előbb idézett művében is mondja, a miről arra lehet következtetni, hogy a szápári szénitelepek községekben is léteznek, de ennek gyakorlati beigazolására a szénitelek csapásirányában néhány fűrőlyukat kellene lemélyíteni.

Feltéve a földtani viszonyok alapján nagyon valószínűnek tartható esetet, hogy a javasolt fűrőlyukak



által a széntelepeknek csapás szerinti folytatása beigazoltnak fog, hogy tehát széntelepek Csernye és Súr községekben is megvannak, a rendelkezésre álló szénvidék és szénmennyiség igen tetemes volna. Csernye község határa kiterjed 5963 kat. holdra, vagyis kerekén 34 millió négyzetméterre. A szápári szénmennyiség kiszámításánál követett eljárást itt is alkalmazva, a Csernye község határában előforduló szénmennyiség tenne 457 millió métermázsát. Súr község területe tesz 6350 kat. holdat, vagyis körülbelül  $36\frac{1}{2}$  millió négyzetmétert. Itt tehát az előbbi számítás-mód mellett 487 millió métermázsas szén feltételezhető. Ezek szerint tehát az vidéken várható szénmennyiség tényleg igen tetemes.

Miután azonban nálunk a szén a földbirtokokhoz van kötve és a földbirtokos szabad rendelkezése alá tartozik, alig tehető fel, hogy a felsorolt összes területekre nézve a köszénjogot megszerezni lehetne; az előbb kimutatott szénmennyiségeket tehát alig lehet számításba venni.

De sikerüljön csak az említett területek felére vagy harmadára a szénjogot megszerezni, ezen esetben is — ha t. i. a kutatások a várható sikeres eredményhez vezetnének — oly nagy szénmennyiség állana a vállalat rendelkezésére, mely tekintélyes üzem mellett is fennállását évtizedekre biztosítaná. E helyen még az is kiemelendő, hogy a nagyobb mélység még átkutatva nincsen, s így fennáll annak lehetősége is, hogy a mélységben még más vajúst érdemlő széntelepek léteznek.

A szénjog megszerzése tekintetében bátorkodom

megemlíteni, hogy annak igen nagy és sok földrészelekre osztott területekre való megszerzése rendszeresen azáltal nehezítették, hogy igen számos földbirtokossal kell szerződnie, kik közül néhányan talán egyáltalán nem hajlandók köszénjogukat eladni, vagy oly túlzott követelésekkel lépnek fel, melyeket elfogadni teljesen lehetetlen. Sokszor nehezíti szerzést a telekkönyveknek rendetlen állapota is.

Visszatérve tárgyamra, szükségesnek tartom még a szápári szénvidék geográfiai fekvéséről is említést tenni. Szápár, mely az eddigi tapasztalatok szerint valószínűleg a netalán keletkező szénbányászatnak főpontja lenne, fekszik a déli vasút Komárom—Ujszöny—Székesfehérvári szakaszának Bodaik nevű állomásától 13 kilométerre; felmerülne tehát egy 13 kilométer hosszú vasút építésének szüksége. Résznek beszámításával fekszik Szápár Budapesttől 101 kilométerre, Komárom—Ujszönytől 74 kilométerre és Székesfehérvártól 34 kilométerre, mely városok nagyobb iparral bírván, a szénnek kétségen kívül igen jó piacot biztosítanak.

Az előadottakból kitűnik, hogy szénvidéknek geográfiai fekvése rendkívül előnyös. Reményem és óhajom, hogy a szápári szénvidék rövid idő múlva beható és sikerrel koronázott megvizsgálás és azután nagyobb szerű és megfelelően jövedelmező bányászat tárgyává tétetni fog, miáltal szénbányászatunknak fejlődése megint egy lépéssel előre haladna.

Ezzel rövid előadásomat befejezve, van szerencsém a mélyen tisztelt szakgyűlés kegyes türelmét megköszönni.

## A pécsi szénbányászat.

Ismerteti: *Kosztela János* bányamérnök Somogyon.

A sok helyen előforduló szénkibúvásokból Pécs és vidékének lakóssága már rég ismerte a pécsi széntelepeket. A szén bányászati kinyerése mindig korlátolt maradt; tetemes fellendülését csakis akkor nyerte el, midőn az I. cs. kir. szabadalmazott dunagőzhajózási társaság eltökélte magát a pécsi kőszén a hajózásra használni. Fokozatos birtokszerzés folytán jelenleg a nevezett társaság monopolizálja a pécsi szénvidék hegyeket s birtoka kiterjed Pécs szabad királyi város, Szabolcs, Somogy és Vasas községek határaitra s ma már 15 507 574 m<sup>2</sup> saját és 4 821 529 m<sup>2</sup> bérelt bányamezővel rendelkezik.

A pécsi kőszéntelepeket tartó liasz alaphegységét körülbelül 1000 m vastag rhäti homokkő képezi. A tető változó, s míg a szénmedence délnyugati irányában részben harmadkori neogén rétegek, Szabolcsra a conglomerátok rakódtak le a produktív alsó liaszra, addig éjszakkeleten nevezetesen Somogyon és Vasason gryphaea márga és középső liasz rétegekkel borítottak.

A produktív liasznak ama részei, melyek harmadkorú neogen mészkőrétégek és conglomerátokkal fedettek, hatalmas vizmosásokat mutatnak, s innen van, hogy a somogyi fedőszéntelepek Szabolcsra és Pécsre

nem találhatók meg s ez magyarázza meg egyúttal ama különlegességet is, hogy Somogyon a művelést érdemlő széntelepek száma 40, míg a többi bányában 25—30.

Ma még nem tudjuk az említett elmosás mélységét s egyáltalában nincsen kizárva, hogy a somogyi fedőtelepek Szabolcsra és Pécsre mélyebb szintekben megtalálhatók ne legyenek, a minek különösen akkor kell bekövetkeznie, ha fedőszéntelepek az erupció által létesített alakváltozás után mosattak el.

A pécsi liasz leggyakoribb kőülete a cardinia, ezenkívül előfordul még az arietites s geometrikus, phasianella, ceranga infraliasica, perna infraliasica, parnopaea liasina, chemnitzia, lima gigantea, mytilus Morrissi, gorvillia. Növényi maradványok közül leggyakoribbak a calamitesek, ritkábbak a jól megtartott pterideák. A felsorolt kőületek sok esetben nagy tájékozást nyújtanak az egyes széntelepek megismerhetésénél.

A széntelepeket vivő pécsi alsó liasz átlagosan 800 m vastag, csapása délnyugati majd éjszakkeleti, hossza 13 km. Mellékkőzetét képezik: agyagpala, homokkő, ritkábban blackband-lencsék. Említésre méltó, hogy majd az agyagpala, majd a homokkő válik uralkodóvá



s tapasztaltatott, hogy a pécsi liasz ott produktívabb, hol az agyagpala viszi a vezérlő szerepet.

A széntelepek dőlése 30—45°, vastagságuk leggyakoribb mérete 0,5—1,50 m, több széntelepnél, nagy területeken 4 m sőt 10 m vastagság is észlelhető.

#### A pécsi szén vegyi és phisikai tulajdonságai.

A pécsi szén hamutartalma 6—25% között ingadozik, víztartalma 0,5—3%, specifikus súlya 1,3—1,6, kokstartalma 75—82%, carbon 72,28—84,25%, hydrogen tartalma 2,61—6,53%, oxygen 1,32—10,93%, nitrogen 1,12—1,78% s végre kéntartalma alig haladja meg az 1%-t. A kevésbé értékes szénél, melyet különben is saját szükségletünkre felhasználunk a kéntartalom 3—5%-ra is emelkedik: A nagyobb kéntartalom különben nem veszélyezteti a kazánok anyagát, példa, hogy gőzkazánjaink 35—40 évig dolgoznak.

A pécsi szén rendszeren 5½—6½, a brikettek 6½—7½ liter vizet gőzöltetnek el, a szén hőhatását dr. Schvakhöfer 7364, dr. Klimont 7388 Kalóriában állapította meg.

#### A szénmívelés.

A szénmívelés majdnem egészen aknákkal történik, a meglevő 12 szállító akna közül az üzem helyes koncentrációja céljából jelenleg csak 6 használtatik szénszállításra.

Pécs bányatelepen 2: András 255 m, Schroll 226-940 m, Szabolcs 2: György 250 és Ferencz-József 171-364 m. Somogyon 1: Rükkerakna 137-200 m s végre Vasason 1: Thommenakna 143-4 m mélységgel.

A szén feltárása mindenekelőtt keresztvágatokkal történik. A keresztvágatok 300—700 m távolságban hajtattak, előnyösebb a kisebb méret betartása. A több kiadást, melybe a több keresztvágat kerül, búsán kárpótolják a kisebb üzemi költségek, mert a szállító távolság nagyobbodásával növekednek a csillérbérek is.

Az egyes szállító szintek függőleges magassága átlagosan 40 m, a mi 50—60 m fejtő magasságnak felel meg. Ezen rendes mérettől nagyobb eltérést egyedül a somogyi Rükkerakna mutat, melynek első mély szintje 70 m magas, a mi 90—100 m magas fejtőpillérekkel eredményez. A Rükkerakna ezen igen eltérő szintméretét a vasasi II. számú vízemelőakna állapította meg, mely ma is a somogyi bányák vizét emeli; a második mély szint lemélyítésének méretét szintén a vasasi II. számú akna fogja megadni, a szintmagasság ugyan kisebb lesz, de azért mégis 53-00 m.

A szintmagasságok meghatározásánál igen eltérők a nézetek, sokan perhorreskálják a nagy szintmagasságokat s talán igazuk is van. Ökonómiai szempontból bizonyos határig előnyösebbek a nagyobb szintmagasságok; a kis szintmagasságok sok feltárással s kevés fejtéssel kapcsolatosak s emelik a termelés költségeit. A magas szintek előnyeit, anélkül hogy egyúttal azok hátrányait is éreznők különösen akkor lehet biztosítani, ha a fát a fejtő helyre a felsőbb szintből adjuk, mért így a faszállításkor kiméljük a munkás idejét és erejét s fentartjuk a produktív munkára, a szénfejtésre.

A robbanó léggel sujtott bányákban a magas szintek ellen egyedül ama jogos ellenvetést lehetne tenni, hogy magasságuknál fogva megnehezítik a szelöltető feltörések hajtását s minthogy ismételt tapasztaltatott, hogy a mélységgel erősebbek a bányalég kiömlései; czélszerű lesz 200 m akna mélységen túl a 40 méteres szintmagasságot betartani.

A pécsi szénbányászatnál leginkább a pillérfejtést alkalmazzák. A fejtésre kerülő pillérek magasságát a szintkülönbség állapítja meg. Az egyes szállító szintek által adott főpillérek a munkások életének biztosítása céljából több közbenső vigattal több alpillérre osztatnak. A közbenső járatok számát s így az alpillérek magasságát a tető kőzet minősége és a robbanógázok mennyisége határozza meg s innen van, hogy az alpillérek magassága 10—50 m között váltakozik. Szilárd homokkő tetőnél és meredek dőlésnél igen tanácsos a kisebb méretet betartani; az agyagpala fedőnél a magasabb méretet lehet választani, mert ez mindenképpen több biztonságot nyújt.

A sok közbenső járat, melyek a fejtésnél egyúttal szállító vágatoknak is használtak, nagyobbodnak a csillérbérek, s így a termelő költségek is. Somogyon Rükkeraknán a közbenső járatokat átlós feltörésekkel pótoljuk. A fejtőműhelyek két töltőpaddal szereltetnek fel; az egyik töltőpad felszolgálja az átlós feltöréssel két részre osztott főpillér egyik alpillérét, míg a második töltőpad, mely 15 méterrel előbbre helyeztetett a második alpillér szénének elszállítására szolgál. A szén mind a két esetben vaslemezből készült csúsztatókon, a közbenső vágatokon való szállítás mellőzésével továbbítatik a töltő padokhoz.

Pécsen a pillérfejtést meddő beágyazásoktól ment 1-00—2-2 m vastag széntelepeknél alkalmazzák.

A talp alá mívelést alkalmazzuk 0,5—1-00 m vastag minden meddő beágyazástól ment szén telepeknél. A fejtés berakás nélkül történik. A rendes talp alá míveléstől annyiban tér el, hogy éppen a rendes talp-alámívelést feltételező ereszkedések mellőztetnek. Az ereszkedéseket a két szintet összekötő guritók pótolják. Ezen eljárás talpalmívelésnek csak annyiból nevezhető, hogy a fejtő pászták elhelyezése és berendezése talppásztaszerűen történik.

A szilárd tetőnél s meddő beágyazással bíró széntelepeknél alkalmazzuk a tetővájást; a meddő beágyazást tömedéknek felhasználjuk. Ezen eljárásnál éppen úgy mint az előbbinél mindenekelőtt a guritók rendeztetnek be, s az előbbitől a fejtő pászták megfordított elrendezésében tér el.

Mindezen fejtőmódoknál a felsőbb alpillérek mindig előbbre hajtattak s ezen általánosan ismert eljárás megfordítottját csakis Rükkeraknán, Somogyon észlelhetjük.

Rükkeraknán Somogyon 0-33 m vastag széntelepek is előnyösen fejtetnek, s itten mindig a 30—40 m magas legalsóbb alpillérek nyeretnek ki előbb. A fejtő helyet szorosan követi a fejtésnek egyúttal felső határát képező közbenső járatnak a hajtása, mely a felsőbb pillér fejtésénél szállító járatul fog szolgálni. A fő és



feltáró vágat minden 100 méterjében gurítók rendeztetnek be. A gurítók biztosító pilléreinek a kinyerése a berendezett emeletek szenének lefejtése után történik. Az emeletek számát a főpillér magassága állapítja meg, 70–80 m magas szénpilléreknél két emeletre van szükségünk, 100 m magas szénpillérnél három emeletre vagyis két szállító vágatra.

A vékony széntelepek fejtésének alapföltétele, hogy a széntelep dőlése legalább is  $40^\circ$  s a tető és a fekvő szilárd legyen. Előnyös a fejtőhelyet mindig úgy berendezni, hogy az balról jobbra hajtassék; a jobb munkája mindig nagyobb, különösen a 0.33 m. vastag széntelepeknél.

(Folytatása következik.)

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13 ábrával (Folytatás)

A 96. ábrában bemutatott Golden Star zúzóműnél a hajtógőzgép tengelyének *a* forgómozgása két főgöröndre vitetik át, ez a két görönd a köpük előtt fekszik egy magasságban a bütykös göröndökkel *c*, úgy, hogy a hajtószíjakkal majdnem szintesek. A főgöröndök így teljesen szabadon állanak, mindig szemmel tarthatók s nincsenek annak a veszélynek kitéve, hogy a készletszekrényekből vagy adókból kihulló ércdarabkák, vagy leszivárgó víz a tengelyt sértsék, vagy annak gyors elhasználását elősegítsék, nehézséges azonban a csapágycsoport megerősítése a köpüállványzat alapgerendáin nyugvó oszlopokra erősített gerendákon s a zúzó áttekintését zavarják a köpüládák előtt szaladó hajtószíjakkal. A gépgörönd *a* percenkénti fordulatainak száma 50.28, *b-b*, főgöröndök percenként 82.27 fordulatot tesznek, a bütykös göröndök 42.5 fordulatot. *b-b* főgöröndökről hajtják *c-c* tengelyek, melyek *P-P* pófástörőket tartják munkában. *c* tengelyek forgás száma percenként 102.8 a pófástörők pedig 205.7 fordulattal dolgoznak. Ugyancsak *b-b* főgöröndöktől nyerik hajtásukat a folyton működő lököszérek *L*, melyeknek hajtótengelyei percenként 140 fordulatot tesznek.

E helyütt a Golden Star zúzómű berendezéséről megemlíthetők még a következők. A zúzóérc szállító-pálya a készletszekrények és pófástörők felett az épület padlásán van elhelyezve, a csillék *C* a lejtősséggel bíró rácsos osztályozókra *R-R* ürittetnek ki a rácsos áteső készlet egyenesen *K-K* készletszekrényekbe esik, a nagyobb ércdarabok a pófástörőkön való aprítás után esnek a készletszekrényekbe. A készletszekrényekből az érc *A-A* adó készülékekbe jut s innen *K<sub>1</sub>-K<sub>1</sub>* köpüládákba, melyekben foncsorító lemezek vannak elhelyezve. A köpüből kifolyó zagy *F-F* foncsorítószérekre folyik, innen *H-H* kényeső és foncsorfelfogókon át *L-L* lököszérekre s azután a vadárba.

A 94. és 95. ábrában bemutatott Highland zúzómű két köpűsorban elhelyezett nyilainak bütykös göröndjei *d-d* szintén két főgöröndtől *b-b* nyerik a hajtóerőt, a gőzgép göröndje *a* úgy mint az előbbi zúzónál a két köpűsor közötti távolság közép vonalában fekszik, a gép görönd csapágycsoportjai egy magasságban fekszenek a főhajtó göröndök csapágycsoportjaival, mely utóbbiak a köpű állványzat talpgerendáin vannak megerősítve, hasonlóan az I. rajztábla 44., 45. és 46. ábrában bemutatott szerkezethez, itt azonban az egy oldalon elhelyezett zúzónyilak főhajtó göröndje folytatása a gőzgöröndnek. Ennél az elrendezésnél a főgöröndök

hajtótárcsáiról a bütykös görönd hajtótárcsáira vezető szíjakkal rövidek és meredekek, miért is erős szíjcsatlakozók alkalmazandók, ezeket a rajzban *s* betű jelöli. A *b-b* főgöröndökről a pófástörők hajtásához *c-c* mellék tengelyekre vitetik át az erő s miután az ezen tengelyekre ékelt tárcsákról a pófástörők hajtótárcsáira vezető szíjakkal igen nagy hosszúsággal bírnak, szintén szíjcsatlakozó készülékkel tartatnak a kellő feszültségben.

A gépgörönd percenkénti fordulatainak száma 49.86, a főgöröndök *b-b* 63.7 fordulatot tesznek, a bütykös göröndök pedig 42.5 fordulatot, a zúzónyilak percenkénti emelés-száma tehát mindhárom zúzóműnél egyformán 85.

A berendezést illetőleg megemlíthető, hogy az egyik köpűsorban *A* a zúzó vagyis bütykös görönd az előálló köpűoszlopra van erősítve, azaz a nyilak előtt fekszik, *B* köpűsorban a bütykös görönd a hátulso köpűoszlopon nyugszik, azaz a nyilak mögött a köpűnek adó oldalán, miért is a nyíl felemelő *f* a köpűszita felőli oldalán, azaz elöl van elhelyezve.

A Highland zúzómű berendezése egyébként megegyező a Golden Star zúzó berendezésével, csak hogy mellőzi a lököszéreket. A köpűkből kilépő zagy áthaladván *F* foncsorítószérekre, *H* kényeső- és foncsorfelfogókon át *I* csatornába folyik, mely még egy második foncsor és kényesőfelfogóban *H<sub>1</sub>-H<sub>1</sub>* végződik.

A II. rajztábla 98. és 99. ábrájában a Montana Company zúzómű tervezete van bemutatva, mint látjuk hegyoldalon van építve lépcsőzetes elrendezéssel, a lépcsőzet első szintjét képezi a külső nagy készletszekrény alapja, a második szintet a pófástörő adónyilaslásának magassága, a harmadik szintet a köpű állványzat talpgerendája, a negyedik szintet a Frue Vanning ore concentratorok alapja képezi. Ennél a műnél már nagyobb súly van helyezve a szérelésre, hanem azért a zagyosztályozó készülékek itt is mellőzve vannak, a zagy osztályozó készülékek elhagyását azzal az általános uralkodó nézettel okolják meg, hogy a Frue Vanning ore concentratorokkal osztályozatlan zagyból is teljesen kinyerhető a kovacszipor, a selmeczbányai zúzóműveknél keresztül vitt kísérletek azonban ezt az állítást nem igazolták.

A gőzgéppel hajtott 60 zúzónyil egy sorban van elhelyezve, a gőzgépgöröndjéről *a* a hajtóerő a főhajtó göröndre *b* szíjjáttétellel vitetik át. *b* főgöröndről az erő a bütykös göröndre hasonló módon vitetik át mint a Highland zúzóműnél, *b* főgörönd csapágycsoportjai a köpű



állványzat talpgerendáira vannak megerősítve, a butykos göröndöket hajtó szíjakkal rövidek és meredekek, miért is alkalmazásban vannak a szíjlesztő készülékek s. A főhajtó göröndnek ilyen elrendezésével a leggyakrabban találkozunk, mi főleg annak tulajdonítandó, hogy a görönd csapágái nem követelnek külön alapozást, mert a talpgerendákra csavarokkal megerősítettén állásuk szilárd és biztos. Hátránya ennek az elrendezésnek, hogy a főgörönd a készletszekrények alatt van, víz és apróbb közet darabok könnyen juthatnak a göröndre, rossz továbbá, hogy a görönd és csapágaihoz a hozzá férhetés kissé nehézkes és a görönd sötétben van, ez utóbbi azonban az előkészítő művek villamos világítása óta kevéssé figyelemre méltó. Jó oldala azonban, hogy a köpü sor szítafelüli oldala teljesen szabad, s szíjakkal a köpü sor előtt egyáltalán nincsenek.

*b* főgöröndre ékelt *c* tárcsa segítségével vitetik át a hajtó erő a Frue Vanning ore concentratorokat hajtó két tengelyre *e-e*, s pedig *d-d*, közbeeső szíjtárcsákkal, *d* szíjtárcsa közli az erőt *e* tengelyvel, melyről 12 Frue Vanning ore concentrator nyeri hajtását, erről a tengelyről *g* tárcsával vitetik át az erő *e<sub>1</sub>* tengelyre, melylyel szintén 12 szér tartatik munkában.

A pofástörök számszerint három, tehát húsz nyilanként egy — szintén a főtengetlytől nyeri hajtásukat s pedig egy közbevetett tárcsa segítségével, mely a készletszekrény alapgerendáinak magasságában megerősített csapágakban forgó tengelyre van erősítve. A főgöröndről *h* és *h<sub>1</sub>* tárcsák viszik át az erőt *i-i<sub>1</sub>* tárcsákra, *i* tárcsa tengelyéről *P* és *P<sub>1</sub>* pofástörök nyeri hajtását *m-m<sub>1</sub>* tárcsákkal, míg *h<sub>1</sub>* tárcsa tengelye *m<sub>2</sub>* tárcsával *P<sub>2</sub>* pofástöröt hajtja.

Ennél a zúzóműnél eltérőleg az előbb ismertetett zúzóktól a bányából szállított készlet nem zuhintatik mindjárt a darabos és apró érczet elkülönítő rácsra, hanem nagyobb készletszekrényekbe, melyek a már ismertetett záró ajtóval (III. rajztábla 48. ábra) éppen úgy vannak ellátva, mint az adó készülékek felett elhelyezett készletszekrények. Ezek a nagyobb készletszekrények gyűjtők gyanánt szolgálnak, melyekből a zúzóérez a szükségességhez képest bocsáttatik *z* záró ajtó megnyitásával *R* osztlályozó rácsra, illetőleg ezen át a köpü állványzat mögött elhelyezett *K<sub>1</sub>* készletszekrényekbe. A rácsról lehulló darabos ércz a pofástörön előprittatván esik a készletszekrényekbe, honnan *A* adó készülékekbe jut s innen a zúzónyilak alá. A köpü szítán át kilépő zagy foncsorító szérekre folyik *F*, ezekről a foncsor és kényeső fogókon át a Frue Vanning ore concentratorokra *V* s pedig oly módon, hogy minden egyes köpü vagyis öt nyil zagyja elosztatik két szérre.

A 98. ábrában alkalmazva látjuk a II. rajztábla 55., 56., 57., 58., 59., 60. és 61. ábráiban bemutatott segédeszközt a köpü és nyil emelőkészüléket *N*, mely a zúzónyilak fölött a mennyezet gerendáin van megerősítve.

Az előbbieken ismertetett zúzóművek, úgy mint a

120 nyilas Highland, a 120 nyilas Homestake, a 160 nyilas Golden Star és a 60 nyilas Montana Company zúzómű gőzerővel tartatik munkában s mint láttuk a Golden Star és Montana zúzóműnél a szér berendezéseket ugyanazon hajtógép tartja munkában, mely a pofástörököt és zúzónyilakat hajtja, ez pedig a Frue Vanning ore concentratorok munkájára mint már említettett igen rossz hatást gyakorol, a pofástörök folyton változó erő igénybe vétele a szérek állandó és egyforma járását lehetetlenné teszi.

Ebben a részben tehát sokkal czélszerűbb és jobb berendezést mutatnak a san-franciseoi Riscloou iron works, Pacific iron works, Union iron works s más gépgyárak tervezetei szerint létesített zúzóművek, melyek főrészükből azonosok a IV. rajzlap 100. és 101. ábrájában bemutatott tervezettel. — E tervezetknél ugyanis a hol csak lehetséges, úgy a pofástörök, mint a zúzónyilak és szérek hajtására külön-külön hajtógép építtetik be, a hajtóerő ily módon való elosztását víz-erő alkalmazásba vételével tünteti elő az épen említett két ábrában bemutatott zúzómű. Nem szükséges bővebben megokolni, hogy mily jó eredményű a különböző készülékek hajtóerő szükségességét egymástól függetleníteni. Vizi erő alkalmazásánál különösen a Pelton-féle kerek használatnak, ritkább esetben a Donnelly-féle kerek. A rajzlapon ábrázolt zúzóműnél három Pelton-féle kerék van beépítve, a legnagyobb kerék *1* hajtja a zúzónyilakat, a *2* kerék a pofástörököt és a *3*-al jelölt Pelton-féle kerék a Frue Vanning ore concentratorokat. Miután három erőgép van három egymástól független erőátviteli tengely van, úgymint I. a zúzónyilakat hajtótengely, II. a pofástörököt és III. a Frue Vanning ore concentratorokat munkában tartó tengely. A zúzónyilakat hajtó Pelton-féle kerék 1820 mm átmérőjű, a tengelyére ékelt hajtó tárcsa átmérője 914 mm, erről a tárcsáról az erő *a* főhajtó tárcsára vitetik át, melynek átmérője 3657 mm, az átvitelt 38 mm erős aloe kötél eszközli, ez a végnélküli kötél a hajtó és hajtott tárcsára négyszeresen van feladva, egy a rajzban nem látható és négy vezetékkel ellátott feszítő-tárcsa, melynek átmérője 1219 mm s a mely ellensúlylyal működik tartja a négy kötelet a megfelelő feszültségben. Az I. főtengetlyről a butykos göröndökre 406 mm széles szíjakkal vezetik át a hajtó erőt.

A *2*-vel jelölt s a pofástörök hajtására szolgáló Pelton-féle kerék 1219 mm átmérőjű, a tengelyére ékelt hajtó tárcsa *c* átmérője 863 mm, erről a tárcsáról szintén 38 mm erősségű aloe kötéllal vitetik át az erő *d-d<sub>1</sub>* tárcsák közvetítésével *e* tárcsára, mely a II. jelölt főtengetlyre van ékelve, *d* tárcsa átmérője 1219 mm *d<sub>1</sub>* tárcsáé 762 mm, *e* tárcsa átmérője 1524 mm. A megfelelő kötél-feszültség elérésére szintén alkalmazva van az ellensúlylyal működő feszítő tárcsa, melynek átmérője 762 mm. A II. főtengetlyre ékelt *e<sub>1</sub>* *e<sub>2</sub>* *e<sub>3</sub>* tárcsák 250 mm széles szíjjal hajtják a pofástörököt.

(Folytatása következik.)



## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Közlő: *Farbaky Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás.)

Minden jog fenntartva.

A lúgzómű Kongsbergtől 7 km-nyire, a bánya telepek mellett Moen községben fekszik és most főleg még csak régi zúzó maradványokat dolgoznak föl kísérletképpen.

A berendezés két rendszerből áll, a melyek mindegyikéhez egy nagy lúgzókád, egy lúggöyjtő s egy ejtőkád tartozik. A lúgzás menete, a mint ezt a jobbára norvég nyelven folyt magyarázatból megérthettem, a következő.

A lúgzókád átmérője 4 m, magassága 1.6 m s álfenékkel bír, a mely oly módon van előállítva, hogy a kád fenekén léczek fekszenek, a melyek helyenkint ki vannak vágva, hogy a folyadék azok között szabadon cirkulálhasson. Ezekre jön kokuszmatte-réteg s végre vászon-szűrő, a mely kötéllel van a hordóhoz szorítva, s lehetőleg jól záróan leszegezve.

A kádba 20 tonna színpor-maradványt adnak és a fenekén többször átlukasztott osztódeszkán át eresztik reá a lúgot, a mely oly módon készül, hogy az osztódézsába 67 kg  $Na_2S_2O_3$ -t és 20 kg  $CuSO_4$ -t adnak és erre folytatják a gyűjtőből a már használt lúgot, a melyet előbb gőzbevezetéssel  $20^\circ C$  melegítették. A lúgot a gyűjtőből egy kettős hatású compressor emeli a lúgzókádba. A lúgot 24 órai állás után leeresztik az alsó kádba, a mely 3.5 m átmérővel bír s magassága 1.4 m; a színport vízzel többszörösen kimossák.

Az ejtőkádba a lúghoz 30 kg kristályos  $Na_2S$ -nek 70–100 liter vízben való oldatát öntik, 3 órán át az egész tömeget jól összekeverik, a csapadékot leülepedni hagyják, a tiszta lúgot lefejtik és a maradványokat egy L. A. Delme Halle a/S. szűrőszájton át préselik. A megszáritott 10–12%  $Ag$  és 40–45%  $Cu$  tartalmazó ejtményt a »Hamburger Norddeutsche Affinerie«-nek adják el.

Az eddigi kísérletek eredményei után még nem lehet következtetni, be fogják-e rendezni nagyban is az extractiót vagy sem.

### Svédország.

Svédország termelt 1893-ban:

Vasérczet	1483772 t.	továbbá:
Aranyérczet	2441 »	Aranyat 93.4 kgt
Ezüst- és ólomérczet	21043 »	Ezüstöt 4464.6 »
Rézérczet	22033 »	Ólmot 461828.0 »
Zinkérczet	46623 »	Mázanyagot 10180.0 »
Mangán érczet	7061 »	Rezet 543908 »
Kénkovacsot	480 »	Rézsulfátot 659031 »
Grafitot	49350 »	Vasgálicot 459846 »
Kőszenet	199933 »	

Ugyanazon évben Svédország bányászata 11330 munkásnak adott kenyeret, ezek közül 7510 vasércz, 1536 kőszén s 2280 fémbányáknál volt elfoglalva; a

vaskohókban ellenben 13686, a fémkohókban pedig 795 ember dolgozott.

Ha az 1893. évi termelést az előbbi évek adataival összehasonlítjuk, többnyire emelkedést találunk, leginkább feltűnik ez a vasérczbányászatnál, mert ennél a termelés 3 év alatt 50% emelkedett, ami főleg a 67 szélességi fokon túl fekvő Gellivara újabb berendezéseinek köszönhető.

A nemes fémbányászatot illetőleg felemlíthető, hogy az aranytermelés is kezd emelkedni az utolsó években s ez bizonyynyal állandó is marad, sőt rohamosabb haladás is várható a mennyiben most erősen megindult az aranyra való kutatás, a melyet már több helyen siker is koronázott, így csak az 1895. év nyarán is Bieber & Söhne hamburgi czég egy nagyszabású bányüzemet indított meg a Stockholm-Malmö fővonal Söförsjö állomásától kiinduló szárnyvonal végpontja Hvetlanda környékén s már a feltárásnál kapott igen szép terméсары példányból láttam néhányat az említett czégnél; eddig különben még Falun szolgáltatja a legtöbb aranyat, (az egész termelésnek körülbelül 80%-át.)

Ezüstöt öt helyen 6 müben (Kopparberg, Sala [olvasztókohó s extractió] és a faluni, atvidabergi s helsingborgi lúgzóintézetekben) állítanak elő. Az ezüsttermelés az utolsó években szintén tetemesen emelkedett (3 év alatt ca 40%-al) a mi főleg az ujonnan berendezett salai kohónak köszönhető, a mely részben külföldről vásárolt érczetet is olvaszt és az egész ezüst mennyiségnek a 85%-át adja. Sala az ólom productiót is erősen felszöktette, úgy hogy Svédország termelése 1892. közel 8000 q ólomra és 2000 q mázanyagra emelkedett, 1893. ismét alább szállt e szám, mert akkor e salai kohó átalakítás alatt állott. Salán kívül még csak Kopparberg említhető meg, mint ólomkohó.

Az egykori svédországi híres rézbányászat s kohászat (Falun, Atvidaberg) hanyatló félben van s csak ujabban emelkedik ismét a réztermelés, de az is nagyon ingadozó. Olvasztás utján már csak Kopparbergben nyerneket rezet, míg Atvidaberg, Falun s Helsingborgban rézlúgzóintézetek vannak. Az 1892. évi 744617 kg réztermelésből esett Helsingborgra 298320 kg, Atvidabergre 201736 kg, Falunra 198320 kg; míg Kopparbergben 46000 kg rezet olvasztottak.

Még csak a zinkérczekről szólhatunk, s melyek legnagyobb mennyisége Annebergből (a Vestkustban állomása, Göteborgtól délre) kerül ki (1893-ban 36000 tonna), a hol a már említett belgiumi Vieille Montagne társulatnak is vannak bányái. Kisebbs mennyiségben még Kopparberg is szállít a külföldre zinkérczet; mert Svédországban főleg a szén hiány miatt zinkkohó nincsen.

Az említett 6 kohó közül megnéztem a következőket:



### A kopparbergi kohó.

A »Kafveltorps Aktie Bolag Kopparberg« tulajdonában, lévő kohó ólom-, ezüst- és rézérczetet dolgoz föl. A társaságnak zinkércz bányái is vannak, a zinkérczből azonban csak a tisztátlanabb és szegényebbeket dolgozza föl saját szabadalmazott eljárása szerint festékre míg a dúsabbat túnlét Belgiumba és Westfáliába adják el.

Az ólomérczek legnagyobb része: ezüsttartalmu galenit, a melyet vagy pörköletlenül adnak az olvasztáshoz vagy pedig előzetesen — leginkább csak télen — »Röstbas«-nak nevezett páholyokban pörkölik.

A két 1·4 átmérőjű öblös bedöngölésű olvasztó mindegyike négy fúvókával bír, a melyek vízzel hűtött vasszekrényekben vannak elhelyezve. Az olvasztáshoz a kokszt Westfaliából veszik, a melyet a zinkérczet vivő hajók visszafelé balastusként hoznak. Ottlétemkor az elegy következőképen volt összeállítva:

40 kg	koksza	adtak,
100 »	érczolvasztási salakot,	
25 »	pörkölt ólomérczet,	
15 »	kéneskövet,	
40 »	nyersérczet,	
90 »	fekete réz olvasztási salakot,	
5 »	nyers vasat,	
15 »	régi hányó salakot,	
10 »	ólmotartalmu zinkércz maradékot a festékgyártástól,	
5 »	mázanyagot,	
20 »	idegen érczet	
365 kg.		

Egy olvasztóban naponként 18—20 t érczet dolgoznak föl. A salakot tégelyekbe csapolják és ez rendszeren oly szegény, hogy a hányóra kerül, esetleg salaktéglákat készítenek abból.

Minden 14 órában eresztik le az ólmot a kéneskövel együtt előtégelyekbe, a melyekben az ólom leülepedik, a kéneskö ellenben tovább folyik nagy öntött vaslapokra. Egy csapolásnál átlag 2700—3000 kg kéneskövet nyernek, a mely 10—12 %  $Pb$ -t tartalmaz és a pörköléshez jön. Az egy csapolásból nyert műólm tömbök száma 29—38 a 55 kg és naponként átlag 25—35 q dúsólmot kapnak; a mely ezüstben igen szegény rendszeren 0·020—0·040 és csak ritkán emelkedik az ezüsttartalom 60 grra q-ként.

A műólmot zinkkel ezüsttelenítik, a mi egy 15 tonnás vasüstben történik. Rendszeren 3 zinkadást adnak, a  $Zn$  fogyasztás 1·2 %. A zinkhabot, — az első: rézhabot külön csurogtatják és a dúshabot kokszzsal keverve grafittegelyekben destillálják.

Az üstben visszamaradt ólmot vízgőzzel tisztítják és a zinkes oxydokat festékké dolgozzák föl.

A kohó évenként 3—4000 q lágyólmot termel, a melynek egy részét serétté dolgozzák föl.

A dús zinkhab destillálásánál nyert dúsólmot kisebb német leűző tűzhelyen üzik le és évenként cc 600 kg ezüstöt termelnek, a melyben összesen körülbelül 1 kg arany van.

A mázanyagot időközönként kis aknás olvasztóban frissítik ólommal.

Az ólmosító olvasztásnál nyert kéneskö pörkölésére egy különös alakú részben olvasztóhoz, részben pedig mészégetőhöz hasonló kemence szolgál, a melybe a kéneskövet felülről rétegenként adják föl és a meggyújtás után az alsó és felső nyílásokat majdnem légtől mentesen zárják el, falazzák be. Az egész tömeg 8—10 napig ég mire átrakják és ezt 3—4-szer ismétlik, a midőn is a rézben concentrált kéneskö a réz előállításához jön.

A kohó ugyanis ólomérczekon kívül rézérczetet, rézkovacsot, is dolgoz föl átlag 6 %  $Cu$  tartalommal, a melyeket először is rendszeren télen, szabadon fekvő páholyokban pörkölik meg s azután egy négy fúvókás olvasztóban nyerskénesköre olvasztják; mi mellett a napi feldolgozás átlag 30—40 q. A salakból téglákat csinálnak, a melyek úgy látszik igen tartósak, a meny nyiben a többi mellett egy 55 m magas kéményt is láttam tisztán salaktéglából felépítve. A salaktéglákat sokfelé exportálják.

A concentrált rézkéneskövet feketerézre olvasztják és ezt lángpestben raffinálják. A raffinált rezet, ha esékelyebb ezüsttartalmu a stockholmi bronz szoboröntőgyárnak így adják el (ezüsttelenítés nélkül), ha azonban a tisztázott réz dúsabb ezüstben, a »Hamburger Norddeutsche Affinerie«-nek szállítják.

A kopparbergi kohó évenként 2000 q rezet termelt.

A Kafveltorps Aktie Bolag Kopparberg czinkérczetet is nyer bányáiban, a melyekből a dúsabbakat Belgiumba és Westfáliába szállítják a szegényebbeket és kevésbbé tisztábbakat ellenben maguk dolgozzák föl saját pátensük szerint, fehér festékké, kénsavval való lúgzás által előbb  $ZnSO_4$ -t csinálnak s ezt kezelik tovább, hogy mily módon azt titokban tartják és a gyár megtekintését nem engedik meg.

Az itt nyert maradékokat az ólmosító olvasztáshoz adják.

A laboratorium csinosan van berendezve.

### A faluni kohó.

A »Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag« faluni kohója évenként ca. 3000 t vas- és 12000 t rézkovacsot dolgoz föl, a melyekből a rezet és ezüstöt lúgzás utján nyeri ki. A rézércz ca. 3 %  $Cu$ , 10—30 gr  $Ag$  és 2—3 gr aranyat tartalmaz tonnánként. Az aranytartalmu vaskovacsban ellenben 1—2 %  $Cu$  ca. 10 gr  $Ag$  és 10—15 gr arany van tonnánként. Ezenfelül még vagy 50 tonna dúsabb aranyércz is kerül feldolgozás alá 30 gr ezüst és átlag 300 gr arannyal tonnánként.

A rézkovacsot páholyokban pörkölik, a vaskovacsot ellenben a páholyokban való pörkölés előtt a kénsavgyárnak adják át.

Itt 24 kovandégető áll üzemben, a melyek forogatható rácszal vannak ellátva. Minden 12 órában 200 kg pyritet adnak föl. Ujabban kísérletet tettek a vaskovacsosal együtt rézkovacsot is pörkölni és akkor az adás súlya 400 kgra emelkedik.



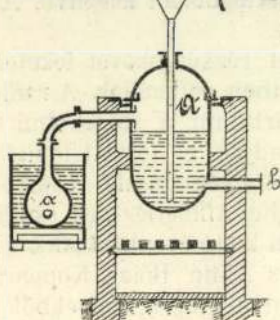
A kovandégetőkből: 6 áll egy sorban és minden 3 pest között van egy nyílás, a melyben egy vasszerpenyő van a salétromsav előállítás végett, a melyben a salétromot két óránként cserélik ki.

12—12 kovandégető tartozik egy kamararendszerhez, a melyek mindegyike egy Glowér és Gay Lussac mellett 3—3 ólomkamarával bír, 2021 illetve 1960 m<sup>3</sup> űrtartalommal. A Glowerek kvarccsal, a Gay Lussac tornyok ellenben kokszzsal vannak megtöltve.

A kénsavgyárban évenként 2000 t 66° B kénsavnak megfelelő mennyiséget termelnek, a melyből azonban 700—800 t koncentrálás nélkül saját maguk használnak fel az extraháló kohóban. A 66° B kénsav előállítására Kessler-Faure-féle platincsészék állanak alkalmazásban.

Érdekes a Glowér sav regenerálására szolgáló berendezés, mely a mellékelt rajzból vehető ki.

#### 4. A Glowérsav regeneráló üst vázlata (Falun)



3. ábra.

Ez lényegében öntött vasból való destilláló üst, a melynek felső karimájába fedő van bekittelve.

A középső nyíláson át egy tölcser nyulik az üst fenekéig, a melyen át a tisztátalan és híg Glowérsav beönthető. A melegítés közben a víz s híg sav a felső toldatesővön át a vízzel hűtők az ólombalomba destillál át, mire a koncentrált savat Z-nél eresztik le. Két ilyen üst van, a melyek mindegyikébe 1 tonna savat öntenek. Naponként 3 adást dolgoznak föl. Az öntött-vas üstök (2½ cm falvastagságuk) néha igen jól 2—3 évig is tartanak, sokszor azonban már 14 nap alatt is kilyukadnak.

Az átdestillált híg savat a kamarasavhoz keverik, a visszamaradt s nitrósus tartalmától megfosztott Glowér savat ellenben, mely természetesen sok vas-sóval van rondítva és igen zavaros, nagy, ólommal bélelt kádakban ülepitik s csak miután egészen megtisztult, használják föl újból.

A lúgzás. A kénsavgyárból kikerülő vaskovacsot s a rézérczeket direkt az út mentén szabadon álló páholyokban pörkölik. A meggyújtásnál előbb 2 m<sup>3</sup> fát terítenek szét s erre jő a durvább, majd finomabb érc faszénnel rétegezve; végre felül egy színpor fedő. Egy páholyba 60—100 tonna érczet adnak, a mely ca. 3 hétig ég. Évenként körülbelül 12000 m<sup>3</sup> fát fogyasztanak. A fa m<sup>3</sup>-ként 2—2,55 svéd koronába (1,35—1,72 frt) kerül.

A pörkölésnél fejlődő kéndioxyd a szabadba megy; de ez aligha ártalmas; mert az egész környéken csak kopár sziklák és óriási hányók (lúgzási maradékok) láthatók, növényzetről itt alig lehet beszélni.

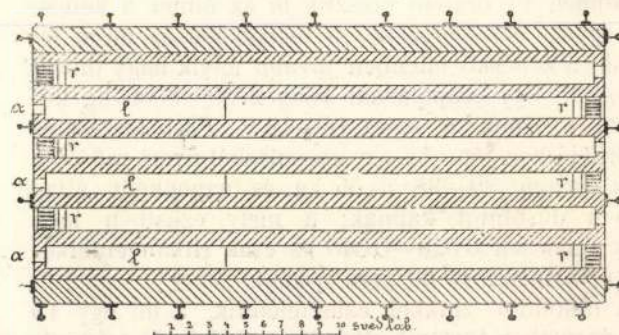
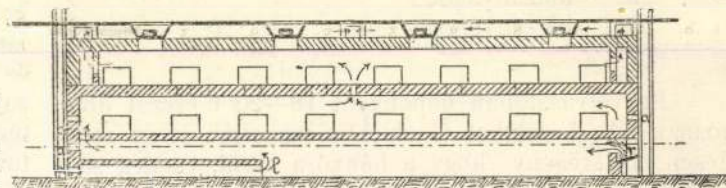
A páholyokban megpörkölt terményeket bányavasuton a lúgzó kohóba szállítják a hol most *chlórozólag pörkölik*.

Az érczeket átlag 14 % konyhasóval keverik, a mely chemiai gyáraktól eredő hulladéksó (kálisalétrom előállításból) és vagy 1 % CaSO<sub>4</sub> is tartalmaz még de az nem árt. Rendesen Angliából vagy Hamburgból veszik s ára tonnánként loco Falun 17—18 korona.

A réz s vaskovacsoknak egymással való keverési aránya nincsen meghatározva, ez a készlettől függ; mivel azonban a megpörkölt érczek átlag csak 2,5—3 % S tartanak, a mi a konyhasó bontására kevés még annyi nyers érczet is kevernek hozzá, hogy az elegy átlagos kéntartalma 3,5—4 % S-re emelkedjék.

Az ércz 1 konyhasó keveréket 2 hengerpáron aprítják. Kísérleteztek gölyös malmokkal is, de ez nem felelt meg; mert igen finom port kaptak, a mely a lúgzásnál pépneművé lett és a lúg circulációját akadályozta.

A chlorozó pörkölésre 5 darab, két emeletes lángpest szolgál, a melyek szerkezete a mellékelt vázlatból látható. A pest hosszúsága 30 svéd láb, magassága 15 láb. A talp alatt hat tüzesatorna van, az egyik oldalon van az r rács, a tulsón pedig van a levegő csatorna, melynél a levegő bebocsátása a a nyílásoknál szabályozható.



4. ábra.

Az égés terményei a pörkölési gázokkal együtt vonulnak a szabadba. Azelőtt a HCl gázokat vízzel permetezett koks tornyokban fölfogták a sósavat értékesítették s a lúgzásnál használták föl, ez azonban az érczek Bi tartalmánál fogva szintén Bi-tot tartott, a mely az ejtett rezet erősen rondította és azért most a szabadba eresztik a pörkölési gázokat.

(Folytatása következik.)



**Az iránytű elhajlása**  
a szélaknai m. k. bányamérnöki hivatalban.  
Ismerteti *Tirscher József* m. k. bányafőmérnök.

Június havában	Észlelés						Számítási közép	Napi különbség	Június havában	Észlelés						Számítási közép	Napi különbség			
	reggel		délben		este					perc	perc	reggel		délben				este		perc
	hány órákor	nyug. elhajlás 7°	hány órákor	nyug. elhajlás 7°	hány órákor	nyug. elhajlás 7°						hány órákor	nyug. elhajlás 7°	hány órákor	nyug. elhajlás 7°			hány órákor	nyug. elhajlás 7°	
1	8	24	—	—	7	27	—	16	6	27	2	36	5	30	31	9				
2	5	24	—	—	9	27	—	17	7	24	1	33	5	30	29	9				
3	6	21	—	—	—	—	—	18	6	27	2	33	5	30	31	6				
4	6	24	1	30	5	27	27	6	19	7	24	1	33	5	30	29	9			
5	7	24	2	33	6	30	29	9	20	6	27	2	33	5	30	30	6			
6	7	24	1	33	8	30	29	9	21	7	24	3	33	5	30	29	9			
7	8	21	2	33	8	30	28	12	22	—	—	—	—	—	—	—	—			
8	6	24	2	36	10	27	29	12	23	—	—	—	—	—	—	—	—			
9	8	24	1	33	5	27	28	9	24	—	—	—	—	—	—	—	—			
10	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—			
11	8	24	2	33	5	30	29	9	26	6	21	3	33	7	30	28	12			
12	7	24	2	33	5	30	29	9	27	6	24	2	36	7	24	28	12			
13	7	24	2	33	5	30	29	9	28	7	21	3	33	8	27	27	12			
14	8	24	—	—	—	—	—	—	29	7	24	2	36	9	30	30	12			
15	6	24	2	33	5	30	29	9	30	9	24	2	36	6	33	31	12			

**A mágnestű elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1896. évi június havában.**

Ismerteti: *Szellem Géza*, kir. bányafőmérnök.

Nap	Górosóves tájoló			Aneroiddal			Hőmérővel (Celsius szerint)			Hőjárás									
	nyug. elhaj. 4° + p.																		
	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor										
1	18	—	21	30	17	—	765	2	764	6	764	2	15	1	16	18	—	derült	
2	15	—	22	—	17	30	766	4	765	4	765	2	15	7	19	2	18	6	"
3	16	—	18	—	16	—	767	—	763	5	765	2	18	5	17	5	18	2	"
4	14	—	—	—	—	—	766	4	—	—	—	—	17	5	—	—	—	—	eső
5	—	—	18	—	17	—	—	764	4	763	7	—	—	—	18	—	—	—	borult
6	13	30	19	—	16	30	764	1	763	12	762	8	16	5	18	—	—	—	eső
7	14	—	—	—	—	—	761	9	—	—	—	—	17	5	—	—	—	—	derült
8	13	—	17	—	14	30	762	9	762	6	762	5	18	—	18	—	—	—	"
9	12	—	21	—	—	—	763	6	762	12	—	—	18	12	22	—	—	—	"
10	14	—	19	30	16	—	761	7	761	4	761	4	18	5	21	5	19	5	eső
11	13	—	19	—	16	30	760	6	761	6	761	4	17	5	18	—	—	—	"
12	15	—	22	20	20	—	762	9	762	6	762	2	8	5	18	5	19	8	borult
13	16	—	20	30	18	30	761	2	760	—	759	5	19	8	18	—	—	—	eső
14	17	—	—	—	—	—	759	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—	—	borult
15	16	30	20	30	15	30	762	—	761	9	762	5	17	6	18	2	—	—	"
16	11	30	20	30	18	—	766	6	766	3	766	—	18	2	18	5	18	5	derült
17	12	—	21	—	18	30	766	—	765	6	765	—	18	5	18	—	—	—	"
18	13	—	20	—	19	—	765	8	765	—	766	—	22	—	23	—	—	—	"
19	16	30	18	—	17	—	766	3	765	0	765	6	21	5	21	6	—	—	"
20	14	—	17	30	17	—	766	2	764	4	763	8	20	8	22	3	23	—	"
21	13	30	—	—	—	—	763	2	—	—	—	—	22	5	—	—	—	—	eső
22	12	30	19	—	16	—	764	4	763	7	763	5	17	8	17	7	—	—	borult
23	12	30	18	—	16	30	765	5	764	5	764	6	17	2	17	—	—	—	"
24	12	—	20	—	17	30	766	—	764	8	764	7	17	—	16	3	—	—	derült
25	12	30	19	—	17	—	764	—	762	5	761	—	17	2	17	2	—	—	borult
26	—	—	—	—	—	—	—	—	758	8	758	6	—	—	18	—	—	—	eső
27	—	—	—	—	—	—	—	—	758	8	—	—	—	—	18	—	—	—	"
28	13	30	—	—	—	—	759	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—	"
29	15	—	—	—	—	—	761	5	—	—	—	—	16	8	—	—	—	—	borult
30	16	—	21	—	19	30	763	2	763	6	764	—	16	2	17	5	15	6	eső

**Irodalom.**

*Pauer János* akad. titkár és rendkívüli tanár „*A selmeczbányai magyar királyi bányászati és erdészeti akadémia története*”, alapításától, vagyis 1770. évtől kezdve az 1895–96 tanév végéig; a honfoglalás ezredik évfordulójának emlékére” című alatt, egy rendkívül díszesen kiállított, nagy gondalal összeállított munkát adott át a nyilvánosságnak. — *A munka tartalma*: Előszó. A bányászati akadémia története. Az erdészeti akadémia rövid története alapításától kezdve az 1895–96-iki tanév végéig. Az akadémia igazgatóinak, aligaz-

gatóinak, tanárainak, segédtanárainak és tanársegédjeinek névsora az akadémia alapításától 1896. márczius hó végéig. Tanárok kinevezése Tanári karban történt változások. Az akadémia tanári személyzetének léte. Az akadémiai tanárok kiténtetése A tanárok irodalmi működése. A magán- és államvizsgák. Taneszközök és gyűjtemények. Növénytan kertek. Az akadémiai könyvtár. Az akadémiai épületek és tanczélra használt bérházak. Az akadémia létezésének századik évfordulója alkalmából 1. 70. tartott ünnepség. Az akadémiai új épület alapkövének letétele és rendeltetésének hivatalos átadása alkalmából rendezett ünnepség. Az akadémia igazgatóságának hatásköre és ügyrendje. Kiténtetések. Ösztöndíjak. Az államvizsgázott bányá- és kohómérnökök névsora. Vezetéknév változtatások kimutatása. Az akadémia felvett hallgatók névsora 1870–1895/96-iki tanév végéig és pedig a jelenlegi állásuk kiténtetése mellett. A volt akadémiai hallgatóknak bányászati és erdészeti szakok szerint elkülönített számszerű kimutatása az akadémia alapításától, 1895–96 tanév végéig. Faller Gusztáv életrajza, Zsigmond Vilmos életrajza, Szabó József életrajza, Péch Antal életrajza, Wagner Károly életrajza, Szécsi Zsigmond életrajza.

Nevezetes, és mondhatni genialis ujitások e, *Faller* az „*Akadémia története*” című munkája folytatásképpen megjelent jeles és igen érdekes műnek: *az államvizsgázott bányá- és kohómérnökök névsora, s a vezetéknév változtatások kimutatása*, címeknek felvétele. Több igen szép nagy fényképutáncz és sok szövegábrára élénkíti a munkát. Hálával tartozhatunk szerzőnek, hogy a rendkívül nagy munka teljesítését oly önzetlenül magára vállalta; hálával tartozhatik mindezen az akadémia számára, hogy e munka kiadását lehetővé tette. Igen nagy gondalal és pontossággal van összeállítva a „*Bányászati és Erdészeti Akadémia hallgatóinak jegyzéke*” és igazán érdekesek e táblázatos kimutatás harmadik rovatának, rendkívül körültekintéssel összehordott adatai. A mű ára csekély 3 frt.

L.  
Darányi Ignác földművelésügyi m. kir. miniszter úr ó nagyméltósága megbízásából hazánk ezredéves fennállása emlékére megírta *Vadas Jenő* m. kir. erdőtanácsos és az erdőakadémia jeles tanára *A selmeczbányai m. kir. erdőakadémia története és ismertetője* című művet, mely 24 nyomatotl iven 17 képet, 1 térképet s 1 diagrammos kimutatást tartalmazva, immár elhagyta a »Patria« irod. vállalat könyvsajtóját — Ez a mű, mely a selmeczbányai m. kir. bányáigazgatóság s az akadémia levéltárának eredeti okmányai alapján készült, kronologikus sorrendben tárgyalja ama nevezetesebb s érdekesebb eseményeket, melyek az erdőakadémia működéséről és fejlődéséről, alapításától kezdve az ezredévi tanévig hű képet adnak — Tartalmazza továbbá az erdőakadémiát látogatott összes hallgatók névsorát, a tanárok és a magyar erdészeti szakírók életrajzát. Az első magyar erdészeti tanári kar csoportos arcképek kívül, az Angerer műintézetéből kikerült szép képek, az erdőakadémia gyűjteményei, botanikus kertje s erdejének érdekes részleteit s az erdőakadémia új épületének felavatási ünnepségét ábrázolják. — A műhöz mellékelve van az 1810-től 1896-ig előadott tantárgyak törzsképe s a hallgatók számat feltüntető diagrammok, azonkívül az erdőakadémia kisbiblej erdejének — Kogutowitz és társa budapesti magyar földrajzi intézetében készült — igen szép kivitellű színes térképe. — Célja e munka megírásánál egyrészt az volt, hogy erdőakadémiánknak eddig ismeretlen történetét híven s az olvasót ki nem fárasztó modorban ismertesse, másrészt pedig, hogy erdőakadémiánk jelen állapotáról lehetőleg világos és hű képet nyújtson. — A munka főbeosztása a következő: Megnyitó. Első időszak. Az erdészeti tanintézet alapításától az erdészeti akadémia alapításáig. 1808–1846. Második időszak. Az erdészeti tanintézetnek akadémiává történt alapításától a német tannyelv eltörléséig 1846–1867 1848–1849. Harmadik időszak. A magyar tannyelv életbeléptetésétől (1867) Magyarország fennállásának ezredik évéig (1896) Életrajzok. Az erdőakadémiától 1867 óta megvált szaktanárok életrajza. A selmeczbányai erdőakadémiát végzett s az akadémian kívül álló erdészeti szakírók életrajza. A fiatalabb erdészeti írói nemzedék. A mű ára 2 forint. Erdőgyakornokoknak 1 frt 50 kr. Erdészeti műszaki díjnokoknak s akadémiai hallgatóknak 1 forint. — Megrendelhető szerzőnél, Selmeczbányán.

Igaz örömmel üdvözöljük akadémiaink, milleniumi irodalmának e jeles képviselőjét; igaz örömmel üdvözöljük az erdészeti akadémia kiváló tanárának ez új terméket. Azt hisszük, hogy minden bányász is szívesen meg fogja szerezni e vonzó modorban, kedvesen megírt munkát, s szívesen fog lapozni e gyönyörű kiállítású műben. Kritikát mondani e munkáról nem akarunk, mert — őszintén mondjuk — kifogásolni valót benne nem találunk; dicsérni nem akarjuk, mert minden dicséreten felül emelkedik.



## Hivatalos rovat.

47899. sz. P. ü. m.

1896.

## Előléptetések.

A m. kir. pénzügyminiszter **Návay Gyula** bányatanácsost, **Jákó Gyula** mérnököt, **Göbel Imre** és **Hornyák János** kezelő segédtiszteket az illető fizetési osztály első, **dr. Csippék Zsigmond** vasgyári főorvost, **Lukácsik Ferencz** segédmérnököt és **Csasz-kóczy Gyula** műszaki vasműszámvevőségi számellenőrt pedig az illető fizetési osztály második fizetési fokozatába léptette elő.

51513. sz. P. ü. m.

1896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Takács Mihály** vasgyári kezelőt az illető fizetési osztály első fizetési fokozatába léptette elő.

40496. sz. P. ü. m.

1896.

## Pályázat.

A m. kir. kincstári vasművek műszaki számvevő-osztályainál egy a X. fizetési osztályba sorozott, évi 800 forint fizetéssel és a törvényszerű lakpénzzel egybekötött műszaki vasmű-számellenőri állomás töltendő be, melyre ezennel pályázat nyitattik.

Pályázóktól egészségi állapotuk, hadkötelezettségi viszonyuk és a többi törvényes kellékek beigazolásán kívül a selmeczbányai bánya-akadémiai tanulmányok elvégzése kívántatik. Olyanok, kik a vaskohászati szakot végezték és ezen szakbeli államvizsgát letették, illetőleg valamely bányaszámvevőségnél szolgáltak, előnyben részesülnek.

A pályázati kérvények jelen hirdetmény keltétől számítandó három hét alatt a m. kir. pénzügyminiszterium vasmű-osztályához intézendők.

Budapesten, 1896. évi július hó 2-án.

M. kir. pénzügyminiszterium.

## Magánhirdetések.

Elsőrangú kőszénbánya részvénytársulathoz

## élelemtár-kezelő

kerestetik. — Kitanult kereskedők, kik hasonló minőségben már működtek, előnyben részesülnek.

Ajánlatok bizonyítvány - másolatokkal „O. R.” jelige alatt a lap kiadóhivatalához kéretnek. 305. 2 2

Bármely iparvállalatnál képzettségének megfelelő

## állandó alkalmazást keres

egy, hadkötelezettségének eleget tett tanult kőfaragó, ki eddig saját kőfaragóüzletével és kőbánya-bérletekkel foglalkozott, mely szakmában gyakorlatilag és elméletileg jártas, beszéli magyarul és németül, bizonyítvány-nyal és referenciákkal rendelkezik.

Megkereséseket a hatáskör és javadalmazás megjelölésével „Állandó alkalmazás” czímen a kiadóhivatalba kér.

1-2

## Ganz és Társa

vasöntő és gépgyár részvénytársulat  
**Budapesten.**

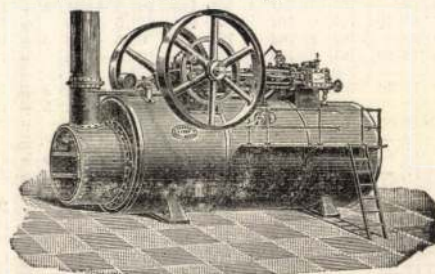
Gépek és készülékek, köszén, érczek és nemes érczek kiaknázására, kéregöntésű és aczélkerekek csillékhez és teljes csillék. Kéregöntésből való zúzópofák, hengerek és gyűrűk aprító gépekhez. — Hengerszék kéregöntésű hengerekkel s egész malomberendezések. Mindennemű gépek papir-, farost- és cellulose-gyártására; elektromos világítási és erőátviteli berendezések; elektromos központi állomások, szállítható világítási berendezések vasuti czélokra, elektromos bányavasutak, elektromos emelő berendezések, elektromos földfúró és köszénfejtőgépek s egyéb készülékek elektromos hajtással ércstb. fejtésére. Turbinák a helyi viszonyok szerint szerkesztve. Gázmotorok, álló, vagy fekvő, egy vagy két hengerrel.

Fig. 1-12. 7-12

## Gőzmozgonyokat

60 lóerőig

egy- és kéthengeres, valamint Compound-rendszerre, szállítókereken vagy stabil, locomotiv és kihúzható csöveskazánnal, szállít felelősséggel a legjobb kivitelért:



**UMRATH és TÁRSA**  
gépgyára, vasöntője és gőzkazán-  
gyára

Prag — Bubna.

Fiókház: Budapest, Váci-körút 60.

Képes árjegyzékek ingyen és bértől mentve.

70. sz. 1896.

10-12

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.





# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár*: Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztárhoz (Selmecze) címzendők.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadhatók el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Figyelmeztetés. — Jegyzőkönyv az O. M. B. E. választmányának 1896. július 18-án tartott rendes üléséről. — Az O. M. B. és K. E. salgótarjáni osztályának inaszoí kirándulása 1896. július 12-én. — *Bányajog, statisztika:* Magyarország bánya- és kohóipara 1895-ben. — Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, cink- és cziintermelésének legújabb statisztikája. (Folyt.) — *Bányamivvelés, geologia, bányamérés:* A pécsi szénbányászat. (Folytatás.) — Witwatersrand (Transwaal) aranyat vezető conglomeratjairól. — *Köszén és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás) — *Fémkohászat, kémlelészet:* Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. (Folytatás) — *Halálkozás.* — *Hivatalos rovat:* Kinevezés. — Pályázatok. — *Magánhirdetések.* — *Mellékelve* fél ív hirdetés.

A lap szerkesztése lezárattott 1896. évi július hó 31-én.

## Figyelmeztetés.

*Az ezredéves bányászati, kohászati és geologiai kongresszus 1896. évi szeptember hó 25-én és 26-án tartja összejöveteleit Budapesten.*

*A részletes program és bejelentő-lap az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, valamint a Földtani Társulat minden tagjának elküldetett ugyan, ha mindazonáltal valaki a két egyesület tisztelt tagjai közül a meghívást nem kapta volna meg, kérjük, szíveskedjék eziránt a végrehajtó bizottsághoz fordulni; úgyszintén kérjük mindazokat, kik szakmánk iránt érdeklődnek és a kongresszusban résztvenni óhajtanak, hogy ebbeli szándékukat a részletes program, vasuti kedvezmények stb. kellő időben való közlése végett folyó évi augusztus hó 10-éig tudatni szíveskedjenek*

*az ezredéves bányászati, kohászati és geologiai kongresszus végrehajtó bizottságának elnökével, (Budapesten, II. kerület, Fő-utca 34. szám).*

## Jegyzőkönyv

az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ választmányának 1896. évi július hó 18-án tartott rendes üléséről.

**Jelen voltak:** Sóltz Vilmos elnök; Baumerth Károly, Neubauer Ferencz, dr. Schwartz Ottó, Svehla Gyula, K. Winkler Benő választmányi tagok; Burdás Lajos, Faller Károly, Kachelmann Farkas, Schenek Gyula, Staudner Jenő és Vágner József alapító tagok; Pachmajer János pénztáros, Székely Vilmos pénztári ellenőr és Litschauer Lajos titkár, mint jegyző.

1. *Elnök* üdvözli a jelenlevőket és kijelenti, hogy a gyűlés igen rövid lesz.

2. *Kachelmann Farkas* alapító tag a napirend előtt felszólal, mondván: »Még a napirend előtt kívánok felszólalni, mert azt hiszem, felemlítendő dolog az, hogy O Császári és Királyi Apostoli Felsége, legkegyelmesebb Urunk, szeretett elnökünket a tanítás terén, de leginkább egyesületünk létesítése és fejlesztése körül szerzett érdemei elismerésül a vaskoronarenddel kitüntetni

méltóztatott. Azt hiszem, hogy az egész választmány osztatlan véleményével találkozom, midőn ez alkalommal szeretett elnökünket a választmány nevében üdvözlöm s kérem, hogy örömünk e nyilvánulása e gyűlés jegyzőkönyvében megörökíttessék.« — (Helyes! Jegyzőkönyvbe kell venni!) Szeretett elnökünk éljen! (Éljenzés.)

*Sóltz Vilmos* elnök e nem várt kitüntetést örömmel és hálával fogadja, s nagyon szépen köszöni a választmány megemlékezését. »Legyenek meggyőződve uraim« — úgymond — »hogy midőn az országos bányászati és kohászati egyesület ügyeinek vezetését kezembe vettem, nem számítottam kitüntetésre, nem vártam, nem reméltem elismerést. Legyenek meggyőződve, hogy úgy mint eddig, a jövőben is, nyugalomba vonulásom után is, szívvel-lélekkel, örömmel fogok hozzájárulni a bányászat és kohászat és egyesü-



letünk ügyeihez, s mindig arra fogok törekedni, hogy egyesületünk érdekeit védjem és előmozdítsam. — (Éljenzés.)

3. Örömmel jelenti *elnök*, hogy a választmány utolsó ülése óta, egyesületünk tagjai sorából senki sem lépett ki s hogy a máskor oly kérlelhetetlen halál is megkímélt bennünket; april hó 16-dika óta egyetlen egy tagot sem veszítettünk.

A rendes tagok sorába való folytatólagos felvételekre jelentkeztek: Zalathnai kénkovand-ípar részvénytársaság Budapest, IV., Bécsi-utca 5. szám, Lövenstein Mór főmérnök Salgó-Tarján, Grofcsik János bányaintéző Körmöczbánya, Gulovics Elek kir. főbányabiztos Gölniczbánya, Semlics Alajos bánya- és kohóigazgató (Brassói bányatársulat) Budapest, Drolcz Hugó bányagondnok Máriahutta, Zsakarócz, Dullin Ferenc ellenőr Kropf, Eichert Lipót bányamérnök Máriahutta, Zsakarócz, Erpf Thuisko vasgyárbirtokos Alsó-Meczenzéf, Hauttmann Richard főmérnök Kropf, Krauze Tivadar bányagazgató Kotterpataka, Munk Gábel irodafnök Kropf, Patzier András bányatiszt Kropf, Piovarcsy Károly bányagondnok Bindt, Márkusfalu, Sonnenschein Adolf mérnök Kotterpataka, Svoboda József bányagazgató Márkusfalu és Weidinger József bányagazgató Gölniczbánya, összesen 17. (Éljenzés.)

A jelentkezettek neveinek, a tagok névsorába való folytatólagos felvétele elrendeltetvén, jelenti *elnök*:

4. hogy az alapító tagok száma jelenleg . . . 130  
a rendes tagok száma volt 1896. april 16-án 526  
az újonnan bevásztott rendes tagok száma 17  
van jelenleg rendes tag összesen . . . 543  
és így az alapító és rendes tagok összes száma . . . 673

Örvendetes tudomásul szolgál.

5. Pénztáros felolvassa az egyesület negyedéves pénzkézeléséről szolgáló kimutatásokat.

#### Egyesület kezelése.

T á r g y	P é n z ö s s z e g			
	egyenkint		összesen	
	frt	kr	frt	kr.
Pénzkészlet 1896 évi márczius végén			4771	16
<b>Bevételek:</b>				
Tagsági díjak 1894. évre . . . . .	8	—		
» » 1895 » . . . . .	12	—		
» » 1896. » . . . . .	467	—		
» » 1897. » . . . . .	3	—		
Kamatok alapítványok után . . . . .	24	—		
Postadíj megtérítés . . . . .	—	20	514	20
Összes bevétel . . . . .			5285	36
<b>Kiadások:</b>				
Titkári fizetés 1895. évi II. negyedére	124	98		
Egyesületi szolgának 1896. évi I. felére	20	—		
Könyvkötő munkákért . . . . .	14	50		
Egyéb titkári kiadások . . . . .	28	52		
A Bányászati és Kohászati Lapok kezelésénél mutatkozó hiány . . . . .	1407	63	1595	63
Pénzkészlet 1896. évi június hó végén			3659	73
Ebből a selmeczi takarékpénztárnál el van helyezve 1896. sz. betétkönyvecske szerint . . . . .	3528	43		
Késpénzben a pénztárosnál . . . . .	161	30	3689	73

#### Bányászati és Kohászati Lapok költségei.

T á r g y	P é n z ö s s z e g			
	egyenkint		összesen	
	frt	kr	frt	kr.
<b>Bevételek:</b>				
Állami segély 1896. évi II. negyedre . . . . .	250	—		
Előfizetési díjak . . . . .	24	—		
Hirdetési díjak . . . . .	107	10	381	10
<b>Kiadások:</b>				
Lapnyomtatási költség . . . . .	998	20		
Írói díjak . . . . .	304	37		
Rajzablák költségei . . . . .	336	11		
Ujsághelyegek . . . . .	50	—		
Könyvkötő munkákért . . . . .	51	15		
Egyéb titkári kiadások . . . . .	18	90	1788	73
Mutatkozik hiány, mely a rendes bevételekből fedeztetett . . . . .			1407	63

Egyesületünk törzsvagyonálladéka 1896. évi június hó végén.

	Befizetve		Hátralék		Összesen	
	frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.
Alapító vagyon 1896 évi márczius hó végén . . . . .	25466	39 5	3212	08	28678	47 5
<b>1896. évi II. negyedben mint alapító tag belépett:</b>						
Chaudoir Gusztáv és Társa réz- és horgony-hengermű Bpest, V., Vízafogó 1460. sz.	500	—	—	—	500	—
<b>Különbféle bevételek:</b>						
Kamat 25150 frt értékű 4% magyar koronajáradék után 1895 XII /1-től 1896. VI /1-ig A 2800 koronajáradék vásárlásnál mutatkozó vételmi külömbőség a névértékkel szemben . . . . .	9	10	—	—	9	10
Íródíj mint ajándék (Gerber és Boczkó) . . . . .	13	06	—	—	13	06
Összesen . . . . .	26491	55 5	3212	08	29703	63 5
A hátralékos alapítványokra 1896. évi II. negyedben tényleg befolyt . . . . .	263	10	268	10	—	—
Alapítvány álladéka 1896 évi június hó végén . . . . .	26759	65 5	2943	98	29703	63 5
A befizetett 26759 frt 65 5 kr-nyi összeg következőképen el van helyezve:						
897. sz. postajáradék-könyvecske szerint 53100 koronáról szóló 4% járadék-kötvényekben, névérték o. e. forint . . . . .	26550	—	—	—	—	—
595405 sz. postatakarékpénztári betétkönyvecskeben . . . . .	209	65	—	—	—	—
Késpénzben . . . . .	—	00 5	—	—	—	—
Összesen . . . . .	26759	62 5	—	—	—	—

Selmeczbanya, 1896. évi július hó 12-én.

Pachmajer János s. k.  
egyleti pénztáros.

Megnyugtató tudomásul szolgál.



6. Jelenti *elnök*, miszerint az ez idei közgyűlés tárgysorozatának megállapítása kerül napirendre, s ajánlja, hogy az következőképen állapíttassék meg:

1. az elnök ő excellentiája megnyitó beszéde;
2. a titkár beszámoló jelentésének felolvasása;
3. emlékbeszéd Péch Antal tiszteletbeli tag fölött; tartja Sóltz Vilmos, ügyvivő alelnök;
4. a pénztári számadások benyújtása, s a kezelésre nézve a felmentvény megadása;
5. az 1897. évi előirányzatnak tárgyalása;
6. a pályadíjak odaitélése a Bány. és Koh. Lapokban 1895. augusztus hó végétől, 1896. augusztus hó végeig megjelent legjobb önállóan írt cikkekért;
7. bizottsági jelentés a székhely kérdésben;
8. az 1897. évben tartandó közgyűlés előmunkálataira vonatkozó javaslatok;
9. indítványok, javaslatok;
10. a közgyűlés bezárása.

A közgyűlés programjának megállapítása körül felmerült eszmecsere alkalmával:

a) a 4. pontnál kérdés merült fel aziránt, vajon

a pénztárt vizsgáló bizottság jelentése beérkezett-e? titkár megnyugtató felvilágosítása után

b) elnök ajánlatára határozatba ment, hogy az 1897. évi előirányzatnak előzetes megállapítása, illetve az erre vonatkozó javaslat elkészítése végett a választmány szeptember hó első szombatján rendkívüli ülést tartson.

7. A választmány, miután az elnököt a jövő évben megtartandó közgyűlés előmunkálatainak megindítására felhatalmazza: a programot ajánlott szövegezésével kinyomatni, megfelelő meghívóhoz csatolni és a tagoknak az alapszabályokban megszabott határidőig megküldeni rendeli.

8. *Elnök* a jegyzőkönyv hitelesítésére dr. Schwartz Ottó, Staudner Jenő és Kachelmann Farkas tagtárs urakat kéri fel és a gyűlést bezárja.

Kmf.

*Sóltz Vilmos* s. k.  
elnök.

*Litschauer Lajos* s. k.  
titkár mint jegyző.

*Staudner Jenő* s. k.

*Kachelmann Farkas* s. k.

*Dr. Schwartz Ottó* s. k.

## Az O. M. B. és K. E. salgótarjáni osztályának inaszói kirándulása 1896. július 12-én.

A salgótarjáni osztály május 10-én hozott határozata értelmében júliusi gyűlését Inaszón tartotta meg.

A gyűlés előtt az osztály Pfaff, inaszói főbányagondnok úr szíves vezetése alatt megtekintette a Ferencz-aknai külsíklót, melyet néhány szóval ismeretünk.

Ezen külszíni síkló alsó, vagyis a csillék alatt vezetett végtelen kötéllel való szállításra berendezve, a Ferencz-akna és az inaszói bányavasuti állomás között 500 m hosszban van fektetve; a végsőpontok szintkülönbsége 17-653 m, a mi 35% emelkedésnek felel meg. E síkló két év óta helyettesíti az előbb alkalmazott vasuti szállítást, a melynél a pályának 17%-os emelkedése miatt igen sok nehézséggel kellett küzdeni.

Az alul vezetett kötélnak gyakorlati előnye szállításnál főleg a felszállítandó anyag (bányafa) felrakásánál nyilvánul, mert a felül vezetett kötél a hosszú bányafák szállítását megnehezíti. Másrészt a csilléknek a kötélnél való kapcsolása is teljesen elesik, miután azok továbbmozdítását a kötélen megfelelő közökben megerősített és a sínárok közé fektetett U vasokban gördülő kis vontató vascillék eszközlik olyformán, hogy a felülről jövő tele csilléknek két tengelye közé jutva, azokat hátulsó tengelyüknél megfogják, s megfutamodás ellenében visszatartják, míg az üres csilléket hátulsó tengelyükön kívülről érik s magukkal viszik.

A végállomásokon a vezető U vasak egy-egy kis aknaszerű mélyedésbe süllyednek le, s folytatásukat egy spirálalakú vasvezeték képezi, melyben a kis vontató csille 90°-al megfordul, a kötél korongon a kötélnel

együtt körülfut, majd ismét hasonló vezetékben egyenes állásába visszafordul, s kijut az ellenkező vágány szintjére, hogy az odakészített csillét magával vigye.

A felső állomáspontra (az akna mellett) u. n. *vágányzáró-készülék* van. A megrakott csille az aknaszájtól kitolva e készülék fölé jön (25. ábra) s állva marad, míg egy vontató csillécske — megszabadulva a maga előtt tolt üres csillétől — a korong körüli útját megfutja, a teli csillék oldalán felbukkan, s az épen készen álló csille két tengelye közé jutva, azt megmozdítja. Ezalatt egy emelő-szerkezetre gyakorolt nyomással kinyitotta a vágányzáró pofákat, melyek nyomban egy másik karra gyakorolt nyomással az induló csille után ismét bezárulnak.

Az alsó állomásnál a vontató csillécske hasonlóan mint fent, a korong körül kerülve folytatja végtelen útját, a már megszabadult tele csille továbbfut az állomáshelyről állítható váltókon át a rendező vágányokra; a vontató csillécske pedig egy üres csillét kap meg a másik oldalon, s azt fölfelé tolja.

A síkló hajtására a pálya eséséből származó túlerőn kívül egy nyolcz lóerős gőzgép szolgál, a mely a felső koronggal van kapcsolatban. Ez teszi lehetővé, hogy a pályán tele csillék nélkül is lehet terhet felfelé szállítani, pl. bányafát.

A csillék — egy-egy vágányon egyszerre tíz — 50 cm közökben jönnek. Az eddig elért legnagyobb szállítási eredmény 700 tonna volt 10 órai munkaszakaszon belül, a mi közel 1 m átlagos sebességet jelent. E szállítási quantum azonban kettős csille kapcsolásnál még nagy mértékben fokozható.



A siklót kezelő személyzet három munkásból áll, egy a felső, kettő az alsó állomáson alkalmazva.

A tanulságos kirándulás után meg lett tartva a gyűlés, melynek lefolyásáról a jegyzőkönyv szól:

**Jelen voltak:** Jónásch Antal mint elnök, Zorkóczy Samu jegyző, Borbély Lajos, Böhm Ignác, Farkas János, Hoffmann Richárd, Jánk József, Löwenheim Mór, Marschalkó Richárd, Mrász János, Oláh Miklós, Petrovich András, Pistorius Arwéd, Pfaff Gusztáv, Rix Miksa, Schmidt Géza, Severlay Zoltán, dr. Szelényi Jenő, Szlovenszky György, Wabrosch Béla és Tetmajer László tagok.

Gerber Frigyes elnök távollétében Jónásch Antal alelnök veszi át a gyűlés vezetését. A tagok üdvözlésével megnyitja a gyűlést. A múlt gyűlés jegyzőkönyvét — mely a Bányászati és Kohászati Lapok 11. számában volt közölve — hitelesítettnek elfogadja a gyűlés.

Jelenti az elnök, hogy a sorszerinti felolvasó Böhm Ignác úr lemondott az előadás megtartásáról, s kívánja azt más alkalommal megtartani.

A gyűlés tudomásul veszi, egyszersmind ennek kapesán határozatképen kimondja, hogy az osztály azon tagjai számára, a kik nem technikusok, fentartatik azon jog, hogy előadásukat esetleg egy más gyűlésre elodázhathják, de eziránt mindig a megelőző gyűlésen kell nyilatkozniok.

Ezután Jánk József úr tartotta meg soronkívül bejelentett előadását: »Néhány csillekerékpárról, főleg a Halmay-féle csillehüvelyekről.\*)

\*) Legközelebb közöljük

Szerk.

Petrovich úr kívánatosnak tartotta volna, ha a felolvasó a kenőanyag-fogyasztásról bemutatott táblázatban arra is kiterjeszkedett volna, hogy mennyit tesz ki a fogyasztás tonnánként és kilométerenként, mert csupán ennek alapján lehet a kenőanyag-fogyasztásról világos képet nyerni.

A felolvasó megjegyzi, hogy adatai oly csillékre vonatkoznak, melyek lövontatás mellett 24 óránként 20 kilométer utat tesznek meg egy tonna megterheléssel.

Többek hozzászólása után az elnök az osztály nevében köszönetét fejezi ki Jánk József úrnak érdekes felolvasásáért.

A jegyző ezután jelenti, hogy Dokupil Vilmos úr kilép a tagok sorából, a mit a gyűlés tudomásul vesz.

A jövő gyűlés Farkas János baglyasaljai bányagondnok úr szíves meghívása folytán Baglyasalján fog megtartatni szeptember 13-án, melyen a sor szerinti felolvasást dr. Cseresznyák Ernő úr tartja.

Végül még az elnök az osztály nevében megköszöni Pfaff főgondnok úrnak, hogy az érdekes szénzállítási berendezést az osztály tagjainak bemutatni szíves volt, s bezárja a gyűlést.

Kmf.

Jónásch Antal,  
alelnök.

Zorkóczy Samu,  
jegyző.

## Magyarország bányá- és kohóipara 1895-ben.

Az A) táblázatból (230. old.) láthatólag 1895-ben 71 289·6 ha terület volt a bányászat által Magyarországon *adományozásilag* lefoglalva, mely területből:

9725·8 ha vagyis az összesnek 13·7 % a kincstárra,  
61563·8 » » » » 86·3 %  
a magánbányavállalatokra esik.

Az egyes bányakapitányságok szerint az adományozott terület a következőleg oszlik meg:

a besztercebányai bányakapitányság kerületére esik az összes adományozott területből	9723·8 ha = 13·7 %
a budapesti bányakapitányság kerületére	9208·4 » = 12·9 »
a nagybányai bányakapitányság kerületére	3618·6 » = 5·1 »
az oraviczai bányakapitányság kerületére	9876·0 » = 13·9 »
a szepes-iglóai bányakapitányság kerületére	8645·6 » = 12·1 »
a zalatnai bányakapitányság kerületére	15222·2 » = 21·3 »
a zágrábi bányakapitányság kerületére	14995·0 » = 21·0 »

Ebből az adományozott területből:

1455·4 ha vagyis 2·0 % külmértékekre  
69834·2 » » 98·0 » bányatelkekre esik.

Az adományozott terület a megelőző évhez képest 2487·2 havál, vagyis 3·3 %-al növekedett.

A bányászat egyes ágai között ezen terület következőleg oszlik meg:

az arany-ezüst bányászatra esik	13661·3 ha = 19·2 %
a vasbányászatra	12169·1 » = 17·1 »
a szénbányászatra	41780·8 » = 58·6 »
egyéb ásványok bányászatra	3678·4 » = 5·1 »

A magán birtokosok száma 962 volt, így a magánbirtokosok részére adományozott területből egy-egy magánbirtokosra átlag 74·1 ha esett. A magánbirtokosok száma az előző évhez képest 740-el apadt, minek magyarázata abban keresendő, hogy a szepes-iglóai bányakapitánysági kerületben ezen évben nagyon sok régi üzemen kívül lévő bányajogositvány vonatott el és töröltetett ki.

A bányászat ezenkívül jelentékeny területet foglalt el *kutatási célokra*, mint az a túloldali táblázatból látható.

A zártkutatmányokból ezek szerint:

985 vagyis 2·7 % esett a kincstárra,  
23669 » 97·3 » a magánvállalkozókra.



Bányakapitányság	Zártkutatmányok			A magán kutatók száma	Átlag esik egy magán kutatóra zártkutatmány
	kincstári	magán	összesen		
Besztercebánya . . . . .	167	845	1012	55	15.9
Budapest . . . . .	41	660	701	39	17.0
Nagybánya . . . . .	28	1138	1166	238	4.0
Oravicza . . . . .	—	3544	3544	80	44.0
Szepes-Igló . . . . .	79	1956	2035	212	9.1
Zalatna . . . . .	670	9516	10186	573	16.6
Zágráb . . . . .	—	5710	5710	82	69.6
Összesen	985	23369	24354	1282	18.7
1894-ben	1091	20880	21971	1117	18.4
Tehát 1895-ben több	—	2489	2383	94	0.3
» » kevesebb	106	—	—	—	—

Az előző évvel szemben habár a kincstár által bírt zártkutatmányok száma 106-al apadt, mindazonáltal azon oknál fogva, mert a magánkutatókra eső szám 2489-el növekedett, összesen 2383-al több zártkutatmány lett bejelentve.

Bányakapitányság	M u n k á s o k s z á m a							Munkások átlagos napibére		
	férfiak	nők	gyermek	ö s s z e s e n				férfiak	nők	gyermek
				kincstári	magán	összesen	%			
				f o r i n t						
Besztercebánya . . . . .	9462	118	787	2961	7406	10367	16.7	0.6—1.8	0.35—0.50	0.20—0.60
Budapest . . . . .	11326	550	527	599	11754	12403	20.0	1—1.5	0.40—0.50	0.40—0.50
Nagybánya . . . . .	4056	838	164	2294	2764	5058	8.2	0.4—0.8	0.30—0.40	0.20—0.30
Oravicza . . . . .	7339	339	1398	—	9076	9076	14.5	1—1.3	0.40—0.45	0.40—0.45
Szepes-Igló . . . . .	7392	357	902	531	8120	8651	14.0	1—1.2	0.40—0.60	0.30—0.50
Zalatna . . . . .	13685	161	1194	3755	11285	15040	24.1	0.6—1.95	0.30—0.55	0.12—0.35
Zágráb . . . . .	1599	28	9	—	1636	1636	2.5	1—2.5	0.40—0.50	0.35—0.70
Összesen . . . . .	54859	2491	4981	10140	52191	62231	100	0.4—2.5	0.30—0.60	0.12—0.70
1894-ben . . . . .	52674	4770	5139	9890	52696	62583	—	0.3—1.9	0.20—0.60	0.14—0.60
Tehát 1895-ben több	2185	—	—	250	—	—	—	—	—	—
» » kevesebb	—	2279	158	—	505	372	—	—	—	—

Ezen munkások közül tehát a kincstárnál 10140 egyén, vagyis az összesnek 16.3%-a nyert alkalmazást, míg 52191 vagyis a létszámnak 83.7%-a a magánvállalatoknál volt elhelyezve.

A munkások a férfiak 88.0%-át  
a nők 4.0 »  
és a gyermekek 8.0 » tették.

A munkások létszáma az előző évvel szemben összesen 372-el apadt, a mi különösen annak tulajdonítandó, mert a nők létszáma 2279-el és a gyermekek száma 158-al apadt, a férfi munkások száma különben 2185-el szaporodván.

A kincstári és magánbányászatot illetőleg a kincstárnál a munkások száma 250-el növekedett, míg a magánbányászatnál 505-el apadt.

A férfi munkások részére kimutatott 0.4—2.5 frtnyi napibér annak legkisebb és legnagyobb mértékét mutatja, legnagyobb részt 0.80—1.20 frt között mozog, ámbár a szénbányászatnál az 1.80—2.00 frtnyi napi-

A magánkutatók száma is 94-el növekedett és ez évben 18.7 zártkutatmány esett átlag egy kutatóra, még 1894-ben 18.4. Az oraviczai és zágrábi kir. bányakapitányságok kerületeiben a zártkutatmányok kiválság a szénkutatás céljaira szolgálnak, míg a többi bányakapitányságok kerületeiben ezen kívül érczekre, kőolajra és egyéb a bányatörvény szerinti föntartott ásványokra vonatkoznak.

A bányászat adományozott valamint a kutatási célokra lefoglalt területének növekedése által úgy a bányamérték valamint a zártkutatmányi felügyeleti illetéknél is növekedés van. Kivettett:

bánya- és külmérték illeték címén . . . 68859 frt  
zártkutatmányi felügyeleti illeték címén . . . 80907 »

összesen 149766 frt  
vagyis 12845 frttal vettett ki több ezen a címen 1895-ben mint 1894-ben; mely összegből 4940 frt a bánya- és külmérték és 7905 frt a zártkutatmányi felügyeleti illetékre esik.

A bánya- és kohóiparnál 1895-ben alkalmazást nyert *munkások számát* és átlagos napi bérét a következő táblázat tünteti fel:

bérek is általánossá kezdenek válni; a nők és gyermekek napibére 0.4—0.5, a szénbányászatnál 0.6—0.7 frtot szokott leginkább kitenni.

A munkásokat ért *balesetek* számát a következő táblázat tünteti fel.

Bányakapitányság	Kincstári	Magán	Könnyű	Súlyos	Halálos	Összesen
Besztercebánya . . . . .	22	229	196	4.3	12	251
Budapest . . . . .	6	40	7	23	16	46
Nagybánya . . . . .	6	5	2	6	3	11
Oravicza . . . . .	—	226	180	36	10	226
Szepes-Igló . . . . .	72	42	77	25	12	114
Zalatna . . . . .	3	40	11	15	17	43
Zágráb . . . . .	—	10	5	1	4	10
Összesen	109	592	478	149	74	701
1894-ben	102	607	429	168	103	709
Tehát 1895-ben több	7	—	49	—	69	—
» » kevesebb	—	15	—	19	—	8







A kiadásokat százalékokban kifejezve:

a munkások nyugalombére és végkielégítése	26.5 %
az özvegyek nyugalombére és végkielégítése	18.1 »
az árvák nevelési járuléka	2.1 »
a kórpénzek, gyógyítási és temetkezési járulékok	18.8 »
az egyházi és iskolai kiadások	0.8 »

a segélyek és egyéb a munkások javára fordított kiadások	1.0 %
a kezelési költségek	1.6 »
egyéb szükségletek	0.2 »
és az átfutó tételek	24.9 »
tesznek.	

(Vége következik.)

## Az egész világ ezüst-, réz-, ólom-, cink- és cizintermelésének legújabb statisztikája.

A »Metallgesellschaft Frankfurt am Main« kiadványa után.

(Vége)

Az alább bemutatott részletes termelési táblázatot *Henry R. Merton and Company* londoni cég összeállítása után közli a frankfurti fémtársaság az 1880. évtől egész 1894. évig terjedő időszakról, kiegészítve a táblázatot a nyers cink — ordinary brands — átlagos évi áraival 1858-tól egész 1894. évig, s pedig közölvén minden évre a nyers cink jegyzési árát január, április, július és október hó 1-én, valamint az évi átlagos jegyzést. Az alább közölt táblázatban a termelés csak 1888. év óta van bemutatva, megemlíthető azonban, hogy 1880. évben az összes termelés

237 233, 1881-ben 264 249, 1882-ben 277 282, 1883-ban 285 036, 1884-ben 299 420, 1885-ben 300 200, 1886-ban 298 604 és 1887-ben 307 020 méter volt. A táblázatban egyes államok külön felsorolva nincsenek, így pl. nyugati Németország termelése együvé van foglalva Belgium és Hollandia termelésével, Franciaország termelése egybe van foglalva Spanyolország termelésével. A táblázatban a mennyiségek angol tonnákban vannak megadva *Nyers cink termelés* Henry R. Merton and Company londoni cég szerint:

	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Nyugati-Németország, Belgium és Hollandia . .	133 245	134 648	137 630	139 695	143 305	149 750	153 055
Szilézia . . . . .	83 375	85 653	87 475	87 080	87 760	90 310	91 145
Nagy-Britania . . . . .	26 783	30 806	29 145	29 410	30 310	28 375	32 065
Francia- és Spanyolország . . . . .	16 140	16 785	18 240	18 360	18 662	20 585	21 245
Ausztria . . . . .	4 977	5 330	7 135	6 440	5 020	7 560	8 580
Oroszország . . . . .	3 785	3 026	3 620	3 760	4 270	4 530	5 015
Északamerikai egy. áll. . . . .	50 000	52 919	59 851	71 756	77 701	71 030	64 409
Összesen angol tonna . .	318 305	330 167	343 096	356 501	367 028	372 140	375 514
Összesen métertonna . .	323 397	335 450	348 585	362 204	372 900	378 093	381 521

A nyers cink termelés tehát az 1880. évi 237233 métertonnáról fokozatos növekedés mellett 1894-ben már 381521 métertonnára emelkedett, a tizenöt év alatt az emelkedés 144288 métertonna vagyis az évi termelés átlagos növekedése 9169 tonna.

A legutóbbi tíz év átlagos cink árai a következőleg alakultak az ordinary brands londoni jegyzése szerint:

	Lstr.	s.	d.
1885.	13	19	11
1886.	14	5	1
1887.	15	4	—
1888.	18	1	9
1889.	19	15	7
1890.	23	4	6
1891.	23	4	8
1892.	20	16	6
1893.	17	8	—
1894.	15	9	2

Az 1894. évben a cink ár meglehetősen nagy mértékben még alacsonyabbra süllyedt. A legalacsonyabban jegyeztetett az 1894. év folyamán a londoni piacon a cink április 1-én, ugyanis ekkor 13 $\frac{3}{4}$  Lstr. volt az ár, ily alacsony ár 1885. óta nem is volt. Az áprilisi alacsony jegyzést áremelkedés követte s október 1-én már 15 $\frac{3}{8}$  Lstr. volt a cink ára.

Mindaddig míg az általános kedvezőtlen hangulat tartott, a cinktermelés megszorításához legelőször is hozzá járult az, hogy az európai conventió feloszlik s a mikor a szövetség 1894. évi január hó 1-én tényleg feloszlott ez kedvezőtlen hatást gyakorolt az áralakulásra. Jobbra fordulván a kereskedelmi viszonyok az áralakulás is kedvezőbbé vált, különösen miután Angliában erősebb kereslet mutatkozott a cink után. Az egész cinktermelés az előbbi év 378 000 t-ra emelkedett, az elhasználás pedig 378 000 tonnáról 385 000 tonnára.



Az európai cinktermelés növekedett ugyan 10000 tonnával, de egyesült államok termelése csökkent 7000 tonnával, hasonlóan növekedett az európai fogyasztás 17 000 tonnával, de fogyott az amerikai 5000 tonnával.

A németországi nyers cinktermelés csekély emelkedést mutat 1894-ben is, mindazonáltal a németországi cinkércz termelés és cinkércz felhasználás, nagyobb mértékű visszaesést nem mutat. Állítólag a régi cinkércz készletek, melyek idővel tekintélyes mennyiségekre emelkedtek feldolgoztattak, nincs azonban kizárva az sem, hogy a nyers cink árának folytonos csökkenése befolyásolta legalább részben a cinkércz termelést.

Megemlítendő még, hogy az utóbbi időben a cink elektromos kinyerése lényeges haladásokat tett. Egyelőre ez az iparág nagyobb részt oly nyers anyagból való kinyerésre szoritkozik, melyek eddig más módon jól felhasználhatók nem voltak, továbbá melléktermények nyerésére ép oly árak elérésére, melyek az árú

jóságánál fogva jóval magasabbak a közönséges cinkfélések áránál.

Az 1894. év termelésének növekedése nagyobb részt oly művektől származik, melyek a termelési szövetkezetnek nem voltak tagjai, az 1895. évben a szövetkezet volt tagjainak egy része is emelte termelését s több oldalról merül fel kétely az iránt, vajjon a cinkércz termelés képes lesz-e hosszabb ideig lépést tartani a folytonos növekedésben lévő nyerscink termeléssel.

Az egész világ *cinntermelését*, fogyasztását, a termelés értékét az 1889. évtől 1894. évig terjedő időszokról az alábbi táblázat mutatja, ugyanebben az évi átlagos árak mellett fel van tüntetve a cink ár 1895. évi alakulása, alább pedig be van mutatva a nyilvános készletek mennyisége is s pedig az 1895. évben a készletek az évnegyedek első napjainak készletét tüntetik elő. E táblázatban a mennyiségek métertonnában vannak kifejezve

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Nyers cinntermelés . . . . .	55 400	56 700	60 700	66 400	69 800	76 800
Nyers cinnfogyasztás . . . . .	56 900	55 700	59 300	60 800	65 600	64 900
Több termelés . . . . .	—	1 000	1 400	5 600	4 200	11 900
Több fogyasztás . . . . .	1 500	—	—	—	—	—
Átlagos évi ár Lstr. . . . .	93	94 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	91 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	93 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	85 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	68 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
A termelés értéke 1000 márkákban . . . . .	101 000	105 000	109 000	122 000	117 000	104 000
Ar 1895. január 1-én Lstr. 61						
» » április 1-én » 63 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>						
» » július 1-én » 62 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>						
» » október 1-én » 65 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>						

	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
A nyilvános készletek mennyisége . . . . .	18 724	17 451	14 401	15 960	19 511	20 402
készlet 1895. évi január 1-én 29 687 tonna						
» » » április 1-én 26 900 »						
» » » július 1-én 29 201 »						
» » » október 1-én 31 238 »						

A részletes termelési táblázatot a frankfurti fém-társaság *W. T. Sargout and Sons* londoni cég összeállítása szerint közli. E táblázat a következő:

	1884.	1885.	1886.	1887.	1888.	1889.	1890.	1891.	1892.	1893.	1894.
Anglia . . . . .	9574	9331	9312	9282	9241	8912	9602	9353	9270	8837	8327
Hajó rakományok Európa és Amerikába Ausztrália cinn: Európába és Amerikába hajón . . . . .	17548	17320	19674	23977	23855	28295	27470	31457	34648	39670	46640
Banka eladás Hollandiába . . . . .	9337	9088	8064	7750	7975	6800	6415	5991	5072	5579	5824
Billiton eladás Java és Hollandiába . . . . .	4193	4200	4379	4384	4430	4114	5317	5350	6300	5244	5626
Boliviai behozatal Angliába . . . . .	3600	3760	4128	4978	5220	4857	5232	5753	5560	5462	4735
—	—	224	354	982	1363	1389	1664	1559	2819	2909	3482
Összesen angol tonna . . . . .	44252	43923	45911	51353	52084	54367	55700	59463	64569	67701	74634
Összesen métertonna . . . . .	44959	44625	46645	52175	52917	55237	56591	60413	65602	68784	75828
Ehez hozzá adandó: Németország m-t	96	107	79	66	84	63	64	287	684	951	896
» » » Ausztria m-tonna	30	36	42	32	39	57	49	56	72	65	70
Összes termelés métertonnában . . . . .	45085	44768	46766	52273	53040	55357	56704	60756	66358	69800	76786



A frankfurti fémtársaság kiadványában azt mondja, hogy a statisztikailag bemutatott fémek közül egyedül a cízim az, melynél már évek sora óta a felhasználás nem tart lépést a termeléssel. A behozatalok ismét tetemesen növekedtek 7000 t hajószállítmánnyal, ezt, mint valószínűséggel feltehető az ezüstár-hanyatlás idézte elő.

A termelés 69 800 tonnáról 76 800 tonnára emelkedett, a felhasználás 64 900 tonna volt, az előbbi év 65 600 tonnájával szemben, úgy, hogy a túltermelés 11 900 tonna, mi mellett a nyilvános készletek is növekedtek 9285 tonnával.

Az angol termelés ismét visszaesést mutat, ez annak tulajdonítandó, hogy több cornwall-i bánya már számos éven át veszteséggel dolgozván, korlátozta a művelést.

A cizinnfogyasztást illetőleg elől állanak az észak-amerikai egyesült államok 16 632 tonnával az 1893. évi 20 897 tonnával szemben, második helyen áll Nagy-Britannia 15 150 tonnával, harmadik helyen Németország 11 058 tonnával, negyedik helyen Franciaország 7504 tonnával, ezt követik sorrendben Ausztria-Magyarország 3120, Németalföld 3108, Oroszország 2000, Olaszország 1300, Sveicz 950, Spanyolország 936 tonnával stb.

Németország cizinnfogyasztása folytonos emelkedést mutat, Angliát és az északamerikai egyesült államokat kivéve a többi államok fogyasztása is növekedést tüntet elő, az egyesült államoknál az 1893. év fogyasztásával szemben 4400 tonnával kisebb az 1894. évi fogyasztás.

Angolország fogyasztásának csökkenése szorosan egybefügg az amerikai fehérlemez gyártás emelkedésével az angol gyártás rovására, Angolországnál 1890-től egész 1893-ig 3600 tonnával csökkent a fogyasztás, az 1894. év fogyasztása azonban az előző évvel szemben 700 tonna emelkedést mutat.

A cizinn 1894. évi átlagos ára  $68\frac{3}{4}$  Lstr. a legalacsonyabb jegyzés 1878. óta, midőn az ár Lstr. 61 s. 19 d. 2 volt.

Az amerikai cizinnvám eltörlése az előző év június hónapjában, mely megelőzőleg a londoni árjegyzést kedvezően befolyásolta, nem hozta meg a kívánt eredményt, mert az év második felében alá szállott a cizinn ára 60 Lstr. 17 s. 6 d-re.

Az 1895. év úgy, mint a többi fémeknél a cizinnél is jobb áralakulást mutat, mert ezen év október hó 1-én a cizinn ára  $65\frac{1}{8}$  Lstr.

V. J.

## A pécsi szénbányászat.

Ismerteti: *Kosztela János* bányamérnök Somogyon.

(Folytatás.)

Ezen eljárás előnye, hogy a szénpilléreket hamarabb lehet a fejtésre előkészíteni, és hogy a közbeeső járat hajtásánál nyert meddő kőzetet a fejtőhelybe elhelyezni bírjuk. Ezzel nagyban emeljük a fejtőhely biztonságát, a mi jelentékeny megtakarítással kapcsolatos. Egyáltalában a vékony széntelepeket csak akkor lehet gazdaságosan üzemben tartani, ha a magasabb szakmánybérek fizetéséből származó több kiadást kevesebb fagyasztással compensálni tudjuk.

Az I. cs. kir. szab. dunagőzhajózási társ. pécsi bányái 1853—1895-ig 123 853 914.5 q termeltek. A termelés 1891. óta különösen emelkedik, s 1896-ban fogja valószínűleg elérni az első hat millió métermázsát.

### A szénszállítás.

A szállítás a fő- és feltáró vágatokon az osztó keresztvágatokon beépített rendező-váltókig emberi erővel történik. A rendező állomásoktól az aknáig mindenütt lószállítás dívik, és pedig azért a lószállítás és nem más, mert ez a mi viszonyainknál a legolcsóbb és a legcélszerűbb. A géppel hajtott láncz vagy kötél-szállításnak főfeltétele a szállított tömegek oly nagy mennyisége, hogy a berendezés teljesen kihasználtsák, mert máskülönben beállhat azon anomália, hogy a géppel hajtott szállítás drágább lesz, mint a lószállítás.

Az osztraui bányakerület egyik aknáján, mely két szintből évente 3 600 000 q szenet szállít, a meglévő lószállítást ujabban végnélküli kötéllel akarták pótolni. A megejtett kalkuláció azonban kiderítette, hogy míg a meglévő lószállítás kilométertonnája 7—8

krba kerül, addig az új berendezésnél 9—10 kr-ra emelkednék. Pécsen még kedvezőtlenebbül ütne ki a számítás, a hol az említett szállításhoz nem egy, de legalább is két akna kellene. Több szintből és több rendező állomásból való szállításnál eddig a lószállítás még mindig a legmegfelelőbb. Elektromos lokomotivok berendezését, melyek egy szinten több rendező állomást is tudnának ellátni, kizárja a nálunk uralkodó nagy hegynyomás.

Az aknaszállításnál a régi egyhengeres szállító gépeket ujabban ikergépekkel pótolták, András-aknán most Compound szállító gépekkel szerelik fel. S mint-hogy a Compound szállító gépek gazdaságos működésének magas nyomású 8—10 atmospherás gőz az alapfeltétele és a régi kazánok csak 5.5 légnyomásra voltak koncedálva; lebontották a régi kazántelepét, s azt ujjal cserélték fel, és sem tűzcsöves, sem vízcsöves, hanem emeletes hengerkazán systemát választottak, mint a mely tápláló vizeinknek legjobban megfelel. Ujabban nálunk is teljes határozottsággal azon meggyőződés jutott érvényre, hogy nem minden gőzgép, a mit gőzgépnek neveznek, és hogy a jól megválasztott új gépek takarékos működése a nagyobb, sőt talán okvetlenül nem is szükséges befektetéseket rövid időn amortizálja.

A compound gépek takarékos működése csakis tömeges szállításnál fog érvényesülni, a hol ez nincs meg, ott az egyszerű tolókás ikergép olcsóbban fog dolgozni, különösen, ha szintén 8—10 atmospherás gőzzel táplálják. Igen nagy aknamélységeknél, teszem



fel Příbramban nem volna tanácsos compound szállító-gépeket alkalmazni, mert méreteik aránytalanul nagyok volnának.

A szénszállításnál a bányában és a napon az emberi erőt a minimumra redukáljuk és mindenütt, a hol csak lehet, lószállítást alkalmazunk, e célra 66 ló szolgál. 1895-ben 3984 csille közlekedett 109 881 m hosszú bányavasuton.

A pécsi bányatelep és szabolcsi vasuti állomások és az egyes aknák között a szénszállítást közvetíti még három láncpálya és egy kötélpálya.

Szabolcson két láncpálya van berendezve, a György-aknai 1880-ban épült és 378 m hosszú, a Ferencz József-aknai 1884-ben és 175 m hosszú, mind a kettő magától működő és mindegyik képes 700 q szenet óránként elszállítani.

A harmadik, Schroll- és András-aknákat összekötő láncpálya 1889-ben Pécsbánya telepén épült, 889 m hosszú, közepében törőponttal és 10 lóerjű gőzgéppel tartatik üzemben.

A 3,25 km hosszú kötélpálya 1893-ban épült s összeköti a vasasi Thommen-aknát a somogyi Rucker-aknával. A kötélpályát Ottó szerelte fel, képes évente 1 500 000 q szenet elszállítani, s üzemét 20 lóerős gőzgép közvetíti.

A pécsi bányatelep vasuti állomása 5,72 km és a szabolcsi 6,99 km hosszú vasuttal van összekötve az űszögi állomással; a társaság birtokát képezi még a bányákat a Dunával összekötő 54,84 km hosszú űszög — Mohácsi vasut.

### A szellőztetés.

Jelenleg nyolcz Pelcer- és Guibal-rendszerű ventilátor látja el a bányamezőket friss levegővel s ezek percenkint 11900 m<sup>3</sup> levegőt képesek kiszívni. Hajtógépeik összesen 370 lóerőt képviselnek. A hajtógépek rendszeren egyhengeres gőzgépek, kivételt csak a somogyi Rucker-akna szellőztetése képez, mely ikergéppel van adjusztálva.

Az ikergép egyenletesebb járást biztosít, s bár-mikor egyhengeres gőzgéppé átalakítható, a mi az üzem folytonossága tekintetéből a netalán beállott hengertöréseknél megbecsülhetlen előny lehet.

Ezen ikergép időszakonként kondenzációval dolgozik. E kondenzator, valamint az aknaszáj kerete szintjén felállított előhevítő 93 C° melegítik a kazán tápláló vizét; ennek előnyét felesleges tárgyalni és csupán annyit tartok szükségesnek megjegyezni, hogy a tápláló szivattyúk a vizet nem szívják, hanem nyomással kapják és hogy a tápláló szivattyúkon rézzárolást alkalmazunk.

A Rucker-aknai ikerkép egyenletes járása megengedte, hogy ez egyúttal az elektromos világításhoz erőgépek felhasználtassék. A világításnak ezen megoldása igen czélszerű. Tapasztalati tény, hogy a nagyobb gépek egy lóerőegységre kevesebb gőzt fogyasztanak, s így mindig jobb lesz egy erőforrást több célra felhasználni, mint több apróbb gépet felállítani. A berendezés főelőnye minden esetre az, hogy naponként lehet

értékesíteni a ventilátort hajtó gőzgép azon erőfeleslegének egy részét, melylyel minden robbanó léggel sujtott bányán felállított ventilátornak bírnia kell. Ma az összes ventilátorok szívóan dolgoznak. Rucker-akna azelőtt fúvóan beépített Quiballal rendelkezett, mely ujabban szívóan dolgozó erősebb Percellel cseréltetett ki.

Minden jó bányaszellőztetésnek alapfeltétele a nagy légvágatok létesítése, a hol nem volna elég egy, ott kettőt kell berendezni. A hol ezzel nem törődnek, kénytelenek hatalmas hajtógépeket és hatalmas ventilátorokat felállítani, kénytelenek aránytalanul magas depressióval dolgozni, a czélt pedig a bányaeépület kellő beosztásánál kisebb ventilátorokkal és kisebb hajtóerővel is el lehetne érni.

A fűvőrendszerrel éppen úgy, mint a szívórendszerrel, ha a bányát kellő nagyságú keresztmetszetekkel felszereltük, s ezzel a levegő útját a be- és kiszállásnál megkönnyítettük, jól lehet minden bányát szellőztetni. A robbanóléggel sujtott bányák jó szellőztetése a kiömlő gázoknak kellő diffundálásából áll, ha a bányába szorított friss levegő elegendő mennyiségű, akkor a diffundálás is tökéletes lesz, és teljesen mindegy, vajjon ezen levegő a bányába befúvatott vagy beszívott-e.

A ventilátorokat czélszerű mindig a napon felállítani, s ha kénytelenek volnánk azokat a föld alá beépíteni, akkor mindig elektromos erőre kell azokat telepíteni. Az elektrotechnika mai előrehaladottságánál nem tűrhetjük meg az annyira alkalmatlan gőzvezetékeknek az aknába való beépítését. E megjegyzés nem vonatkozhatik az 1888-ban Rucker-aknán föld alatt beépített fűvőventilátorra, mert az elektrotechnika ekkor csak a bölcsőkorát érte.

A ventilátorokat czélszerű mindig úgy berendezni, hogy ha azok szívóan dolgoznak is szükség esetén, nevezetesen a bányatüzek kitörésénél fűvőszellőztetésre is felhasználhatók legyenek; a lég útjait semmiképpen sem kell változtatni, azok mindig ugyanazok maradnak.

A pécsi szénbányák legnagyobb ellensége a robbanó lég, de a fojtógáznak (CO és CH<sub>4</sub>) kiáramlása sem szokatlan. Ez a szellőztető feltörések hajlásánál néha oly nagy mennyiségben s oly nagy nyomással tódul ki a szénből, hogy megakaszthatja a szellőztetést közvetítő légsatorna működését, mert elzárja ettől a diffundálásához szükséges levegőt, s ha a légsatorna csak pár másodpercig is levegő helyett a fojtógázzal tápláltatik: nagy szerencsétlenségek okozója lehet. Ilyenkor a fűvőn beépített légsatorna nagyobb szolgálatot tehetne.

A feltáró és előkészítő munkahelyek szellőztetésének kérdését légvágatok, légválasztók és légsatornákkal szokták megoldani.

Hiba, ha a légsatornákat úgy építjük be, hogy azok a légáramot fojtják és emelik a depressióját. Pécsen igen helyesen a szellőztető feltörésekbe helyeztetnek el. A szeparát ventilációnak a főlégáramba beépített légajtókkal való megfejlesztését mindenkor kerülni kell, s még nagyobb a hiba, ha az egyik munkahely elhasznált s robbanó léggel szaturált levegőjét egy



másik munkahely szellőztetésére fordítjuk. A légesatornák hossza függ a vajatvég gázkiömlésétől. Rendes szabály, hogy a munkás percenkint 2—3 m<sup>3</sup> friss levegővel látassék el.

1895. év szeptember havában Hannoverben megtartott bányász-kongresszuson igen érdekes előadást tartott Uthemann bányainspektor a saarbrückeni, nevezetesen Reden- és König-bányák szeparát szellőztetéséről, mire az »Oesterreichische Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen« című szaklap folyó évi 5. számában Majer cs. kir. bányatanácsos közölte megjegyzéseit és aggodalmait.

Reden- és König-bányák Westfáliában a fő- és feltáró vágatok üzeménél mellőzik a szellőztető vágatok hajtását. A vājóvégeket géperővel hajtott fűvólág mű-

kődő kisebb ventilátorokkal szellőztetik. A parallel vágatokat 30—50 cm átmérőjű horgonyozott vaslemez-ből készült légesatornákkal pótolják. A hullámozott légesatornákat, minthogy azokban nagy légvesztéséget konstatáltak, nem használják, s kizárólag sima, horgonyozott légesatornákat alkalmaznak. A légesatornákat tokkal vagy karimával kapcsolják. A karimás kapcsolás Wiertz szabadalma. A légesatornák 100 méteres hosszánál 25 %, 200 m-nél 50 % és 500 m-nél 76 % légvesztesség mutatkozott. A legnagyobb előrehaladás, mit Saarbrückenben a szeparát ventilátorokkal a fő- és feltáró vágatok hajtásánál eddig elérni tudtak, 565 m volt, mi minden tekintetben kielégítő eredmény.

(Folytatása következik)

## Witwatersrand (Transwaal) aranyat vezető konglomerátjairól.

L. de Launay francia mérnök az elmúlt év folyamán tanulmányi utazást tett a délafrikai aranyvidéken s az aranyvezető conglomeratokról nagyobb terjedelmű jelentést terjesztett be a francia akadémiának. Az esseni »Glückauf« c. tanulmányról a következőket közli. Mint ismertetes az aranyvezető conglomerátok kvarczitok és conglomerátokból álló rendszerbe vannak beágyazva, melyek graniton-nyugszanak s egyelőre stratisgraphiai alapon, habár organikus maradványok eddig benne nem is találtak a devonhoz soroztatnak.

Az eddig művelés alá vett 50 km hosszú rész valószínűleg nyugat-keleti medencéhez tartozik egy egykor sokkal távolabb fekvő településnek, a tulajdonképpeni telepek megfelelnek az éjszaki medence szárnyának, Nigel és Heidelberg körüli települések pedig a déli szárnynak.

Az aranyércz conglomerát, vagy ritkább esetekben kvarczitos homokkő, melynek legömbölyödött részei, valamint a homokszemek, majdnem kizárólag kvarczból állanak, ezeknek kötő anyagát pyrites és aranytartalmú kora képezi. A kvarczdarabok részben teljesen le vannak gömbölyödve, részben csak éleik vannak lekonyítva, gyakran lesimitva. Színük rendszeren kékesfehér, vagy füstfekete s utóbbiakat egyes bányákban eddig még meg nem okolható alapon jó jelnek tekintik.

A többé vagy kevésbé aranytartalmú erek a vastagság irányában több ezer méterre terjedő hosszúságban a homokkő és conglomerátból álló rétegrendszerbe vannak elosztva, melynek alapján kevés palát találunk, de mészkövet beágyazva épen nem mutat. A legelső mészpadok csak a legujabban ismertté vált aranytartalmú telep (Black Reef) felett lépnek fel, a mi arra mutat, hogy itt a települési viszonyok teljesen elváltoztak. A különböző aranyvezető conglomerát padok helyenként változó vastagságot mutatnak s egymástól távolságuk is változó; látható mint terjednek el, mint válnak két felé, hogy egy homokkötőmeget fogjanak körül s mint egyesül ismét távolabb két águk. Ennél fogva a legtöbb esetben a conglomerát vagy homokkő

pad, mely egyedül állónak tűnik fel, nem egyéb mint a folytatása a szomszédban csak nyomokban, mint homokos telep vagy szétszort közetdarabok szalagja egy ismert rétegnek s a rétegszelvény egészben mutatja az aranytartalmú zona egyik végétől a másikig a bizonyos mértékű állandóságot, mi mellett az aranygazdaság, legalább a mennyire az eddigi, nagyon tökéletlen megfigyelésekből következtetni lehet, mindig ugyanarra a réteg fokozatra szorítkozik.

Ama mechanikus befolyások, melyek a conglomerátok képződése után hatottak számos és biztos nyomot hagytak maguk után, ide sorozható első sorban a rétegek lejtős helyzete és általános kelet-nyugati medence iránya. Találunk valóságos agyag szegélyeket is a kísérő felületek hosszában. A rétegzavarokhoz tartoznak a hálószerű repedések is, melyekben kvarcz kénkovandjegecsekkel, rézkovand, galenit, cink, némely esetben arany is vált ki, végül az éjszak-keletről rendszeren délnyugatnak haladó elvetők és az eruptiókőzetekből álló telepek, melyek közül egy különösen kiváló, a Klípriverberg bizonyos tekintetben a legfiatalabb Black-Reef név alatt ismeretes arany település képződésével összeköttetésben látszik állani.

Az arany gyakran szabadon lép fel az érczekben, de szabad szemmel nem ismerhető fel. Állandó kísérője a kovand, a nélkül azonban, hogy a kinézés után avval vegyileg kötöttnek tűnne fel, mert gyakran látható a nagyító üveg alatt a kovandba zárt kristályos arany-szemecske. A kovand gyakran öt százalékát teszi az egész közet tömegnek, igen tiszta s csak kivételesen tartalmazza nyomait a réz, cink, arsen és ólomnak. Aranytartalma tonnánként 10 és 50 gr között változik, tehát 100 000 részre egy egész öt rész arany esik.

Az arany és kovand kizárólag a kvarcz hőmpölyök kötő anyagában lép fel, a hőmpölyök — kivéve ritkán fellépő szakadékokon — sohasem tartalmaznak aranyat, akár nagyobb méretűek, akár kicsinyek. Ez egy általános és egész biztosan megállapított tény s ennek folytán alig tehető fel, hogy a kvarczhőmpölyök és aranyvezető kovandok egy helyről származnának,



olykép, hogy a kovand a széttöredezett aranyos kvarczerekből származna.

Az aranytartalmú kovand inkább állandóan körül fogja a kvarczhőmpölyöket, melyeknek felületére mintegy lecsapódottnak látszik vagy szabálytalan erecskéket képez a hőmpölyök kovás kötő anyagában. Némelykor kis erecskéket is mutat a kovand s pedig vagy egyenközüen az általános rétegzés irányával vagy ehez hajolva. Az ilyen kovand nagyító üveg alatt legömbölyödöttnek látszik, különösen a hol több egyenközü erecske lép fel, egyes esetekben azonban szép kristályokat is mutat.

A kőzet darabok nagysága és az aranytartalom ugyanazon település kisebb részeinél általában egymástól függőnek találtatott. A finom homok kövek csak a legritkább esetben aranytartalmúak a conglomerátban csak is nagyobb hőmpölyöket tartalmazó telepek különösen gazdagok aranyban és pedig főleg azok, melyek a pad basisában lépnek fel. A jó érczek hirében álló

közök kevés darabos hőmpölyt mutatnak nem tulságosan széles közterekkel sötét színű kötőanyaggal, melynek színárnyalata függ a kvarcz és kovand mennyiségétől.

A conglomerát padokon azonban az aranygazdagság nincs mindenkor a basishoz kötve; vagy el van az osztva egyenletesen az egész tömegben, vagy ha ez csak egy padra szoritkozik épen úgy, felléphet a település felső részén, mint alsó részén, az utóbbi eset azonban a gyakoribb.

Egy és ugyanazon conglomerát padban a tonnánkénti aranytartalom — habár a nélkül, hogy a szabály általános volna — annál magasabb, minél kisebb vastagsága a padnak, úgy, hogy látszólag egy meghatározott mennyiségű arany lett volna a pad kiterjedésére elosztandó.

Számos aranytartalmú és gyakran igen gazdag telep érintkezésben van palákkal, mely a telepek és kvarczitok közé van beágyazva. V. J.

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13 ábrával. (Folytatás)

A legkisebb hajtóerőt a Frue Vanning ore concentratorok kívánják s így a 3-al jelölt Pelton-féle kerék csak 914 mm átmérőjű, ennek a keréknek tengelyére ékelt  $f$  hajtótárcsa 406 mm átmérőjű, a 25 mm vastag aloe kötéllel hajtott  $g$  tárcsa átmérője, mely a III-al jelölt főtengeyre van ékelve 1219 mm. Erről a tengelyről III<sub>1</sub> tengelyre, mely a második sor Frue Vanning ore concentratorokat hajtja 152 mm széles szíjjal vitétik át az erő, erről a két tengelyről a szérek 76 mm széles szíjjakkal hajttnak.

Az egyes főhajtó tengelyek erősségéről és perccenkénti fordulatszámairól megjegyezhetők a következők. Az I-el jelölt főtengey 5 egymáshoz kapcsolt tengelyrészből áll, a kapcsolások a rajzból kivethetők, az egymásra következő tengelyrészek 139, 127, 127, 101 és 76 mm erősségűek, a perccenkénti fordulatok száma 72, e mellett a bütykös görönd hajtó tárcsája 45 fordulatot tesz, vagyis a nyilak perccenként 90 emeléssel dolgoznak, mely némely esetekben redukáltatik 80 perccenkénti emelésszámmra.

A pofástörök főhajtó tengelye II. három tengelyrészből van összekapcsolva, mindhárom résznek erőssége egyformán 88 mm, a perccenkénti fordulatok száma 253, e mellett a pofástörök 200 perccenkénti fordulattal dolgoznak.

A széreket hajtó tengely III. első része, mely  $g$  főhajtó tárcsát viseli 63 mm erős, további részében e tengely a III<sub>1</sub> tengelylyel egyenlően 50 mm erősségű.  $g$  főtárcsa perccenként 400 fordulatot végez, III<sub>1</sub> tengely 200 fordulatot s ugyanennyi perccenkénti lökés-sel dolgoznak a szérek.

A bemutatott tervezetben két készletszekrénnyel találkozzunk, a csillékből  $C$  kigurított ércz egy felső készletszekrénybe esik  $K$ , ezen felső készletszekrények padozatán  $R$  osztályozó rácsok vannak elhelyezve, az

ezen áteső aprószemű zúzóérecz a rácsok alatti padozatokon legurul  $K_1$  készletszekrényekbe, míg a rácsokon át nem eső darabos zúzóérecz  $K$  szekrény alsó részében gyűl meg, honnan  $z$  készletszekrény záró ajtó kinyitásával egy megfelelően alkalmazott csatornán át egyenesen a pofástörök szájnnyilásába esik, a pofástörökön elaprózott készlet azután  $K_1$  szekrényekbe esik.  $K_1$  szekrényekből a zúzóérecz  $z$  szekrény záró ajtó megnyitásával bocsáttatik az adókba s innen a foncsorlemezekkel felszerelt köpükbe. A köpükből kilépő zagy áthalad a foncsorszéreken  $F$  azután a szérek végén alkalmazott foncsor és kényeső fogókon s belejut a zagyelosztókba  $E$  (lásd III. rajztábla 102. ábra  $E$ ), mely fából vagy vasból készül 254 mm hosszú, 152 mm mély és 203 mm széles és a zagy befolyás az edénybe körülbelül 10 mm átmérőjű csövön történik. Az edényben egy mozgatható nyelv segítségével a zagy  $v-v_1$  csövekbe vezettetik, vagy csak ezek egyikébe. A Frue Vanning ore concentratorokon termelt szénpor  $C'$  csillékkal szállítatik a szinporgyűjtőbe.  $M-M_1$  két vízmedence, előbbi a széreket látja el a szükséges mosóvízzel, utóbbiból a köpüvíz vétetik, a vízmedenczék oly magasan helyeztetnek el, hogy úgy a köpüvíz, mint a szér tisztálóvíz megfelelő nyomással birjon.

A zúzóműben van még egy foncsorító kád  $D$ , melynek hajtása az I. főtengeylytől történik.

A termelt foncsor tisztítására külön helyiség áll rendelkezésre, melyben a foncsormosó kád  $S$  nyer elhelyezést, ezt szintén a zúzónnyilakat hajtó görönd tartja munkában. Ezen zúzómű berendezés részleteiről további felvilágosítást adnak a III. rajztábla 102., 103a, 103b, 104a, 104b, 105., 106., 107., 108. és 109. ábrái, melyekről röviden a következők jegyeztetnek meg.

A köpü alapozáshoz ha csak lehetséges 765 mm négyzetes szelvényű fák használtatnak, eltérőleg az



előbb ismertetett köpü alapozástól, melynél a köpü alapzat több egymás mellé helyezett gyengébb fából készítették, egy köpüláda alá mint az a 102. és 104b ábrából látható csak két darab oszlop helyeztetik *a-a*, melyeknek szelvénye 3·4—4·0 m hosszúságnál  $762 \times 765$  mm. A két oszlop kettős ékekkel köttetik össze, melyek 10 mm szélességnél egyik végükön 127 mm magasak, ezenkívül mint a rajzban is látható, csavarokkal köttetik össze az oszlopok. Ha ily nagy méretű fák rendelkezésre nem állanak a köpü alapzat a 107. ábrában bemutatott minta szerint készül. A több oszlopból álló köpüalapzat először *b* csavarokkal köttetik össze, ilyen csavar egy köpüláda alapzatnál hat használtatik, a további összekötésre szolgálnak a 19 mm vastag lemezek *a*, melyek négy csavarral kötik össze az alapzatot, *a* vaslemezek az oszlopok talpán, valamivel a közép alatt és a köpüláda alatt helyeztetnek el. A köpüláda megerősítése az állványzathoz a már ismertetett módon történik 8 csavarral, melyek elhelyezésére, illetőleg a csavarfejek vagy ékek behelyezésére szolgálnak a köpüalapzatban *c* kivágások. Ezt a megerősítést a 102. és 104b ábrák mutatják.

A 103a ábrában a két oszlopos köpü alaprajzát látjuk a köpüláda és adó készülék elhagyásával, a 103b ábrában az alaprajz látható az adó készülékkel *A*, a nyilvezetékkel *v*, a nyíl felemelőkkkel *N*, a foncsorított szérrel *F* és a fából készült bütykös göröndhajtó tárcsával *S*. A 104a ábra az egész szerkezet előlnézetét mutatja, a 104b a köpüláda hosszmetsetét a hajtó *H* és hajtott tárcsával *S*, továbbá a frictios hajtó tárcsa emeltyűjével *P*. Úgy ezen, mint az előbbi ábrákban a nevezetesebb méretek mmekben jelezve vannak. A 104a és 104b ábrában a nyilak fölé írt számok a zúzónyilak esési sorrendjét mutatják.

A bütykös görönd hajtótárcsáját hajtó tárcsák *H*, mint látjuk a köpük előtt vannak elhelyezve s csapágyuk majdnem egy magasságban fekszik a bütykös görönd csapágyaival, a hajtósíj tehát majdnem szintes, a csapágy állványzat szerkezete és annak összeköttetése a köpü állványzattal az ábrákból látható. A frictios hajtó tárcsát, melynek átmérője 1219 mm, szélessége pedig 419 mm a 108. és 109. ábrákban látjuk, ez a tárcsa a főhajtótengelylyel I. szilárdan összeköthető, vagy szabaddá tehető. Az ehez a művelethez használt emeltyű *G* 102. 104b ábra a kapcsolás hüvelyét *a* az öntvény *c* bevágásában támadja meg. Az emeltyű kar egyszerű átfordításával tehát 10 nyíl munkába helyezhető vagy megállítható.

A köpü alapozásról még megjegyezhető, hogy az alap elhelyezésére kiásott rész cementbe rakott falazattal töltetik ki, az alapgödör talpa mintegy 150 mm vastag beton réteggel egyenlítették ki s erre helyeztetnek az oszlopok, a falazat és oszlopok között szabadon maradó részt kiöntik betonnal, vagy pedig jól bedöngölik finomszemű kvarc homokkal vagy zúzóhomokkal. *e-e* talpgerendák alá szintén cementbe rakott falazat készül.

A köpü szerkezete a 105. és 106. ábrában van bemutatva, a 106. ábra egyrésze a köpüláda előlnézetét

mutatja, másíkrésze a köpüláda egy részének hosszmetsetét, a 105. ábra pedig a köpüláda keresztmetsetét állítja elénk. A köpüláda szerkezetéről különösen az jegyezhető meg, hogy körülbelül 30 mm vastagságú védő lemezekkel *a* van ellátva, egy köpübe öt darab ily lemez helyeztetik el, melyeknek súlya közel 250 kg, ezek a védő lemezek körülbelül háromnegyed évig tartanak.

Amerikai zúzóház berendezését, illetőleg telepítését mutatja a IV. rajztábla 110. ábrája is, a 111. és 112. ábrákban pedig a Friedrich Krupp Grusonwerk építési mintája van bemutatva. Az említett ábrák 10 nyilas californiai zúzóművet tüntetnek elő, maga a zúzóház teljesen megegyező mintájú az amerikai zúzóházakkal, a szérháznál azonban úgy az építés, mint berendezés tekintetében eltéréseket találunk. A szérházban mindenesetre a leglényegesebb eltérés az osztályozó készülékek alkalmazása. A tiz nyilvasra nyolcz Stein-Bilharz-féle folyton működő ponyvaszlőkészér van alkalmazva, melyek nyolcz egymásután elhelyezett kisebb méretű tölesérből külön-külön kapják a zagyt.

Mint az eddig tárgyalt zúzómű berendezések tervezetéből látható az érczelőkészítés készülékeit magába fogadó épületek favázás alkotmányok rendesen deszka borítással, kő vagy téglából épült zúzó- és szérházakkal alig találkozunk.

Az épületek hosszúsági, szélességi és magassági méreteit illetőleg Hoffmann már említett előadása után a következők jegyezhetőek meg. A Homestake Mining Company »Homestake« zúzója 80 zúzónyillal van felszerelve, a nyilak két köpüsorban vannak elhelyezve s pedig hátoldalukkal egymásfelé fordítva, úgy, hogy a két nyil sor között vannak elhelyezve mindkét köpü sor részére a készletszekrények és adók, a zúzóház hosszúsága 100 láb = 30·48 m, szélessége 80 láb = 24·384 m, magassága a pofástörök alapkeretétől a készletszekrény talpáig 14·25 láb = 4·341 m. Ugyancsak a Homestake Mining Company tulajdonát képező Golden Star zúzó, mely 1879-ben épült 120 nyillal van felszerelve, melyek szintén kétsoros köpüben vannak elhelyezve, az épület hosszúsága 120 láb = 36·556 m, szélessége 88·75 láb = 27·050 m, magasság a pofástörök alapkeretétől a készletszekrények talpáig 23·75 láb = 7·238 m. A 120 nyilas Highland zúzómű nyilai szintén két köpüsorban vannak elhelyezve, az épület hosszúsága 112 láb = 34·137 m, szélessége 92 láb = 28·041 m, a magasság a már előbb említett szintek között 22·75 láb. A Deadwood Terra Mining Company »Deadwood« zúzója nyillal 1879-ben épült, a zúzónyilak egy köpüsorban vannak elhelyezve, az épület hosszúsága 112 láb, szélessége 46 láb, a magassági különbözet a pofástörök szintje és készletszekrények talpa között 22·73 láb. Ugyanezen társaság tulajdonát képező és 1880. épült Golden Terra zúzómű méretei teljesen megegyezők az előbbi zúzómű épületének méreteivel. A Father de Smet zúzó 100 zúzónyillal 1878-ban épült kétsorosban elhelyezett köpüsorokkal, de oly módon, hogy a köpük elődala egy irányba esik, az előlálló köpü sor készletszekrényei mögött megfelelő szabadteret után a



második köpüsor foglal helyet. Az épület hosszúsága 68 láb = 20·726 m, szélessége 60 láb = 18·288 m. Az 1879. évben épült Caledonia zúzómű 60 nyílal van felszerelve, ezek egy sorban vannak elhelyezve, az épület hosszúsága 84 láb, szélessége 46·75 láb.

Ezen említett két zúzóművek köpüláda és nyíl-szerkezete úgyszólván teljesen megegyező, valamennyi zúzómű gőzerővel tartatik munkában, a Homestake, Deadwood, Golden Terra, Father de Smet zúzókban 155 lóerejű fekvő gőzgép van, a Golden Star zúzóműnél, melynek eredetileg beépített 1.0 nyílvasa 160-ra egészített ki egy 300 lóerejű Harris-Corliss-féle gőzgép dolgozik, a Highland zúzónál 350 lóerejű gőzgép. Az elősorolt gőzgépek hengerátmérője és hosszúsága a következő:

Homestake gőzgép átmérő 20 hüvelyk = 0·508 m, hosszúság 42 hüvelyk = 1·067 m, Golden Star átmérő 0·508 m, hosszúság 1·424 m, Highland átmérő 26 hüvelyk = 0·660 m, hosszúság 60 hüvelyk = 1·421 m; Deadwood és Father de Smet egyformán: átmérő 20 hüvelyk = 0·508 m, hosszúság 42 hüvelyk = 1·067 m, Caledonia átmérő 20 hüvelyk, hosszúság 30 hüvelyk. A kazán és gépház rendszeren a főépület egy tol-

daléka, a fennebb bemutatott méreteken tehát ezek nincsenek befoglalva. Valamennyi itt elősorolt zúzóműnél egyforma rendszerű fekvő csöves kazánok vannak beépítve, a kazán átmérője 54 hüvelyk, vagyis 1331·6 mm, hosszúsága 16 láb azaz 4876·8 mm, egy kazán 46 erővel van felszerelve, melyeknek átmérője 88·9 mm.

A zúzónyílak valamennyi zúzónál egyformán 850 lbs vagyis 385·47 kg nehezek e súly a zúzónyíl egyes részeire következőleg oszlik meg:

nyílrud (88·9 mm átmérő 4267 mm	
hosszúság) . . . . .	340 lbs = 154·19 kg
hüvelyk (44·7 mm hosszúság, 22·8	
mm átmérő) . . . . .	240 » = 108·84 »
zúzóvas . . . . .	140 » = 63·49 »
emeles . . . . .	130 » = 58·95 »
	Összesen 850 lbs = 385·47 kg

A perccenkénti emelések száma a Caledonia zúzónál 74, a többinél egyformán 85, az emelés magasság a Caledonia zúzónál 12 hüvelyk = 304·8 mm, a többi zúzóműnél egyformán 9 hüvelyk azaz 218·6 mm.

(Folytatása következik.)

## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Közlő: *Farbaky Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás)

Minden jog fenntartva.

Egy adás 2½ tonna, mely 8 óráig marad a felső emeleten és ugyanannyi ideig az alsón, miközben folytonosan keverik. Hogy a munka közben a keverő lapátokkal előre húzott ércz a munkanyílásokon át ki ne hulljon és a pest előtt heverő már megpörkölt érczcel ne keveredjék; a munkanyílások előtt csapó ajtó van s ha ezt kinyitják az esetleg előre húzott ércz egy gyűjtőbe esik és onnan kiszedhető.

Tüzelőül fa, szén és fűrészpor keveréke szolgál. Egy adásra 90 kg szén jut s azonfelül még 2 m<sup>3</sup> fát fogyasztanak. A szenet Angliából kapják s ára tonnánként 16–18 korona.

Az említett pörkölöpek mellett 1894. egy White-féle fejtősen álló, forgó vashenger pörkölőt is állítottak föl, a melynek hossza 15 láb s átmérője ca 1 m. Egyik oldalon van a fatüzelésre berendezett rács; a túlsón az automatikus adagoló és a gáz elvezető csatorna. A henger tüzálló beléséből tüzet álló anyagból hosszabodák állanak ki, a melyek az érczet ide oda csapkodják, annak keverődését segítik elő. A henger forgatása frictiós kúpos kerekkel történik, a minek folytán a forgási számok is szabályozhatók (½-től 3-ig) a mi azért szükséges, mert magasabb kéntartalmu érczek hosszabb ideig tartó pörkölést, kisebb lejtőséget igényelnek, mint a kénben szegényebb érczek. A White-féle pest berendezése Falunban 10000 koronába (6600 frt) került, benne naponként 14–20 t érczet pörkölt meg; de a kísérletek nem vezettek kielégítő eredményre,

mert a White-féle pest több tüzelőt fogyasztott és benne a chlórózó pörkölés nem volt tökéletes. A kísérleteket még folytatni fogják.

A chlórózólag megpörkölt érczet lúgozzák. A lúgoszokrények — »Läkkar« — száma 76; hosszúságuk és szélességük 8–9 láb, magasságuk 2·5 láb; álfenékkel bírnak, mely átlukasztott saválló téglákból van előállítva, és erre egy durvább majd finomabb kvarcz kavics szűrő jön. A szokrények a leeresztő nyíláson kívül háromszoros lúgvezetékekkel vannak ellátva a különféle lúgok számára. Azonfelül légtől mentesen záró fedéllel is bírnak, melyekbe egy-egy facsatorna torkollik, mely egy ventilatorhoz vezet. Ez utóbbi az aranyak chlórívvel való lúgzásánál áll üzemben.

A lúgzás menete a következő:

A lúgozó szokrénybe 5 tonna pörkölt érczet adnak, a melylyel az majdnem teljesen megtelik, mire megkezdődik a réz és az ezüst extrahálása. Az ércze t. i. igen hígított kénsavat (fajsulya 1·04) eresztenek és ez 6 óráig áll azon. A kénsavat főleg azért adják, hogy a pörkölésnél esetleg képződött rézoxyd vegyületek is feloldassanak.

Most az ugynevezett »svag laug« (gyenge lúg) azaz az előbbi lúgzástól eredő mosóvíz három óráig áll az érczes tömegen. Most még vízzel kimossák s a nyert lúgot mint »gyenge lúgot« használják föl a következő lúgzásnál.

Most következik az arany lúgzása chlórívvel, e célból a lúgoszokrényeket lezárják az exhaustorokat.



megindítják és az érczre előbb hig chlórúgot eresztnek (az előbbi chlórúgzástól eredő mosóvíz) erre jó s végül mosóvíz.

Az arany lúgzás 3—4 napig tart és az egész lúgzási processus  $4\frac{1}{2}$  napig. Évenként körülbelül 600 tonna 1842 fajsulya concentrált kénsavat (átszámítva) használnak föl.

A chlórvizet chlórmentes oldatból kénsavval állítják elő. Erre két ólommal bélelt fakád szolgál, az elsőben chlórmentes oldat (7 gr literenként) van, a másodikban kénsav, s mindkettőből egyszerre eresztik le az anyagot egy facsatornába, melyből a képződő chlórvizet agyagcsövekben vezetik a lúgzószekekre.

#### A lúgok ejtése.

Az imént leírt eljárásnál háromféle lúgot nyernek  
1. az első lúgzástól eredő ezüst és rezes lúgot,  
2. a mosásnál nyert higsavat, melyet reservoirekban gyűjtenek és a mely a lúgzáshoz visszakerül és  
3. az arany lúgot.

ad 1. Az első lúgból mindenekelőtt az ezüstöt ejtik ki Claudet szerint JK illetve  $J_2Zn$ -vel.

E végből a lúgban meghatározott ezüsttartalom szerint kiszámítják a szükséges Jódmentységet és az előbbi lúgzástól nyert regenerált  $J_2Zn$ -hez pótolják a JK oldatát. A csapadékot ülepedni hagyják; a tiszta lúgot lehúzzák és ez a rézejtő kádakba »Falkar« jön.

A megszáritott csapadékot Zn-el kezelik, mely az ezüstöt fémalakban ejti ki; míg a Jódot megköti, ily módon a J-nak ca 85% regenerálható. A 100° C száritott ezüst ejtmény 10—15 Ag-t tartalmaz, azonfelül gipszet Pb-t stb.

A réz cementálása 16 ejtő kádban történik, melyek átmérője 8 láb; középütt egy kisebb kád van, a melyben ramács jár föl s alá, hogy a lúgot folytonosan keverje. A rezet ócskavassal ejtik. Az ejtés ca 4 napig tart. A cement rezet a kádban benne hagyják és rendszeren csak két hetenként takarítják ki. Ez 87.5% Cn-t tartalmaz s a raffináláshoz jön. A lefolyó lúgot, mely sok finoman előszlított rezet víz magával lépcsőzetesen elhelyezett csatornában vezetik, hogy az ülepedhessék.

(Folytatása következik.)

#### Halálozás.

**Plaminek Adolf**, cs. és kir. főbányatanácsos az »Idriai« bányagazgatóság elnöke, folyó évi július 5-én Idriában meghalt. — Nyugodjék békével!

**Tannenberg Bódog**, nyug. m. kir. vegyelemző segéd, folyó évi július hó 19-én 73 éves korában Selmeczbányán meghalt. Áldás hamvainak!

#### Hivatalos rovat.

44981. sz. P. ü. m.

1896.

#### Kinevezés.

A pénzügyminiszter a bányászati tisztviselők ösesített létszámában **Urbán Mihály** kapnikbányai segédmérnököt a zalatnai főbányahivatalhoz mérnöké nevezte ki.

3164. szám

1896.

#### Pályázat.

Az Ó-Radnai m. kir. bánya- és kohóhivatalnál megüresedett kezelősegéd-tiszti állásra, melylyel a XI. fizetési fokozat szerinti 500 frt fizetés, természetbeni lakás, ugyanennek hiányában 150 frt lakpénz és 41 m<sup>3</sup> tűzifajárandóság van egybekötve, és a kezelési tisztviselők létszámában pedig jó és szorgalmas magaviselet mellett fokozatos előléptetésre is van igénye, ezennel pályázat hirdettetik.

Pályázni kívánók felhivatnak, miszerint sajátkezüleg írt kérvényeiket, melyekben az 1883. évi I. t.-cz. 19. §-ában körülírt képzettségüket, eddigi alkalmaztatásuk, az állami szolgálatban nem állók azonkívül szeplőtlen előéletüket, életkorukat, a hivatalos magyar nyelvbeni fogalmazási képességüket, a számviteli és pénztári ügyekbeni jártasságukat hiteles okmányokkal igazolják, az illető előljáró hatósága, vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem állana, azon vármegye vagy város főispánja útján, melynek területén lakik, a pályázóknak a hiv. közlönyben való megjelenése utáni 4 hét alatt alantírt igazgatóságához annyival is inkább nyujtsák be, mert később érkező folyamodványok nem fognak figyelembe vétetni.

A kik a német és román nyelvet értik, előnyben részesülnek.

Nagybányán, 1896. július hó 12-én.

M. kir. bányagazgatóság.

3410. szám

1896.

#### Pályázati hirdetés.

A m. kir. államnyomda 1897. évi mintegy 3000 métermázsára rúgó, első minőségű, koczkadús aknagyárszénből álló szükséglete, mely havonként előre megrendelt kisebb részletekben az I. ker. Vár, Nándortér 1. sz. alatti épületbe szállítandó, biztosítandó lévén, felhivatnak azok, kik ezen szállításra pályázni kívánnak, hogy ebbeli 50 kros bélyegjeggyel ellátott ajánlataikat szabályszerűen aláírva és lepecsételve, 1896. évi szeptember hó 5-ig a megfelelő minták beadása és 100 azaz száz forintnyi bánatpénzre készpénzben, vagy óvadékképes értékpapirokban való letétele mellett a m. kir. államnyomda igazgatóságánál nyujtsák be. Az ajánlatban a métermázsánként a szállítással együtt követelt ár számokkal és betűkkel kiirandó, a szállítandó kőszén beszerzési forrása pontosan megjelölendő, és határozottan kijelentendő, *hogy az ajánlattevő a szállítási feltételeket, melyek az államnyomda igazgatóságánál a hivatalos órák alatt megtekinthetők, ismeri és magára kötelezőknek elfogadja.* Az ajánlatok tárgyalására a folyó évi szeptember hó 6-dik napjának reggeli 9 órája tüzetik ki. A szállítás odaitélése iránt a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszterium fog határozni, mire az el nem fogadott ajánlatokra vonatkozó bánatpénzek visszaadni fognak.

Budapesten, 1896. évi július hó 20-án.

A m. kir. államnyomda igazgatósága.

(Utánnomás nem díjaztatik)



## Pályázat.

Diósgyőri vas- és acélgvárunk barnaszénbányái üzeménél egy bányagyakornoki állás betöltendő lévén, felhivatnak mindazok, kik ezen állást elnyerni óhajtják, hogy kellőképen felszerelt folyamodványaikat, fizetési igényeik feltüntetése mellett az alólirott igazgatósághoz folyó évi augusztus hó 10-éig nyujtsák be.

Megkívánjuk, hogy a pályázók magyar állampolgárok legyenek, s hogy a selmeczi m. kir. bányászati és erdészeti akadémián a bányászati szakot jó sikerrel végezték.

Budapesten, 1896. július hó 26-án.

1-2

A m. kir. államvasutak gépgyára és a diósgyőri m. kir. vas- és acélgvárnak igazgatósága.

## Pályázat.

A gölniczbányai állami vasipari szakiskola folyó évi szeptember hó 5-én nyitja meg az 1896-97-diki tanévet. Felvételre való jelentkezések augusztus 15-ig Gölniczbányára a szakiskola felügyelőbizottságához intézendők, melyek elintézéséről a szülők augusztus 20-ig fognak értesíttetni.

Fölvételre jelentkezhetnek, kik a középtanodák és polgári iskolák II. osztályát, vagy pedig a népiskola VI. osztályát sikerrel elvégezték, utóbbiak azonban csak felvételi vizsga letétele után lesznek végérvényesen fölvéve. Előjegyzés végett minden növendék tartozik bemutatni:

1. keresztlevelét, illetőleg születési bizonyítványát;  
2. atyja vagy gyámja beleegyezését tartalmazó nyilatkozatát, melyben kifejezendő annak kötelezettsége, hogy az illető a tanidő teljes tartamát bevégezzi;

3. iskolai képzettségéről szóló bizonyítványát;

4. a védhimlő újraoltásáról szóló bizonylatot.

Az iskolával kapcsolatos internátusban szegény szülők szorgalmas gyermekei ingyen vétetnek föl, ellenkező esetben havi 9 frt 10 krnyi ellátási díj fejében részesülnek teljes ellátásban.

Ösztöndíjért folyamodóktól szülők vagyontalan-ságát igazoló szegénységi bizonyítvány kívántatik.

Tandíjat a növendékek nem fizetnek.

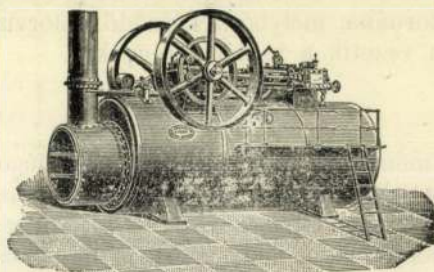
Bővebb felvilágosítással szolgál az igazgatóság.

Állami Vasipari Szakiskola Igazgatósága  
Gölniczbányán.

## Magánhirdetések.

Gőzmozgonyokat  
60 lóerőig

egy- és kéthengeres, valamint Compound-rendszerre, szállítókereken vagy stabil, locomotiv és kihúzható csöveskazánnal, szállít felelőséggel a legjobb kivitelért:



## UMRATH és TÁRSA

gépgyára, vasöntődeje és gőzkazán-  
gyára

Prag — Bubna.

Fiókküzet: Budapest, Váci-körút 60.

Képes árjegyzékek ingyen és bértől mentve.

70. sz. 1896.

11-12

Bármely iparvállalatnál képzettségének megfelelő

## állandó alkalmazást keres

egy, hadkötelezettségének eleget tett tanult kőfaragó, ki eddig saját kőfaragóüzletével és kőbánya-bérletekkel foglalkozott, mely szakmában gyakorlatilag és elméletileg jártas, beszél magyarul és németül, bizonyítványal és referenciákkal rendelkezik.

Megkereséseket a hatáskör és javadalmazás megjelölésével „Állandó alkalmazás” czímen a kiadóhivatalba kér.

2 2

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.

Szabadalmazott jeles

## KOVAFÖLD-HŐVÉDŐANYAG

minden izében honi ipar. Legjutányosabban beszerezhető

Dr. Zechenter & Teschler

gyári telepén

— Körmöczbányán —

Vasuti állomás u. o. — Árjegyzék és bővebb felvilágosítás ingyen.













# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

**Előfizetési ár:** Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztároshoz (Selmecze) címzendők.

Az *írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Meghívó az 1896. évi közgyűlésre. — *Bányamívelés, geologia, bányamérés:* A pécsi szénbányászat. (Folytatás.) — *Bányajog, statisztika:* Magyarország bánya- és kohóipara 1895-ben. (Vége.) — *Köszén és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás.) — *Vaskohászat, tüzelés:* A kötött szénény módosulatai. — *Fémkohászat, kémlelészet:* Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. (Folytatás.) — *A delejes elhajlás észlelése* Széklaknán és Nagybányán. — *Pénztári nyugtató.* — *Hivatalos rovat:* Kinevezések. — Elöléptetések. — Pályázatok. — *Magánhirdetések.* — *Mellékelve* fél ív hirdetés.

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi augusztus hó 13-én.

## Meghívó az 1896. évi közgyűlésre.

Egyesületünk választmánya folyó évi július hó 18-án tartotta ez évi harmadik rendes ülését, melyben a *Budapesten* folyó évi szeptember hó 24-én megtartandó negyedik nagygyűlés programját részletesen megállapította.

Közgyűlésünk az *Ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongresszus* első napjára esik, s a kongresszus végrehajtó bizottsága által megállapított ügyrend szerint a *kiállítási ünnepélyek csarnokában* délelőtt 10 órától kezdődőleg fog megtartatni. (Ez alkalommal fognak a kongresszus tagjai között a jelvények, igazolványok és belépő-jegyek kiosztatni.)

Minden egyéb felvilágosítást megtalálja igen tisztelt tagtárs úr az *Ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongresszus* alább egész terjedelmében közölt programjában.

\* \* \*

### Az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongresszus programja.\*)

#### 1896. évi szeptember hó 24-én.

**Délelőtt 10 órakor:** a kongresszusban résztvevő szakegyesületek, ugyanis: az Országos magyar bányászati és kohászati egyesület és a Magyarhoni földtani társulat évi közgyűlései — saját intézkedéseik szerint délelőtt, illetve délután — a kiállítási ünnepélyek csarnokában tartatnak. Ez alkalommal átadatnak a kongresszus tagjainak a jelvények, igazolványok és belépti-jegyek a kiállításra.

**Este 8 órakor:** ismerkedési estély a kiállítási területtel szomszédos Ós-Budavárban (Belépti díj 30 kr.) a Dréher-féle vendéglőben. Jelvények kiosztása. Tájékoztatás.

#### 1896. évi szeptember hó 25-én.

**Délelőtt 10 órakor:** kongresszusi díszülés a kiállítás területén az ünnepélyek csarnokában. (Üdvözlés, megnyitás, két szakelőadás, az előadások megvitatása, osztályok szervezkedése.)

**Délelőtt 12 órakor:** a bányászati és kohászati csarnok és pavillonok, valamint az Államgépgyár kiállítási csarnokának megtekintése.

**Délután 2 órakor:** díszebéd, adja a kiállítás igazgatósága.

**Délután 5 órakor:** osztályülések szakelőadásokkal.

\*) A jelvény és 5 belépti jegy a kiállításra ingyen adatik a kongresszus minden tagjának.

A kirándulások költségeit mindenki sajátjából fedezi. — A kereskedelmi Miniszter úr Ó Nagyméltóságának folyó évi 10253. sz. kibocsátványa értelmében a kongresszus tagjai mérsékelt áru vasúti jegyekkel utazhatnak, és pedig: I. osztályon II. oszt. jeggyel, II. osztályon III. osztályú jeggyel, III. osztályon pedig II. osztályú féljeggyel. Az erre vonatkozó igazolványt a kongresszus végrehajtó bizottsága az illető tagoknak vagy megküldi, vagy (a kirándulásokra) itt helyben átadja.



**1896. évi szeptember hó 26-án.**

**Reggel 9 órakor:** osztályülések szakelőadásokkal.

**Délelőtt 11 órakor:** gépcsarnok, a Ganzgyári csarnok, a M. Á. vasuti és közlekedésügyi csarnok, a vas, fém és építőipar csarnokának megtekintése.

**Délután 3 órakor:** együttes ülés egy vagy két előadással, a kongresszus eredményének összegezése és a kongresszus bezárása.

**Délután 5 órakor:** sétahajózás a Dunán, az akadémia fölötti kikötőből kiindulva lefelé az összekötő hídig és vissza a Margitszigeti alsó kikötőig.

**Este 1/2 8 órakor:** a kongresszus búcsúestélyt rendez a Margitszigeten.

### Kirándulások előzetes bejelentés szerint.

I. *Az első cs. és kir. szab. Dunagőzhajózási társaság pécsi kőszénbányáihoz.* Indulás szeptember hó 27-én k. p.-ból d. u. 2 óra 45 p.-kor. Visszaindulás szeptember hó 29-én reggel 8 óra 24 p.-kor. Budapestre érkezés délben 1 óra 45 p.-kor.

Vagy II. *Az erdélyrészi boicza-brádi aranybányáknak megtekintése és tanulmányozása.* Indulás k. p. u.-ról. Szeptember hó 27-én: déli 1 óra 55 p.-kor vasuton Dévág; Déváról 28-án reggel 8 órakor Brádra kocsin. Brádról vissza szeptember hó 29-én délután 3 órakor Dévára. Déváról szeptember hó 30-án reggel 6 óra 20 p.-kor Budapestre. Érkezés Budapestre 30-án délben 1 óra 10 p.-kor.

Vagy III. *A diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár és esetleg a kőszénbányák megtekintése és tanulmányozása.* Szeptember hó 28-án Diósgyőrrre. Indulás k. p. u. 7 óra 20 p.-kor reggel vagy különvonattal (a résztvevők száma szerint); visszaindulás este 6 óra 02 perczkor vagy különvonattal. Szeptember hó 27-én délután: az államgépgyár megtekintése Budapesten. Indulás villamos vasuton reggel 9 órakor az Egyetemtérről, vagy az Andrassy-úti Oktogontérről.

\* \* \*

A közgyűlésre való jelentkezés a kongresszus végrehajtó bizottsága által szétküldött bejelentő lapon és postautalványon történik, melyet zavarok kikerülése végett egyenesen **mélt. krassai lovag Kerpely Antal miniszteri tanácsos úr, a végrehajtó bizottság elnökének** címére **Budapest, II. ker., Fő-utca 34. sz. Vasműosztály** kérünk beküldeni.

\* \* \*

Engedje még mélyen tisztelt tagtárs úr, hogy kérő szavunkat felemelve, ügyünk iránt eddig is oly híven tanusított jóindulatához, lelkesedéséhez apelláljunk, s kérjük, miszerint egyesületünk e negyedik közgyűlését megjelenésével támogatni szíveskedjék. Közgyűlésünk tárgysorozata rövid, de összejöveteleünk jelentősége annál nagyobb! Meg akarjuk mutatni, meg kell mutatnunk, hogy Magyarország bányászai, kohászai szakukat szeretik, aziránt lelkesedni, hevülni tudnak! Meg kell mutatnunk a külföldről összeseregülő szaktársaknak, hogy az *ezeréves Magyarország legrégibb iparágának képviselői* önzetlenül, egy szívvel-lélekkel óhajtják szakuk felvirágozását, emelkedését. Magyarország összes egyesületei nagy lelkesedéssel sereglettek fel az ország szívébe, s nagy számukkal, gyűléseik tárgysorozatainak változatosságával, értekezéseik, határozataik érdekes voltával imponáltak hazának, külföldnek.

És mi Magyarország bányászai és kohászai! Kik eddigi összejöveteleinkkel Selmeczen, Nagybányán és Vajda-Hunyadon összetartozóságunkat oly lelkesen meg tudtuk mutatni, — most, midőn nemcsak szűkebb szakvilágunk, de az egész művelt világ szakemberei kíváncsian, érdeklődőleg felénk fordulnak, nem tudnók megmutatni, hogy azok, kiket az »ék és kalapács« östiszteletű szakjelvénye egy zászló alá gyűjtött, — e zászló dicsőségeért lelkesednek?

Szaktársak! Most az ideje annak, hogy tömeges megjelenésünkkel imponáljunk! Most az ideje annak, hogy a világ előtt bebizonyítsuk, hogy a magyar bányászok és kohászok egyesülése nem volt szalmatűz, hogy céltudatos akarás és igaz lelkesedés vezérel bennünket! A mit Nagybányán és Hunyadon megtehettünk, tegyük meg Budapesten is! Áldozzunk szakunk, hazánk oltárán! És áldozatunk nem fog kárba veszni, mert szakunknak, hazánknak dicsőséget fog szerezni.

Úgy legyen! Jó szerencsét!



**Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 1896. évi szeptember hó 24-én Budapesten az ünnepélyek csarnokában délelőtt 10 órakor tartandó közgyűlésének tárgysorozata.**

1. Az Elnök Ö Excellentiája megnyitó beszéde.
2. A titkár beszámoló jelentésének felolvasása.
3. Emlékbeszéd Péch Antal tiszteletbeli tag fölött; tartja Sóltz Vilmos, ügyvivő alelnök.
4. A pénztári számadások benyújtása, s a kezelésre nézve a felmentvény megadása.
5. Az 1897. évi előirányzatnak tárgyalása.
6. A pályadíjak odaitélése a Bányászati és Kohászati Lapokban 1895. augusztus hó végétől, 1896. augusztus hó végeig megjelent legjobb önállóan írt cikkekért.
7. Bizottsági jelentés a székhely kérdésében.
8. Az 1897. évben tartandó közgyűlés előmunkálataira vonatkozó javaslatok.
9. Indítványok, javaslatok.
10. A közgyűlés bezárása.

**Sóltz Vilmos,**  
ügyvivő alelnök.

**Litschauer Lajos,**  
titkár.

## A pécsi szénbányászat.

Ismerteti: *Kosztela János* bányamérnök Somogyon.

(Folytatás.)

30 cm-es légesatornák alkalmazásánál Roden-bánya Pinette ventilátorral következő eredményeket tudott feljegyezni:

A légvezető esatornák hossza	A ventilátor fordulatainak száma	A kifújt levegő mennyisége m <sup>3</sup> -ben	A légvesztése
110 m {	798	31·67	27 %
	1063	39·33	25 »
210 m {	763	20·87	50·5 »
	970	26·27	50·0 »
410 m {	698	10·25	74·5 »
	928	12·50	74·5 »
510 m {	685	9·84	75·00 »
	907	11·55	77·00 »

Saarbrückenben a fő- és feltáró vágatok üzeménél kis ventilátorokat alkalmaznak, átmérőjük nem nagyobb 1·15 méternél. Reden-aknán újabban Serrendszerű 500 mm átmérőjű ventilátorokat állítottak fel, melyeket Pinette gyára (Chalon sur Saône) szállított. Reden-aknán a ventilátorokat sűrített levegővel tartják üzemben s jelenleg 18 van üzemben, melyek 600—1000 fordulatot tesznek percenkint. König-aknán magas nyomású vízzel táplált Pelton-kerékkel hajtják a ventilátorokat, s jelenleg 14 van üzemben; alkalmazták még a vízszugár-készüléket is, ilyen König-bányán 12 található.

Reden-aknán az említett szellőztetővel 23, König-aknán 30 munkahely szellőztetését eszközlik.

Igazsága van Uthemann bányainspektor úrnak, hogy a szellőztető parallel vágatok hajtásának mellőzésevel nagyban lehet a termelés költségeit apasztani, példa König- és Reden-bányák, a hol csak a munkabéreken egy év alatt egyenkint 30 000 márkát tudtak

megtakarítani; igazsága van, hogy a parallel vágatok és az ezekkel kapcsolatos feltörések a hegynyomást csak fokozhatják. A saarbrückeni eljárás fölönyét a pécsi viszonyokra aplikálva kiválólag abban tudnám keresni, hogy vele a fő- és feltáró vágatok gyors előrehaladását lehet biztosítani. A robbanóléggel sujtott bányákban, nevezetesen nagy gázkiömléseknél sohasem szabad egy helyen több vágatvéget fentartani, ebből nem következhetik más, mint hogy a fő- és feltáró vágatok előrehaladása mindig korlátolt marad, mert a munkás, ha csak az életét veszélyeztetni nem akarjuk, vagy a fővágaton vagy a szélvágaton dolgozhat, de mind a kettőn egyszerre nem.

Majer cs. kir. bányatanácsos úrnak igaza van, ezen szellőztetésben veszélyt lát a munkásokra, de a veszélyt nem az eljárásban, de inkább annak alkalmazásában kell keresni. Mert ha a nevezett ventilátorok a föllégáramból szívják s ugyanezen föllégáramba vissza is szolgáltatják a munkahelyek elhasznált levegőjét, akkor már az osztó keresztvágatokon is nevezetesen sok munkahely esetén szellőztetésénél annyira elszaporodhatnak a robbanógázok, hogy nagy veszély okozói lehetnek. Ha Ostrauban a Steindel-féle exhaustorral is így jártak el, világos, hogy a vágatvéget gáztalanítani nem tudták.

Nem volna helyes, ha a robbanó gázokkal sujtott bányák üzemvezetői Majer cs. kir. bányatanácsos úr aggodalmait nem szívlelnék meg; részemről a saarbrückeni eljárást azonban különösen a mi viszonyainknál nagyon követésre méltónak találnám, de azon módosítással, hogy a légesatornákat ne építsük be fúvóan, hanem szívóan, és hogy a föllégáramból elvett friss és tiszta levegőt, ha az a vágatvégeket érintette és elromlott, ne puffogtassuk vissza az osztó keresztvágat föllégáramába, de az e célra berendezett szellőztető feltörésekbe. Ezzel Uthemann úr által ajánlott



eljárás összes előnyeit biztosítottuk és számoltunk egyúttal Majer cs. kir. bányatanácsos úr összes aggodalmaival is, s nem nehezítettük meg a központi ventilátor munkáját, s nem emeltük a légáram depressióját sem, sőt megfordítva a központi ventilátor megkönnyíti a szeparát ventilátorok munkáját, a mennyiben ezekre szívólag hat és a szeparát ventilátorok megkönnyítik újból a főventilátor munkáját, a mennyiben erre fűvőlag működnek, hiszen fűvőan szolgáltatják az elhasznált levegőt.

A robbanó gázok ellen való védekezés megállapítása czéljából kiküldött bizottságok mindenütt kiderítették, hogy az elektromos szikra gyújtja a robbanó bányaléget. Ezen igazolt tény folytán a robbanó bányaléggel sujtott bányák őrizkednek az elektromos motorok behozataláról s a szeparát ventilátorokat vagy vízzel, vagy a drága komprimált levegővel tartják üzemben. Az elektromos szikra gyújtóképességét kétségbe vonni nem lehet, de az is éppen úgy, mint minden más láng is csak ott gyújthatja a robbanó gázokat, a hol azok tényleg indikálhatók is.

Czélyszerűen berendezett szellőztetésnél a legmélyebb szint osztó keresztvágatain a robbanó bányalég nyomait sem szabad megtalálni s Pécsen, a hol a bányanedvességénél fogva eddig a robbanó szénport konstatálni nem lehetett; az osztó keresztvágatokon felállított szeparát ventilátorokat bátran lehetne dynamogépekkel is üzemben tartani, mi által a szeparát ventiláció említett előnyeit fokozott mértékben tudnók biztosítani. Szént borzalommal őrizkednek a kőszénbányászok az elektromos szikrától, de sokkal veszélyesebb robbasztó munkálatok nagyban alkalmaztatnak.

A dynamogépeket csakis a legmélyebb szinten szabad volna felállítani, mert éppen ide vezetjük az egészen tiszta és friss levegőt, a felsőbb szint a szellőztetés természeténél fogva már az alsóbb szint elhasznált levegőjét kapja.

#### A vízemelés.

A pécsi szénbányászat a felszínen 12 vízemelő géppel rendelkezik 952 lóerő nagyságban, a föld alatt 6 vízemelő gép van felállítva, melyek 98 lóerőt képviselnek. A nevezett gépekkel 12·9 m<sup>3</sup> vizet lehet percenkint emelni. A vízemelő gépek a vasasi Thommen-akna legmélyebb szintjén felállított triplex szivattyú kivételével mind gőzerővel hajtának.

A Thommen-aknai triplex szivattyú elektromos erőre van berendezve és képes percenkint 0·15 m<sup>3</sup> vizet emelni. A szivattyú emelő magassága 125·5 m s járása minden tekintetben kifogástalan.

A bányákba szűrőmlő vizek nem éppen nagy mennyiségénél kár a rudazatos gőzszivattyúkat berendezni és sokkal czélyszerűbb több elektromos triplex szivattyút felállítani. A bányavizek mennyisége változik az időszak szerint, s így ha kevesebb vízzel van dolgunk, kicsatolhatjuk az egyes triplex szivattyúkat s nem kell mint a rudazatos vízemelésnél akár sok, akár

kevés víz hatol a bányába, mindig az egész gépezet holt tömegét mozgatni.

Az erőgőzgépen ezen erődifferencia a töltés fokával könnyen kiegyenlíthető, különösen ha a gőzgép compound rendszerű.

Az elektromos vízemelés telepítésénél a földalatti gépszobát szilárd kőzetbe, esetleg nálunk homokkőbe lehet kitörni, s mellőzni lehet a falazatot. Mellőzni lehet még a gépek alapozásait is, s pótolni lehet azokat a homokkőbe befűrt s ólommal vagy kénnel beöntött alapesavarokkal.

A földalatti gépszobát nem kell okvetlenül az akna mellett berendezni, de ott, a hol szilárd kőzettel van dolgunk. A gépör számára szükséges menedék-kijárást lehet mindenütt létesíteni.

#### A brikettgyártás.

1867. és 1871-ben összesen 2 sajtoló rendeztetett be Pécs bányatelepen. A szénsajtólók 55 kg nyomást fejtenek ki 1 cm<sup>2</sup> brikett-területre s képesek óránként 136—140 q, naponként 3000 q brikettet gyártani. A porszenet 6—7 % őrlött szurokkal keverik és túlhevített gőzzel 150° C melegítik, mielőtt a sajtólókba kerülne. Miután a 280 × 189 × 147 mm nagyságú és 10 kg súlyú briketteket, nevezetesen a háztartásnál használatuk előtt szét kell darabolni, tervbe van véve a tojásbrikettek gyártása. 1867—1895-ig 7 039 353 q brikett gyártatott, legtöbb 1872-ben 382 221 q s legkevesebb 1867-ben 37 440·5 q.

#### A kokszyártás.

A pécsbányatelepi kerületben jelenleg 20, a szabolcsi kerületben 40 Francois és Gobiet rendszerű kokszykemence van felszerelve, melyek naponta 600—720 q kokszyt termelhetnek. A kemenczék kapacitása 30 q szén. A kokszyolás tartama 36 óra. 1861—1895. évig 2 495 071 q kokszy gyártatott, legtöbb 1890-ben 261 565·5 q.

#### Egyéb melléküzemek és üzemi berendezések.

Pécs bányatelepen vas- és fémöntővel összekötött, a szükséges szerszámgépekkel felszerelt gépműhelyen; Pécs mellett 600 000 drb téglá évi termelésre berendezett téglagyáron; Pécs bányatelepen 2000 m<sup>3</sup> fát feldolgozó gőzfűrészen; 2 mészégető kemenczén; 7 kőbányán; Szabolcsan, Somogyon és Vasason berendezett elektromos világításon és 34·31 km hosszú telefonhálózaton kívül az osztályozó készülékek érdemelnek különös figyelmet.

A szeparateurök három szitával dolgoznak, s négy szénemet szolgáltatnak. A sziták fémmagysága  $\frac{8}{8}$ — $\frac{15}{15}$ — $\frac{30}{30}$  mm. Pécs bányatelepen van 1 Sauer-Mayer és 1 Klönne, Szabolcsan 3 Sauer-Mayer, Somogyon Ruckeraknán 1 Karlik és Vasason Thommen-aknán 1 Klömme. Nézetem szerint a viszonyainknak legjobban felel meg a Sauer-Mayer.

(Folytatása következik.)



## Magyarország bányá- és kohóipara 1895-ben.

(Vége.)

A bányá- és kohótermelés mennyiségét, értékét és a termelés helyéhez viszonyított átlagos egységi árakat az alábbi B) táblázat mutatja.

## B) Bányá- és kohótermelés.

A termény megnevezése és súlyegysége	A termelés mennyisége		Átlagos egységi ár a termelés helyen				A termelés értéke forintokban	
	1894-ben	1895-ben	1894-ben		1895-ben		1894-ben	1895-ben
			frt	kr.	frt	kr.		
Arany . . . . . kg	2687·075	3187·274	1640	—	1640	—	4 497 627	4 869 959·3
Ezüst . . . . . »	20154·650	20432·322	60	85	61	60	1 217 186	1 231 583·6
Réz . . . . . q	2707·66	2865·50	50	51	49	70	136 367	144 219·7
Ólom . . . . . »	21128·91	22766·31	14	04	14	60	295 015	323 174·2
Vaskéneg . . . . . »	746191·50	666832·00	—	43	—	38	320 970	249 916·7
Barnaköszén . . . . . »	31810715·40	35179011·00	—	32	—	32	10 301 700	11 214 390·8
Feketeköszén . . . . . »	10373221·00	10680458·00	—	52·5	—	52·5	5 447 201	5 640 514·4
Köszénbriket . . . . . »	300574·00	294215·00	—	77·9	—	86·7	233 247	234 783·6
Köszén . . . . . »	102502·00	120326·00	—	86·6	—	92·5	88 767	111 301·5
Készülésre való nyersvas . . . . . »	3121481·13	3222058·60	3	58	3	66	11 216 865	11 802 397·6
Öntő nyersvas . . . . . »	178368·22	214591·63	7	84	7	67	1 397 922	1 647 324·3
Nyersantimon és antimonfém . . . . . »	3852·91	4653·69	33	75	31	20	124 642	141 921·5
Nikol- és kobaltércz . . . . . »	245·93	548·71	33	—	12	44	8 106	21 182·1
Antimonércz . . . . . »	12664·00	12396·60	5	75	5	55	68 733	66 330·1
Ólomgelét . . . . . »	6891·50	6154·00	16	71	19	83	117 512	119 591·8
Szénkéneg . . . . . »	2476·00	2373·00	18	—	18	—	44 568	42 714·0
Kénsav . . . . . »	40180·70	17074·56	1	42	2	58	57 046	44 518·3
Kobalt és nikolkeverék . . . . . »	234·35	180·37	40	—	30	—	9 374	5 429·1
Ásványfesték . . . . . »	6083·51	3709·00	2	27	3	03	13 853	11 211·0
Vasgálicz . . . . . »	7950·00	5215·00	1	—	—	40	7 950	2 086·0
Kén . . . . . »	933·00	1019·00	8	37	7	68	7 809	7 825·9
Barnakő . . . . . »	1951·50	436·00	1	15	1	—	2 180	461·7
Timsókő . . . . . »	6340·01	6340·00	—	19	—	17	1 141	1 141·2
Külföldre száll. vasércz (pörkölt állapotban) . . . . . »	2374759·00	3505754·00	—	30	—	44	751 845	1 572 062·0
Rézgálicz . . . . . »	14·00	—	25	—	—	—	350	—
Kényeső . . . . . »	18·37	11·29	205	79	206	—	4 699	2 330·1
Köszürok . . . . . »	44320·13	22848·00	5	08	5	—	223 791	114 741·8
Nyersolaj . . . . . »	—	20850·00	—	—	3	50	—	70 767·8
Forasztóón . . . . . »	30·25	—	60	50	—	—	1 815	—
Wismut . . . . . »	280·00	68·90	9	—	47	89	2 520	3 305·7
Külföldre szállított mangánércz . . . . . »	—	28812·00	—	—	—	14	—	4 409·9
Nyersasphalt föld . . . . . »	—	146544·00	—	—	—	01	—	1 465·4
Mineral vassalak . . . . . »	—	223·00	—	—	8	45	—	1 865·9
			—	—	—	—	36 799 801	39 743 968·0

A termelés értékét tekintve ez évben is emelkedés észlelhető, és pedig a mennyiben a termelés értéke volt

1895-ben 39 743 968 frt

1894-ben 36 799 801 »

1895-ben tehát több 2 935 167 frttal a mi 7·4 %-nak felel meg.

A különböző ágak szerint a termelés viszonyai a következők voltak:

1. *Arany* termeltetett 3 187·274 kg 4 869 959 frt 30 kr. értékben. Az összeg a múlt évi termeléssel szemben 15·6 % emelkedést mutat és a termelés értékének 12·3 %-át képezi. Ezen aranytermelésből a kincstárra esik 602 425 kg és a magántermelésre 2584·849 kg.

Az egyes főbb aranytermelő vállalatok a következők voltak:

A besztercebányai bányakapitányság területén termelt selmeczvidéki kincstári bányáösszlet 234·5 (+ 9·2) kg aranyat, a hodrusbányai Schöpfertáró nevű bányamű 41·6 (— 21·5) kgot, a selmeczbányai Szent-Mihálytáró nevű bányamű 8·1 (— 0·4) kgot, a Finsterorttáró nevű bányamű 1·9 (— 1·0) kgot, a körmőczi Károlyakna 43·0 (— 17·6) kgot, a körmőczi Goldkunst-handlung nevű kincstári bányamű 28·2 (+ 0·1) kgot és a magurkai kincstári bányamű 10·1 (— 0·6) kgot.

A budapesti bányakapitányság kerületében nyertett a Jármay-féle mátrai bányaműnél 5·7 (+ 0·7) kg és a Duna és Mura folyókból való mosás útján 12·7 + 1·1) kg.

A nagybányai bányakapitányság kerületében termelt a felsőbányai kincstári bányamű 42·9 (+ 0·1) kg aranyat, a felsőbányai közephegyi bányamegyében levő



magán vállalatok termeltek összesen 43·65 (— 3·51) kgot, t. i. az Él-Márk bányamű 4·6-ot, az Ökör-András nevű bányamű 2·4-et, a Zeppen Szt-Mihály nevű bányamű 5·3-at, a Keresztelő Szt-János bányamű 20·0-at, az Ökörbánya nevű bányamű 5·9-et és a Vont belső Péter Deák nevű bányamű 5·5-öt; a nagybányai kereszthegyi kincstári bányamű termelt továbbá 126·2 (+ 5·7) kgot, a veresvízi kincstári bányamű 59·3 (+ 28·9) kgot, a János Evangelista bányamű 11·4 (— 5·7) kgot, a József Calasanti bányamű 129·9 (+ 61·7) kgot, a borpataki Miksa nevű bányamű 2·7 (+ 0·8) kgot, a miszbányai Zglama József nevű bányamű 3·8 kgot, a láposbányai Sárgabánya 12·0 (+ 2·0) kgot, a láposbányai Thyrza Mihály nevű bányamű 22·3 (+ 5·9) kgot, a kapniki kincstári bányamű 19·2 (+ 0·4) kgot és a kapniki Róta Anna Miklós bányamű 39·5 (+ 1·0) kgot, a miszbányai Etel nevű bányamű 2·4 (+ 0·3) kgot, végül a láposbányai Isten segits nevű bányamű 2·1 (± 0) kgot.

A zalatnai bányakapitányság kerületében beváltatott az abrudbányai m. kir. aranybevéltőhivatalnál 371·3 (— 12·8) kg, a zalatnai m. kir. aranybevéltőhivatalnál 389·2 (— 9·4) kg, a zalatnai fémkohónál 62·0 (— 107·7) kg, az oláhláposbányai bánya- és kohómű termelt 17·9 (— 9·6) kgot, a bécsi cs. kir. főfémjelző és beváltó hivatalnál 31·0 (+ 1·5) kg, a körműzei pénzverő hivatalnál 625·5 (+ 455·9) kg és a budapesti m. kir. főfémjelző és beváltóhivatalnál beváltatott ezen bányakapitányság kerületéből 777·5 (— 49·1) kg.

2. *Ezüst* termeltetett 20432·3225 kg, 1 231 583 frt 62 kr. értékben, miből a kincstárra 12689·4461 kg és a magánvállalatokra 7742·8764 kg esik. A termelés értéke az összes termelés értékének 3·1 % -át képezte, s így az előző 1894. évvel szemben ismét valamivel alá szállott, a midőn is az ezüsttermelés értéke az összes termelési értéknek 3·3 % -át tette.

A főbb ezüsttermelő vállalatok a következők voltak:

A besztercebányai bányakapitányság kerületében: a felsőbibertári kincstári bányaösszlet termelt 3220·2 (— 0169·2) kgot, a hodrusi kincstári bányamű 309·4 (+ 11·9·1) kgot, a vihnyei kincstári bányamű 1905·2 (+ 118·1) kgot, a Szt-Mihálytári nevű magánbányamű 109·6 (+ 8·7) kgot, a Schöpfertári nevű magánbányamű 4999·0 (+ 179·2) kgot, az úrvölgyi kincstári bányamű 75·0 kgot, a Finsterorttári nevű bányamű 171·2 (— 14·7) kgot, a körműzei Goldkunsthundlung nevű kincstári bányamű 128·8 (+ 25·1) kgot, a Károlyakna nevű bányamű 32·7 (— 5·6) kgot és magurkai kincstári bányaösszlet (— 8·3) kgot.

A budapesti bányakapitánysági kerületben a Jármay-féle bányamű 49·5 (+ 5·5) kgot.

A nagybányai bányakapitányság kerületében: a felsőbányai kincstári bányamű 1806·5 (+ 361·0) kgot, a felsőbányai közephegyi bányamegyében levő kisebb bányavállalatok összesen 404·5 (— 150·4) kgot és pedig a felsőbányai Arnoldbányamű 3·6 (— 5·3) kgot, a Molnárakna nevű bányamű 132·4 (+ 15·3) kgot, a Miklós-bányamű 21·9 (+ 0·2) kgot, az Él-Márkbányamű 48·7 (— 25·0) kgot, az Ökör-Andrásí bányamű 10·9 kgot, az

Enteres Szt-Háromságbányamű 10·4 (— 13·0) kgot, az Enteres Egyezségbányamű 16·3 kgot, a Leppen Szt-Mihály nevű bányamű 33·8 (— 23·1) kgot, a Ludmilla-bányamű 24·8 (+ 0·2) kgot, a Keresztelő Szt-János-bányamű 65·3 (+ 11·3) kgot, az Ökörbánya nevű bányamű 26·3 (— 2·8) kgot, s a Vont belső Péter Deák bányamű 22·0 (+ 0·7) kgot. Termelt továbbá ezen bányakapitányság kerületében a fernezelyi József nevű bányamű 106·9 (— 38·1) kgot, a fernezelyi bányamű 45·7 kgot; a nagybányai kereszthegyi kincstári bányamű 320·3 (+ 38·3) kgot, a nagybányai veresvízi kincstári bányamű 31·6 kgot, a József Calasanti bányamű 280·1 (— 94·0) kgot, a János Evangelista bányamű 32·3 kgot, a borpataki Borzás Romlás bányamű 20·3 kgot, a láposbányai Szt-Györgybányamű 239·5 (+ 80·4) kgot, a láposbányai Sárgabánya 86·6 (+ 1·8) kgot és a Thyrza Mihály nevű bányamű 62·4 (+ 22·8) kgot; termelt végül a kapniki kincstári bányamű 1863·3 (— 11·6) kgot, a kapniki Róta Anna Miklós nevű bányamű 53·3 (+ 2·6) kgot és a rézbányai kincstári bányamű 97·7 (— 8·8) kilogrammot;

a szepes-iglói bányakapitányság kerületében termelt az aranyidkai kincstári bányamű 2027·2 (— 248·6) kgot és beváltatott a kluknói Istvánhutában 330·1 (+ 206·7) kgot; végül

a zalatnai bányakapitányság kerületében levő bányaművekből beváltatott az abrudbányai m. kir. aranybevéltőhivatalnál 156·7 (— 4·5) kg, a zalatnai m. kir. aranybevéltőhivatalnál 163·8 (+ 1·6) kg, a zalatnai fémkohónál 58·2 (— 232·6) kg, a körműzei pénzverőhivatalnál 269·7 (+ 187·2) kg, az oláhláposbányai m. kir. bánya- és kohómű termelt 257·5 (— 121·1) kgot, az ó-radnai m. kir. bánya- és kohómű 579·8 (+ 292·5) kgot, s beváltatott a bécsi cs. kir. főfémjelző és beváltóhivatalnál 13·1 (+ 2·2) kg.

3. *Réz* termeltetett 2865·50 q, 144 219 frt 70 kr. értékben, mely érték az összes bányatermelés 0·4 % -át képezi és a megelőző év eredményéhez képest tehát némileg emelkedett.

A rézet termelő főbb bányavállalatok a következők voltak: a felsőbibertári kincstári bányaösszlet 697·0 (+ 260·4) q-t, az óhegyi és úrvölgyi kincstári bányamű 55·3 (— 199·6) q-t, a kapniki kincstári bányamű 185·0 (+ 72·9) q-t, a Jármay-féle reeski bányamű 416·1 (+ 47·4) q-t, az oláhláposbányai m. kir. bánya- és kohómű 354·1 (— 24·9) q-t, a miszbányai Alsó- és Felső-Kisasszony 24·3 q és végül a szepes-iglói kluknói Istvánhuta 120·2 (— 723·3) q-t.

4. *Ólom* termeltetett 22 766·31 q, 323 174 frt 20 kr. értékben; ezen érték az összes bányatermelésnek 0·8 -át képezi és az előző 1894. évhez képest szintén némileg emelkedett.

Ezen termelési eredményhez hozzájárultak: a felsőbibertári kincstári bányaösszlet 7727·9 (— 3998·0) q-val, a Szt-Mihálytári nevű bányamű 1564·2 (+ 501·7) q-val, a felsőbányai kincstári bányamű 7442·0 (+ 2229·6) q-val, a kapniki kincstári bányamű 1850·6 (+ 258·0) q-val és az ó-radnai m. kir. bánya- és kohómű 3351·2 q-val.



5. *Ólomgelét* termeltetett 6154·0 q 119591 frt 80 kr. értékben, mely érték az összes termelés 0·3 %-át képezi, és pedig termelt az ó-radnai m. kir. bánya- és kohómű 800·0 (— 1441·0) q-t és a selmeczbányai m. kir. fémkohó 2677·0 (+ 4·5) q-t, a termelés többi része a fernezelyi m. kir. fémkohóra esik.

6. *Nyersvas* termeltetett 343 663·0 t, 13 449 721 frt 90 kr. értékben, ebből 322 203·8 t 11 802 397 frt 60 kr. értékben készelni való nyersvas és 21 489·2 t 1 647 324 frt 30 kr. értékben öntő nyersvas. A nyersvas értéke az összes termelés értékének 33·3 %-át képezi és a megelőző évhez képest 2·0 %-al emelkedett.

A nyersvasat termelő főbb vállalatok a következők voltak és pedig termelt:

a libetbányai kincstári vasgyár	1489·7 (+ 14·1) t
a gr. Waldstein-féle borossebesi bányamű	1136·1 (+ 70·2) t
az új-déznai vashányamű	501·3 (+ 220·8) t
az osztrák-magyar államvasúttársaság vasművei	73030·0 (+1807·0) t
a brassói bánya- és kohóegyesület ruszkiczai vasműve	2825·5 (+ 68·7) t
a nadrági vasipartársulat	6924·2 (+ 153·7) t
a gr. Schönborn-féle vasművek	601·2 (— 86·0) t
a Prihradny-féle dolha-rókamezei vasmű	596·8 (+ 20·2) t
a herczeg Coburg-féle sztraczenai vasmű	7418·0 (+ 113·5) t
a merényi vasgyár	1620·0 (+ 86·0) t
a prakfalvai vasgyár	2962·1 (+1165·7) t
a krompach-hernádi vasgyár	7309·5 (—1313·8) t
a jászói kohó	4125·0 (+ 125·0) t
a kassa-hámori kohó	1971·4 (+ 652·5) t
a magyar kincstár a szepes-iglói bányakapitányság kerületében levő vasműveiben	13727·9 (— 951·9) t
a rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság	78744·7 (+ 370·8) t
a Heinzelmann-féle chisnyóvízi vasgyár	9370·3 (+1818·8) t
a herczeg Coburg-féle vörösvágási vasgyár	3876·6 (+ 640·0) t
a dernői vasgyár	3464·7 (+1657·2) t
a lucskai vasgyár	3822·4 (+ 762·4) t
a gróf Andrássy-féle vasgyarak	32647·2 (+1600·2) t
a Sárkány Kornél és társa Concordia nevű vasműve	10277·5 (+2705·5) t
Dobsina város vasgyára	3615·6 (—3958·2) t
a vajdahunyadi m. kir. vasmű	59266·3 (+10182·1)t
a brassói bánya- és kohóegyesület pusztakaláni vasműve	11102·4 (+3095·9) t
a horvátországi topecskói vasgyár	5715·2 (1894-ben)
a horvátországi beslináci vasgyár	1041·1 (1894-ben).

Azonkívül külföldre szállítottott 350575·4 tonna pörkölt vasércz 1572 062 frt értékben, mely az összes bányatermelés 3·9 %-át képezi.

7. *Köszén* termeltetett 4 837 402 tonna 17 230 990 frt értékben és pedig 3 517 901·1 tonna barnaköszén 11 244 390·8 frt értékben, 1 068 045·8 tonna feketeköszén

5 640 514·4 frt értékben, 30 057·4 tonna köszén köszénbriket 234 783·6 frt értékben és 10 250·2 tonna kokszt 111 301·5 frt értékben. A köszén termelés értéke az összes bányatermelés értékének 43·5 %-át teszi és a termelés értéke az előző évhez képest 2·9 %-al emelkedett.

A köszenet termelő főbb bányavállalatok a következők voltak és pedig feketeköszén termelt:

a dunagőzhajózási társulat pécsvidéki, vasasi, szabolcsi és somogyi ügy saját, valamint bérelt bányaműveiben	585045·8 (+35037·9)t
a pesti köszénbánya- és téglagyár részvénytársaság a pécsi keszegyháztól bérelt szászvárosi bányaművekben	41330·0 (— 1240·0)t
az oszt.-magyar államvasút társaság aninai és resiczai dománi bányaműveiben	379672·0 (+ 7581·8)t
a Guttmann testvérek cég drenkovai bányaműveiben	37975·0 (— 4784·5)t
a Czell s Arzt cég bányaműveiben	8000·0 (+ 3641·5)t
a nagymányoki bányatársulat	15970·0 (+ 2652·0)t
Barnaköszén termeltetett:	
az osztr.-magyar államvasút társaság mehádiai barnaszén bányáiban	3051·8 (+ 237·1)t
az északmagyarországi egyesített köszénbánya részvénytársaság baglyasalyai, mátraszelei koroncsaljai és homokterennei bányaműveiben	320626·7 (—18297·5)t
a salgótarjáni köszénbánya részvénytársaság bányaműveiben	990000·0 (+26659·1)t
a rimamurány-salgótarjáni vasműrészvénytársaság várkonyi, járdánházai és salgói bányaműveiben	238714·9 (+12512·9)t
a diósgyőri kincstári varbói és parasznai bányaművekben	276487·1 (+46084·0)t
a trifaili köszénbánya részvénytársaság dorogi, szarkási és ebszőnyi szénműveiben	105363·7 t
a pesti köszénbánya s téglagyár társulat dorogi és annavölgyi bányaműveiben	153130·0 (+ 9930·7)t
a br. Radvánszky család sajkázai szénműveiben	81577·1 (+ 2110·3)t
a bécsi Kohlen-Industrie-Verein ajkai szénműveiben	237768·3 (+121859·8)t
a magy. ált. köszénbánya társaság cziper-királdi szénműveiben	258318·3 (+ 83318·3)t
Sopron szab. kir. város brennbergi szénbányaműveiben	73116·1 (+ 5849·2)t
Sárkány Kornél disznós horvát szénbányaművében	16758·2 (+ 679·9)t
a Zwierzina család-üdve nevű szénbányaművében	13729·2 (— 2149·8)t



a petrozsényi barnaszénbányában a salgótarjáni kőszénbányatársaság által . . . . .	300000·0 (+ 57992·7)t	
az urikány-zsilvölgyi kőszénbányatársulat lupényi barnaszénbányaműveiben . . . . .	215152·0 (+ 94647·8)t	
az erdővidéki bányaegetlet barnaszénbányaműveiben . . . . .	44564·0 (— 10021·5)t	
a pestvidéki kőszénbányatársaság barnaszénbányaművében . . . . .	6000·0	t
Kohn Salamon Elek barnaszénbányaművében . . . . .	8160·0	t
a gyergyói első bányatársulat barnaszénbányaművében . . . . .	4000·0	t
a somodi bányaműben . . . . .	3623·0	t
a Pongrácz-féle bányavállalat ordniki barnaszénművében . . . . .	65000·0 (+ 10000·0)t	
a kalmiki részvénytársaság Gubénicai szénbányaművében . . . . .	10000·0 (— 5000·0)t	
a trifaili bányatársulat krapinai bányaművében . . . . .	2145·5 (— 68·9)t	
Sonnenberg J. krapinai bányaművében . . . . .	3000·0 (— 1470·0)t	
a golaboveczi kőszénbányatársaság művében . . . . .	4167·5 (— 1623·5)t	
a Viktoria bányatársulat fenyőkosztolányi szénbányájában . . . . .	15000·0 (1894-ben) t	
a mátravidéki bányában . . . . .	15790·9 (1894-ben) t	

A kimutatott *kőszénbriket* és a *koks* kizárólag a dunagőzhajózási társulat pécsi bányaműveinél állított elő.

A többi kevésbé jelentékeny szerepet játszó terményeknél a főbb termelők a következők voltak:

*nyersantimon* és *antimonfém* az I. M. Miller cég bányai antimonkohója és a lehotai antimonkohó állított elő, és pedig nyersantimont 534·4 q és antimonfém 4053·3 q mennyiségben;

*kobalt* és *nikol keverék* a czembergi bányatársulat és a Mária Stollen Gugl bányatársulat által beváltott érczéből előállított a nagyhnileczi Györgykohó 180·97 (— 53·32) q-t

*kobalt* és *nikol dúserc* termelt

a czembergi bányatársulat . . . 188·5 q-t  
a Máriastollen » . . . 36·0 »  
a Dobsinai Jőremény bányatárs. 274·8 » ;

*kényeső* nyeretett

a kluknói István kohóban . . . . . 8·79 q  
az alsó saji Szt-Háromság kohóban 2·50 »

*kénsavat* előállított

a bazini Seybel-féle kénsavgyár 18259·0 (1894-ben) q  
az osztr. magy. államvasúttársaság újmoldovai kénsavgyár 14649·5 (—7814·2) »  
a zalatnai fémkohó . . . . . 12425·0 (—7475·0) »

*szénkéneg* előállított

a zalatnai fémkohó 2373·0 (— 103·0) q

*ként* előállított

a zalatnai fémkohó 1019·0 (+ 86·0) q

*vaskovacsot* termelt

a felsőmagyarországi bánya- és kohórészvénytársaság . . . 524000·0 (—62106·5) q  
a szomolnoki Nándorakna . . . 105500·0 (+ 2100·0) »

*barnakövet* termelt

az almási bánya . . . . . 195·0 q-t  
a rójahidai m. k. bánya- és kohómű 100·0 » (1894-ben)

*vasgálicot* előállított

a zalatnai fémkohó 5215·0 (— 2245·0 q-t

*ásványfestéket* előállított

a windischdorfeni vállalat 2289·0 (+ 281·0) p  
a gergelyfalvi bányamű 500·0 »

*asphalt*, *asphaltkenőcsöt* és egyéb mellékterményeket előállított az első magy. asphalt-részvénytársaság és a tatarosi bányamű 185509 frt 60 kr. értékben.

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13) ábrával. (Folytatás)

A zuzási képesség a Caledonia zúzónál nyílként és huszonnégy óránként 3·3 tonnával van megadva a többi zúzóműnél egyformán 4·5 tonnával. — Az évenkénti zuzást Hoffmann említett előadásában a következőleg sorolja fel:

Homestake	zúzó	. . .	96 790 tonna
Golden Star	»	. . .	146 565 »
Highland	»	. . .	146 013 »
Deadwood	»	. . .	} 216 361 »
Golden Terra	»	. . .	
Father de Smet	»	. . .	
Caledonia	»	. . .	73 422 »

Egy zúzónyl tehát felzúz egy év alatt:

a Homestake	zúzónál	1209·62 tonnával
a Golden Star	»	1221·37 »
a Highland	»	1216·77 »

a Deadwood	} zúzónál	832·16 tonnával
Golden Terra és		
Father de Smet		
Caledonia	»	1223·67 »

Az egy nyíl hajtásához szükséges erőt nagy átlagban 1·7 lóerővel veszik fel s állítólag a nyílak számára való tekintetből ez elegendő is. Ha azonban az egyes nyílak erő szükségességét számítjuk, azt találjuk, hogy oly 380 kg nehéz zúzónyl, mely percenként 74 járatot tesz 304 mm emelés magasságnál 2·5 lóerőt szükségel — ilyenek pl. a Caledonia zúzómű nyilai. Oly nyíl pedig mely 385 kg súly mellett percenként 85 járatot tesz 218 mm emelés magasság mellett 2·1 lóerőt igényel, ilyenek a Homestake Golden Star stb. zúzóművek nyilai. A Caledoniai zúzónál nagyobb hajtóerő szükségesség mellett kisebb törési



hatályllyal találkozunk, mert míg az említett zúzónál egy lóerőre huszonnégy óránként 1:32 tonna zúzóércz aprítás esik addig az említett többi zúzóműveknél egy lóerőre huszonnégy óránként 2:14 tonna esik. Ennek magyarázatát a zúzóércz természetében találjuk, mely mint látjuk nagyobb emelésmagasságot, de kevesebb járatszámot követel, egy további oka pedig a kevesebb zúzásnak a kőpüszita lyukbőségének alkalmazkodása a zúzóérczekhez és a kőpüvíz szükségesség csekélyebb mennyisége.

Fraser és Chalmers már többször említett chicagói gépgyár a zúzóércz erőszükségességét a következőleg állítja össze:

a) *példa.* 10 nyilas zúzóércz erőszükségessége aranyos-érczek előkészítésénél napi 15—18 tonna aprózási képességgel:

1 Black féle pofástörő 2. számú . . . . .	6 lóerő
2 adó készülék . . . . .	0 »
10 zúzónyl 750 lbs, illetőleg 340 kg súlyú . . . . .	12 »
4 Frue Vanning ore concentrator . . . . .	2 »
1 foncsorító kád 3'—914 mm átmérőjű . . . . .	3 »
1 foncsor mosó . . . . .	3 »
Surlodás . . . . .	4 »

Összesen 30 lóerő

b) *példa:* 20 nyilas zúzóércz szükségessége aranyos-érczek előkészítésénél napi 35—40 tonna aprózási képességgel:

1 Black féle pofástörő 2. számú . . . . .	6 lóerő
4 adó készülék . . . . .	0 »
20 zúzónyl 340 kg súlyú . . . . .	23 »
8 Frue Vanning ore concentrator . . . . .	4 »
1 foncsorító kád . . . . .	3 »
1 foncsor tisztító kád . . . . .	3 »
Surlodás . . . . .	7 »

Összesen 46 lóerő

Ugyanily berendezések vízszükségességére a következő adatokat nyújtja: a gőzkazán részére szükséges óránként és lóerőnként 7:5 gallon = 34:05 liter minden egyes zúzónyl részére óránként 72 gallon = 316:88 liter vagyis egy kőpühhöz 1584:4 liter, a foncsorító kád részére óránként 1200 gallon = 444:8 liter, a foncsortisztító kád szükségessége 60 gallon = 222:4 liter, vagyis 10 nyilas zúzóércz az állandó vízszükségesség 4190:3 liter percenként, miután a foncsorkád és foncsortisztító kád nincsenek folytonos működésben.

A feldolgozott zúzóércz értékét illetőleg ugyancsak Hoffmann említett előadásából vannak merítve a következő adatok, melyek részben az 1888. részben az 1887. év üzemeredményeit tüntetik fel.

A Homestake Mining Company »Homestake« és »Golden Star« zúzó 1887. évi június hó 1-től 1888 évi május hó 30-ig, a társulat jelentése szerint 243355 tonna zúzóércz dolgoztak fel, a miből termeltetett 903409 dollár érték azaz egy dollárt 2 frt 13 kral számítva azaz az arany agio nélkül 1924256 frt vagyis esik átlagosan egy tonnára 3:71 dollár vagyis 7 frt 90 kr.

Schulze aacheni tanár északi Amerikába tett tanulmányutazásáról szóló közleményében azt írja, hogy

egy tonna érczfejtési, szállítási és előkészítési költsége 9:413 márka azaz 5 frt 64 kr, a tonnánkénti érték kihozatal 14:75 márka azaz 8 frt 92 kr, így tonnánként 5:462 márka azaz 3 frt 27:7 kr a jövedelem, a mi évi 240000 tonna zúzóércz feldolgozásánál 786480 frt jövedelemnek felel meg. A Homestake Mining Company igen kedvező körülmények között folytatja működését, úgy, hogy 1878. évi július hótól 1893. évi november hóig 12925312 frt jövedelmet osztott szét részvényesei között, évi átlagban tehát 780360 frtot, az évi jövedelem változó volt ugyan, de 300000 frt alá ezen időben egyszer sem szállott.

A Homestake Mining Company bányászatánál tehát az egy tonnára eső költség-termelés és előkészítés 5 frt 4 kr. a North Star bányánál a termelési és előkészítési költséget Schulze 40:00 márkával adja meg azaz tonnánkénti 24 frttal s ezen összeget a következőleg részletezi 80 tonna napi érczszállításánál: feltárás és előkészítés a fejtésre . . . 5:31—6:38 márka a fejtés . . . . . 16:00 » az érczszállítás a fejtő pásztákon . . . 2:72 » robbasztószer, szerszám és világítás . . . 5:21 » fa ácsolathoz . . . . . 0:71 » érczszállítás az aknához . . . . . 0:80 » vízemelés . . . . . 0:71—1:20 » aknaszállítás . . . . . 0:94 » kezelési kiadások . . . . . 3:06 »

Összesen 35:56—37 márka

vagyis átlagban . . . 35:34 márka

érczelőkészítési költség 3:446 »

Összesen 39:786 márka vagyis kereken 40:00 márka. A fejtett és előkészített érczből nyert eredmény tonnánként 92 márka azaz 55 frt 20 kr, volna tehát a tiszta jövedelem tonnánként 52:00 márka azaz 32 frt 20 kr.

A North Star zúzóércz berendezését a IV. rajztábla melléklet 101. és 102. ábrából ismerjük s tudjuk, hogy negyven zúzónyillal van felszerelve, az 1887—1893. évig terjedő hét éves időszakban a zúzóérczben 113955 tonna ércz dolgoztak fel esik tehát egy évre 16265 tonna, ha 300 munkanapot számítunk egy nyil 24 órás aprózása csak 1:35 t. Az évi 16265 t zúzóércz szorozva az 55 frt 20 kral megadott teljes értékkel úgy találjuk, hogy e bányamű termelésének értéke évi átlagban 897828 frt.

A termelt arany finomságát 856 ezredrészszel véve számításba — a mi kgként 1404 frtnyi árnak felel meg — azt találjuk, hogy az évi termelés 639473 kg arany vagyis a tonnánkénti arany kihozatal 0:0393 kg.

Ha a közölt adatok megbízhatók a North Star bánya, dacára annak, hogy a termelési költséget q-t 2 frt 40 krt tesznek ki talán az egész világ legjövedelmezőbb aranybányavállalata, mert egy q-ra 3 frt 12 kr nyereség esik azaz 16265 tonna évi zúzóércz 507468 frt a jövedelem.

Hasonló adatokat olvasunk a Central City-ben fekvő California bányáról is.

A California Mining Company igazgatója egy próbázás eredményéről ugyanis a következő adatokat



tette közzé. — 1 tonna zúzóércből, melynek pontosan meghatározott fémtartalma 55·98 gramm arany és 272 125 gramm ezüst volt, kinyeretett:

fonsorítás útján 39·40 gramm arany  
— az ebben levő ezüst tartalom nem fizettetik meg . . . . . 109·11 márka értékben;

a kovacs színporokban kinyeretett 13·37 gramm arany és 78·68 gramm ezüst . . . . . 33·37 márka értékben, összesen tehát . . . . . 142·48 márka érték.

Az előkészítés költsége tonnánként 3·57 márka, az egy tonnára eső fejtési költség 25—27 márka, vagyis az összes költség egy tonnára 28·57—30·57 márka azaz egy tonna érc feldolgozása után elért jövedelem 111·91—113·91 márka.

A kovacs színporok után elért eredmény úgy számíttatik, hogy a denver-i kohók a színpor arany és ezüst fémtartalmának 5 % -át levonják s azonfelül egy tonna színporra 6 dollár olvasztási költséget számítanak, a bányamű ezenkívül viseli még a szállítás költségét, a mi Black-Hanok-ból Denverig tonnánként 1·5 dollárt tesz. Az ezüstérték megtérítéséhez 1893. évi szeptemberben egy ounce troy ezüst 73 cents-el azaz 1 gramm 0·099 márkával számíttatott, az aranyérték pedig 1 grammra 2·82 márkával, vagyis 1 kg arany 1665 frt 60 kr és egy kg ezüst 59 frt 40 kr.

A kihozatal a kísérletnél következő volt, az ércben levő arany és ezüstből kihozott 93·8 % arany és 74·0 % ezüst s pedig a fonsorítással nyeretett 70·4 % arany és 42·6 % ezüst, a kovacs színporoktól nyeretett 23·4 % arany és 31·4 % ezüst, úgy hogy

aranyból csak 6·2 %, ezüstből pedig 26 % volt a veszteség.

Schulze egy más kísérlet eredményét is közli, melyet Argal Ph. bányamérnök végzett, a kísérlet eredményéről nyomtatott közlemény is jelent meg 1894-ben e kísérletről az »American Institute of Mining Engineers« chicagói gyűlésen Argall egy előadást is tartott.

Az Argall bányamérnök által végzett kísérlethez vett érc fémtartalma pontos próbák keresztül vitelével határozott meg. A kísérlet egyikében a legjobban berendezett zúzóműveknek vitetett keresztül, a koronokhoz kötött szabadarany inkább durva szemcséjű volt, mint finom.

Az összes nemes fémtartalomról kinyeretett:

a fonsorítás útján	34·99 %	arany és	6·0 %	ezüst
a ponyvás szérek	13·04 %	»	»	7·9 %
a lökőszérek	27·10 %	»	»	37·3 %

összesen tehát 75·13 % arany és 51·2 % ezüst.

A ponyvás szérekkel 1·9 % kovacs színpor fogatott fel, a folytonműködő lökőszérek 48·8 % kovacs színpor nyeretett, a többi kovacs színpor tehát közel 50 % mint meddő a vadárba folyt. A ponyvás szér és lökőszérek kovacs színporából a kovacsokban levő aranyak 40 %, az ezüstnek 45 % -a nyeretett ki, a meddővel elfolyt pedig 25 % -a az aranyak és 40 % -a az ezüstnek. Ezt a veszteséget Argall a tönkre zúzásnak tulajdonítja s a kísérlet eredményéből azt a következtetést vonja le, hogy kovacsos érczek előkészítése jobb eredményt adna, ha a kovacsok ülepítő gépeken töményítették és a dúsított kovacsok a denoczi kohóknak adatnának el.

(Folytatása következik.)

## A kötött széneny módosulatai.

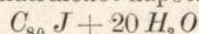
Hans v. Jüptner után közli Csáthy Árpád akad. tanársegéd.

Jelenleg az úgynevezett kötött széneny két módosulata fordul elő a vasfajtákban, mint karbid és mint edző szén, hol még mindig feltétel marad, valjon ez ötvözve vagy egy igazi vegytani összeköttetésben fordul elő.

Az eddig tett kísérletek oly eredményekre vezettek, melyek itt fellépő terményekre nézve részint a chemiai képletek felállításában jutottak érvényre, részint pedig ilyenekbe foglaltattak. A következőkben egy tüzetes vizsgálódás fogja ezt bizonyítani.

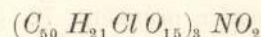
### 1. A vasreszelék kezelése jóddal.

Eggerty (Berg- u. Hüttenm. Zeitung 1863. 373. old. 1875. 440. old., 1881. 264. old.) az aczelreszelék kezelésénél jóddal egy hátraléket kapott a következő képlet szerint:



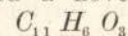
### 2. Kezelés rézsókkal.

Blair kísérletei (Chem. Journal 3., 241. old.) a vas kezelésénél rézamoniumcloriddal a maradt hátralékre nézve a következő képletre vezettek:

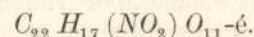


ennek hevítésénél visszamarad  $3C_{45}$ .

Schützenberger és Bourgeois (Compt. rend. 80. 911. old.; Chem. Centralblatt 1875. 387. old.) a fehér nyersvasnál rézchlorid és vaschloridoldattal való kezelésnél nyert hátralékre a következő képletet állították fel:

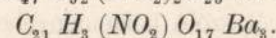


salétromsavval való kezelés után ez átváltozik



Zabudsky (Prot. d. J. d. russ. phys. chem. Ges. 1882. 3; Ber. deutsch-chem. Ges. 15. 946. old.) a fehér nyersvasnál nátriumrézcloriddal való kezelésnél a következő képlet szerinti hátraléket kapta  $C_{12}H_6O_3$  és ebből a vegyület  $C_{60}H_{29}JO_{15}$ .

Donath Eduard (Oesterr. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen 1895. 149. old.) tükörvasnál kapott hátralékanak a Bourgeois és Schützenberger képlete felel meg  $C_{58}H_{33}O_{29}$  vagy talán  $C_{60}H_{34}O_{30}$ , az ebből kapott nitrotermények  $C_{47}H_{32}(NO_2)_2O_{25}$  és carbacinad





### 3. Oldás Veyl módszere szerint.

Veyl módszere szerint oldott vasnál a hátralékok megfeleltek Zabudskyéval, fehér nyersvasnál  $C_{12}H_6O_3$ -nak; Osmond és Werth-ével (Mémorial de l'Artillerie de la Marine 1887. 240. old.) aczéla:

α) kovácsolva és minden elővigyázati szabály betartása nélkül lehűtve  $15 Fe_3C + C_{17}(H_2O)_{15}$ , hol  $C_6$  gázalakban elillan;

β) kovácsolva és kiizzítva  $20 Fe_3C + C_{13}(H_2O)_{15}$ , hol  $C_2$  gázalakban elillan;

γ) hideg vízben edzve  $Fe_3C + C_4(H_2O)_3$ , hol  $C_3$  gázalakban elillan;

δ) edzve és kiizzítva  $3 Fe_3C + C_4(H_2O)_3$ , hol  $C_2$  gázalakban elillan.

Arnold és Readnál (Proc. of the Chem. Soc. 3. Mai 1894.) a hátralék  $Fe_3C$  két különböző módosulatban marad vissza.

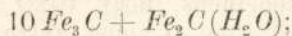
### 4. Clorezüsttel való szélbontás.

Zabudsky szerint oldatlanul marad  $C_{12}H_6O_3$ .

### 5. Cromsav és kénsavval.

Sir Frederik Abel (Engineering 39., 1885. 150 o.) által a fenti savak hígított keverékével kapott hátralékok a következő képleteknek feleltek meg:

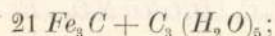
α) hideg hengerelt cementaczel



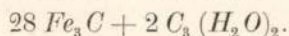
β) izzított cementaczel



γ) megereztett cementaczel

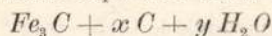


δ) hidegen hengerelt más aczel



### 6. Hígított kénsavval.

Müller által hígított kénsavval való oldásnál kapott hátralék a következő képletnek felelt meg:



Az ebben nyert (vegyileg kötött) víz (0.5—1.0 %) elillant az izzításnál a világitógáz áramban, mi által az anyag hígított savakban sokkal könnyebben oldódik. Az ő kezeléseinél hígított só vagy kénsavval elillanak szénhidrogéngázok s visszamarad egy csekély hátralék  $Fe C_8$ . A tökéletesen edzett aczélnál már kezdettől fogva nem marad vissza semminemű hátralék.

### 7. Hígított sósavval.

Prost, valamint L. L. de Koninck (Rev. universelle Sept. 1890. S. 308; Berg- u. Hüttenm. Zeitung 1891. 5. sz., 44. old.) találta, hogy a savak fokozott töményítésével

1. a hydrogenmennyiség a hátralékban lassan 0-tól egy maximumig felszáll;

2. a vasmennyiség egy maximumról 0-ig csökken;

3. úgy itt a szénmennyiség kevesbbül, anélkül hogy a C-t elérné.

Az ätherikus kivonat ilyen hátralékból barnás-fekete testeket ad, mely  $C_{11}H_{18}O$ -nak felelnek meg. Behrens és Linge (Fresenius Zeitschr. f. analyt. Chemie 33., 513. old.) kísérletei különös fontossággal bírnak, miért is ezekkel behatóbban foglalkozunk. Ők ugyanis észrevettek a cementaczel polirozásánál egy keményebb anyag görbevonalu idomait, melyek futtatási színek és etetés által erősebben kitüntethetőkké tettek. Ha az etetést vagy marást 0.3 mm mélységben meg-ejtthetjük, meg lehet figyelni a kemény anyag elválását. Az első kísérletnél füstölgő sósavval egy kiválasztmányt kaptak, mely a felhasznált nyersaczelnek 2 %-át tartalmazta, jobban mutatkozott ez oly hígított kénsavval, mely téremének megfelelően négyszer annyi vízzel volt hígítva. Itt a kiválasztmány 3.5 %-ra emelkedett, később, midőn bizonyos elővigyázati szabályokkal kísérleteztek, 5 %-ra emelkedett. Az első két óra alatt gyenge szénhidrogén gázszagot vettek észre, később, midőn a fémek részecskéi leválása kezdődött, az elillanó gáz egészen kellemetlen szagú s végül oly erős hagymaszag érezhető, hogy egészen phosphorhydrogénre emlékeztet, dacára, hogy az előállítási módhoz a legjobb svéd vas és faszén használtatott. Az elválasztott fémek részecskéi, melyekben kevés széneny halmozódik össze, időről-időre rázás által vízzel s leöntéssel lesz elkülönítve. Összegyűlt vasrészecskék 5 %-os kénsavval melegítés által távolíthatnak el, és a hidrogénfejlődés beszüntetése után a fennmaradt fémpor ismételen vízzel kezeltetik és a zagyos folyadék leöntetik, hogy a szénpelyheket szétoszlassák és leiszapolják. Végre még egyszer desztillált vízzel kifőzni, hogy a sav utolsó nyomai és az oldható vasvegyek kiüzessenek, melyek a készítményt a szárítás alatt hamis színűvé tennék. Az első és második kifőzésnél még egyszer érezhető erős hagymaszag. A szárítás után a hátralék durva, világos szürke, fémfényű poralakban jelenik meg, szétzúzott tükörvasra emlékeztet. Aczélmágnestől ép oly erősen vonzódik, mint durva reszelék a rúdvastól. A keménység valamivel nagyobb az apatiténél, de kisebb az ablaküvegénél; 5.2—5.3 közt lehet. E mellett az anyag oly rideg, hogy achatesésében igen könnyen finom porrá dörzsölhető. — Mikroskop alatt nem fémmagvak mutatkoznak, hanem fémszálak és szálak.

Egy előzetes minőleges vizsgálat kimutatta szényben magas tartalmát és a phosphorban csekély tartalmát, de mégis annyit, hogy amoniummolybdat és salétromsav segélyével egy natriumcarbonat és salétrommal való ömledék kivonatában minden nehézség nélkül ki lehetett mutatni. A mennyileges vizsgálat, melyet van Linge hajtott végre, 6.6 % szényet eredményezett. Vesznek a nyersaczelra nézve mint közepes szénytartalmat 0.74 %-t (kés és tollaczel), úgy hogy az összehalmozódás a kemény csillámokban a középérték kilenczszeresét eredményezi, s tekintve azt, hogy legjobb körülmények mellett a kihozatal a kemény csillámokból a nyersaczel 5 %-t éri el, a közben levő anyag szénytartalma legfeljebb 0.4 %. A keménységi próbák igen magasnak találják. Marott csiszolatra



keménységi próbák által találtak a mikroszkop alatt a görbe ágak és galyakra a keménységet 5-nek, a közbelső anyagra 3·5—3·7, mely egyenlő keménységű az 0·1—0·2 % szénenyt tartalmazó vassal. Az eltérést a kőszőrületre pontos mikroszkopiai kísérletekkel érthetjük meg, mely 0·1 mm mélyen van etetve. Itt az erősen előtűnő fényes vonaloknál egy-egy gyengébb és bágyadtabb kép mutatkozik, helyenként kockaszerű repedéseknek megfelelően. Folytatott etetésnél jelentéktelen lesz és végleg eltűnik. Itt a szénenynek egy rendezetlen halmazával van dolgunk, miáltal a közbelső anyag szénenytartalma a felére, sőt még lejjebb szállíttatik, és azt tapasztaljuk, hogy a savakkal való kezelésnél legelőbb a puha vas, azután a kellemetlen szagú gáz felléptével egyidejűleg a finom kemény sávok és lemezek lesznek megtámadva.

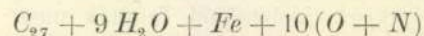
Figyelemre méltó a nehezen oldható carbidnak magas szénenytartalma, mely a széndús fehér vasban előjövővel színre és keménységre nézve hasonló. A fehér vas carbidjára a képlet  $Fe_4C$  (5·1 % C) és  $Fe_3C$ . Az itt talált szénenytartalom 6·6 % és igen jól megfelel az utóbbi képletnek. Hogy tényleg az összes széneny meg van kötve, az anyag legkisebb részeinél nem mutatható ki, valószínűleg egy csekély rész grafitalakban van jelen, mert a nyersaczellnak savakkal való kezelésénél egy kis szénenymennyiség leválasztódik. Épen olyan eldöntetlen marad, valjon a foszfor a széndús carbidképzésnél játszott-e szerepet. Hogy ez ebben felhalmozódik, érvényesnek vehetjük. A foszfortartalom a Danemora-vasban 0·02 % -t tehet ki és az edzőcarbid összes mennyisége a durva cémentaczellban 10 % -t; ha a foszfortartalom mind átmege, akkor a carbid foszfortartalma 0·2 % -t fog mutatni.

Valjon a kemény carbid a cémentaczellban kristályos-e, nincs eléggé eldöntve, egynémely megfigyelés amellet bizonyít; mangan- és foszfortartalma fehér vasnál kétségkívüli, hogy a merevedés alatt egy puhább szürkés, és egy keményebb fehér anyag válik ki, melyek kristályos viselkedést mutatnak.

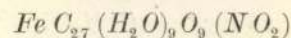
### 8. Salétromsavval.

Osmond és Werth azt találták, hogy az edzett aczell oldásánál hígított salétromsavban egy intenzív fekete csapadékot képez, mely rázásnál csaknem átlátszó és nyugodt állás mellett 2—3 perc alatt oldódik és az oldatot sötétbarnára festi, ezenkívül marad egy könnyebb, barnább, kocsonyaszerűbb csapadék, mely hidegben lassan oldódik.

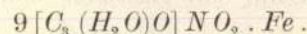
Természetes aczell a vas feloldásánál csak egy könnyű fekete üledéket mutat, különben az edzett aczellel egyezik, mely hasonlóan gyorsan oldódik és a folyadékban egy meglehetősen fekete színt kölesönöz. Ellenben a folyadékban sok barnás-fekete pehely uszkál, melyek egy kocsonyaszerű világos barna tömeggé egyesülnek, az edzett aczellnál is hasonlóak az észleletek, de sokkal nagyobb térfogatú. Ezen pelyhek 100° C-nál szárítva a következő képletnek felelnek meg:



Ha itt feltehetnénk, hogy 10(O + N)-ből csak egy atom N és 9 atom O volna, akkor a képletet így írhatnánk:



vagy:



(Vége következik.)

## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Közli: *Farbaký Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás.)

Minden jog fenntartva.

Az itt elfolyó  $Fe_2Cl_4$  tartalmu lúg egyrészt az arany ejtésére használják föl. Evégből

3. az arany lúgot külön reservoirban gyűjtik és ehez folytatják a  $Fe_2Cl_4$ -os lúgot. Az ejtett arany azonban oly finoman van eloszolva, hogy a lúgban uszkál; miért is ezt közönséges fa szivattyúval egy másik kádba emelik ca 1 kg ólomezukor oldatot adnak hozzá mire a képződött  $PbSO_4$  az arany csapadékot magával ragadja. Az ejtmény arany tartalma változó, ezt szintén zinkkel kezelik s azután az ezüst csapadékkal együtt dolgozzák föl oly módon, hogy azt ca 30 % szóda és a szükséglet s a készletnek megfelelő mennyiségű mázaggal keverve egy kis leűző tüzhelyen beolvasztják. — A lehuzott salakot egy egészen kis olvasztóban redukálják, míg a kemenczében visszamaradt tömeget rendes módon leűzik.

A Falunban követett eljárás szerint állítólag az aranyak és ezüstnek legalább 95 % -át, a réznek pedig 90 % hozzák ki.

A lúgzási maradékok 0·15—0·18 % Cu és 0·1 gr Ag és 0·1—0·3 gr Au-t tartanak vissza *tonnánként*. A réznek többi része elillan és elfolyik. A lúgzási maradékok csak 12—15 % Fe tartalmuak és még kovasav is van bennök miért is nem adhatják el vaskohóknak, hanem a hányóra dobják.

### Rézraffinálás.

A cémentreztet még nedvesen — nehogy a szél kifújja — adják föl a három raffináló lángpest egyikére; a melyek kőszén generator tüzelésre vannak berendezve. A generatorok az épületen kívül fekszenek. Itt kísérletet tettek fűrészpör generatorokkal is, de ezen üzemet be kellett szüntetni; mert a környékbeli lakosok sokat panaszkodtak, hogy az elfolyó vizet a fűrészpör száraz destillálási terményei megrendítették használhatatlanná tették.

A 8 t. adás beolvasztása 12 óráig tart, a raffinálás többi időszakaira 18—24 óra esik. A fordogálás



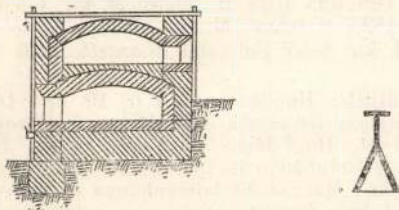
nyirfa póznákkal történik. A raffinált rezet különféle alakba öntik így készítenek tömböket, igen vékony hosszú tömböket a telefon drótokhoz. A réz legnagyobb részét a Mälär tó melletti »Westeras«-ban fekvő sárgarézt árú gyárnak szállítják.

A raffinálási vakarékot kis olvasztóban fekete rézre redukálják s ezt visszaadják a raffináláshoz.

Időnként rézgáliczot is állítanak elő.

A faluni kohó termel évenként 80—100 kg aranyat, ca 300 kg ezüstöt és 300 legfőlebb 500 t rezet.

A laboratórium eléggé jól van berendezve. Említendő, hogy az ólom próbánál használt vasedények a Belgium s Németországban használtaktól eltérőleg talpas kehely alakúak, mint ezt az 5. ábra is mutatja.



5 ábra

Heberle W. lúgzókohója Salában.

Nevezett harzi származású privat mérnök főleg a salai bányákból eredő érczek előkészítésénél a kapott maradékokat lúgozza a Russel eljárása szerint.

Különben is sokat foglalkozik lúgzási kísérletekkel a salai kohó igazgatójával együtt. Így már régebben próbálták az érczeket chlór-mészszel feldolgozni, de e nagyban keresztül vitt kísérletek nem adtak kielégítő eredményeket a mennyiben az ezüstnek ca 40%-ot hozták ki.

Azután már Russel előtt rézgáliczot is alkalmaztak ezen eljárás szerint is csak ca 50% ezüstöt hoztak ki, de a munka igen olcsó volt s a folyamat mindaddig üzemben állott míg a Russel-féle extractiot nem vezették be.

Az említett érczelőkészítési maradékok átlag 0.018% *Ag* és 1.4% *Pb*-t tartalmaznak; újabban azonban, miután a régi hányóképzlet fogy, sokkal szegényebb egészen 3 gr-os érczeket is dolgoznak föl; ottlétemkor például oly maradékot is, a melyeket már a burgonya földekről szedtek össze.

A terményeket minden előzetes pörkölés nélkül adják a lúgzókádakba, a melyek száma jelenleg 20. A fölfelé kissé összeszűkülő kádak (lent 1.7 m, fönt 1.8 m átmérő) álfenékkel bírnak; ezen többhelyen átfurt deszkafenekre kokosmatte réteg jó, a mely felülről egy a széleken leszögezett vászonnal van lezorítva. A kádak azonfelül a szükséges lúgvezető csövekkel és csapokkal is el vannak látva.

Egy adás 3.3—3.4 t, erre eresztik az Extrasolutiót azaz a natriumtiosulphát és rézgálicz lúgkeverékét. A lúgzás 35—45° C-nál történik, annak felmelegítésére gőzinjector szolgál. A lúg literenként 15 gr  $Na_2S_2O_3$ -t és 5 gr  $CuSO_4$  tart és 3—4 óráig marad az érczes tömeg mire az ejtő kádakba eresztik. A mosás többszörösen forró vízzel folyik.

A lefolyó lúgot valamint a mosóvizet néhány csöpp jódkáliummal vizsgálják meg ezüsttartalmára.

A lúg ejtése az ejtőkádakban koncentrált  $Na_2S$  oldattal történik, folytonos keverés közben addig adnak a lúghoz  $Na_2S$ , míg egy próba az ólmos papiroost már csak gyengén feketíti, most ha az ejtmény 3—4 óra alatt leüpedett a tiszta lúgot leresztik, és ehhez, mivel a  $Na_2S_2O_3$  négy részben regenerálódik és főleg csak  $CuSO_4$ -t kell hozzá pótolni. A lúgot compressorok nyomják vissza a reservoirokba.

Az ejtményt szűrőszajtlón át nyomják és végre egy kis üstben megszáritják, a midőn is tartalmaz átlag 8—10% *Ag*, 30—40% *Cu*, 4—5% *Pb*-t és változó mennyiségű néha (3%-is) *Hg*, ez utóbbi az itt nyert szállóporban annyira koncentrálódik, hogy ez néha 25% *Hg* tartalommal is bír.

Az ejtményt a »Hamburger Norddeutsche Affinerie« adják el.

Most naponként ca 65 t terményt dolgoznak föl és 3 kg ezüstöt termelnek, a mely még kevés aranyat is tartalmaz (100 kgként 60 gr-ot) de ezt a Nordd. Affinerie nem fizeti meg, választási költség fejében tartja vissza.

A salai lúgzómű:

1887-ben 65000 t érczes terményt dolgozott föl és ebből nyert 37 t ejtményt 4146 kg ezüst tartalommal. Emelett felhasználtak:

103 t rézsulfátot  
138 t  $Na_2S_2O_3$  és  
102 t  $Na_2S$ -t.

(Folytatása következik.)

### A mágnestű elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1896. évi július havában.

Ismerteti: *Szellemy Géza*, kir. bányafőmérnök.

Nap	Górcsöves tájoló nyug. elhaj. 4° + p.			Aneroiddal			Hőmérővel (Celsius szerint)						Időjárás						
	8	2	5	8	2	5	8	2	5	8	2	5							
	órakor	órakor	órakor	órakor	órakor	órakor	órakor	órakor	órakor	órakor	órakor	órakor							
1	14	20	17	765	2	764	3	763	3	+	15	+	14	8	+	16	5	borult	
2	15	19	16	762	2	762	8	763	6	+	15	+	16	4	+	15	5	"	
3	13	21	30	763	2	762	1	762	5	+	16	+	16	1	+	16	2	"	
4	13	30		763	5					+	15	5						jég eső	
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17	18	24	22	768	2	767	8	767	5	+	17	+	18	5	+	18	6	derült	
18	19	22	21	766	2	765	—	765	5	+	18	3	+	18	7	+	18	7	borult
19	18	30		762	9					+	18							eső	
20	19	30	23	763	2	763	2	763	4	+	18	+	19	5	+	19	—	borult	
21	20	25	23	765	2	764	1	763	6	+	18	+	22	+	+	22	—	derült	
22	20	24	22	764	—	763	2	762	4	+	19	+	20	5	+	21	—	borult	
23	20	30	23	763	4	762	2	762	6	+	20	5	+	21	3	+	21	—	derült
24	24	25	21	764	2	763	6	763	—	+	21	+	23	7	+	24	—	"	
25	18	24	23	764	6	763	4	763	5	+	20	8	+	21	5	+	21	—	"
26																			
27	20	28	22	766	9	766	—	766	4	+	20	4	+	22	+	21	—	eső	
28	20	25	22	768	—	767	2	766	7	+	21	5	+	23	+	22	—	derült	
29	18	25	23	766	2	764	8	763	8	+	22	+	22	—	+	22	—	"	
30	20	25	23	763	2	762	3	761	6	+	21	5	+	21	7	+	21	7	"
31	18	23	22	762	7	762	8	763	—	+	21	7	+	22	+	21	5	"	



**Az iránytű elhajlása**  
a szélaknai m. k. bányamérnöki hivatalban.  
Ismerteti *Tirscher József* m. k. bányafőmérnök.

Július havában	É s z l e l é s						Számítási közép	Napi különbség	Július havában	É s z l e l é s						Számítási közép	Napi különbség
	reggel		délben		este					reggel		délben		este			
	hány órákor	nyug. el-hajlás 7°	hány órákor	nyug. el-hajlás 7°	hány órákor	nyug. el-hajlás 7°				hány órákor	nyug. el-hajlás 7°	hány órákor	nyug. el-hajlás 7°	hány órákor	nyug. el-hajlás 7°		
1	7	24	—	—	5	30	—	16	8	21	2	36	5	30	29	15	
2	7	24	2	33	5	30	29	9	17	8	21	2	33	9	27	12	
3	8	24	2	36	5	33	31	12	18	7	24	2	33	6	24	26	
4	8	27	2	33	5	30	30	6	19	8	24	2	33	5	27	28	
5	8	21	—	—	—	—	—	20	7	24	2	33	5	27	28	9	
6	6	24	1	33	5	30	29	9	21	6	24	2	33	6	27	9	
7	6	24	1	33	5	27	28	9	22	6	24	—	—	—	—	—	
8	7	24	2	33	5	30	29	9	23	7	21	3	33	—	—	—	
9	8	27	2	33	5	27	29	6	24	7	21	2	36	—	24	8	
10	8	24	2	33	7	27	28	9	25	6	24	2	36	7	24	15	
11	7	21	2	33	6	30	28	12	26	7	24	1	33	—	—	—	
12	8	21	12	33	—	—	—	27	6	27	3	36	5	30	31	9	
13	7	21	1	33	5	33	29	12	28	6	24	2	33	5	30	29	
14	7	21	2	36	8	27	28	15	29	6	24	2	33	5	30	29	
15	6	24	2	33	5	30	29	9	30	8	24	2	33	5	30	29	
									31	6	24	2	36	5	30	12	

### Pénztári nyugtató

az 1896. évi április hó 27-től július hó 27-ig történt befizetésekről.

**Alapítványra:** Bárdossy Antal XV—XVII. r. 15 frt; Jákó Gyula utolsó r. 20 frt; Legány Ede XXIX—XXXI. r. 7 frt 50 kr.; Zorkóczy Samu I—III. r. 15 frt; Gschwandtner Albert XI—XVI. r. 30 frt; Schwartz Gyula 13 frt 60 kr.; ifj. Veress József 20 frt; gróf Szirmay Alfréd 120 frt; Gerber Frigyes írói díj mint ajándék 6 frt 53 kr.; Boczkó Dániel ugyan az 6 frt 53 kr.

**Tagsági díjak 1894—1895. évre:** Benczenlejtner Jenő, Gyertyánliget 12 frt; Myskovszky Emil, Baglyasalja 2 frt; Terény János, Kis-Garam 3 frt 20 kr.; gr. Szirmay Alfréd, kamat 9 frt; Incze Sándor, Nagybánya 9 frt 40 kr.; Murincsek Vincze, Körmöczbánya 6 frt.

**1896. I. felére:** Jó Antal, Kapnikbánya; Bogsch Aladár, Zólyom-Brezó; Marek Károly, Zólyom-Brezó; Schöber Ignác, Szatmár 3 frt; Szlujka Gusztáv, Zalatna 2 frt; Lollok József; Zupka József; Rennert Gyula; Schmidt Nándor; Telekes Lajos; Gschwandtner Gusztáv; Csáthy Árpád; Soltz Sándor; Hamrák Ferenc; Mialovich Elek; Wolf Miksa; Blaskovits Ferenc; Szemratovics Sándor, kamat; Makovinszky Mihály; Jákó Gyula, kamat; Makávé Miklós; Bérczy Sándor; Csemet Béla; Zsigmond Árpád, Budapest; Szlovenszky Vilmos, Salgó-Tarján; Czerminger Alfréd, Zágráb 3—3 frt.

**1896. II. felére:** Holieska Imre, Boicza; Kauschil Gusztáv, Diósgyőr; Szmethanovits József, Körmöczbánya; Thomas József, Maros-Ujvár 3 frt; Legány Ede, kamat 4 frt; Mialovich Gyula, kamat; Tirscher József, Szélakna; Szellemy Géza, Nagybánya; Makovinszky Mihály; Mialovich Elek; Hamrák Ferenc; Wolf Miksa; Blaskovits Ferenc; Kellner Aurél; Soltz Sándor; Gschwandtner Gusztáv; Schmidt Lajos, Budfalva u. p. Sugatag 3—3 frt.

**1896. évre:** Benczenlejtner Jenő, Gyertyánliget; Eichel Lipót, Tokod; Faragó Gyula, Ózd; Kupecz István, Körmöczbánya; Farkas János, Baglyasalja; Jacobs Ottó, Zólyom-Brezó; Singer Bálint, Nagy-Mányok; Stolz Gyula, Zólyom-Brezó; Wiesner Adolf, Hegybánya; Baliga Gusztáv, Zólyom-Brezó; Czárán Gyula, Menyháza; Gallov Géza, Verespaták; Gutmann János, Cilli; Ohholczér Béla, Diósgyőr; Okolicsányi Béla, Marmaros-Sziget; dr. Bykfalvi Károly, Maros-Ujvár; Bradofka Frigyes, Nagybánya; Lajos Győző, Szomolnok; Milosevic Milos, Tiszólc; Manner Kálmán, Rudobánya; Markus Károly, Sajó-Szt-Péter; Orthmayer Alajos, Resicza; Leövenheim Mór, Salgó-Tarján; Telegdi Róth Flóris, Budapest; Zátroh Gusztáv, Zólyom-Brezó; Cseh Lajos; dr. Tóth Imre; Székely Vilmos; Oczwirk Ede; Winkler Benő; Cséti Ottó; Cséti Robert; Gretzmacher Gyula; dr. Schwartz Ottó; Platzer Sándor; Petritsek Lajos; dr. Kolczonay Ernő, Besztercebánya; M. kir. rézpörölyhivatal, Besztercebánya; Baumerth Károly; Broszman Jenő; Kantner János; Richter Géza; Puskás József; dr. Stuller

Gyula; Sulczter Henrik; Svehla Gyula; Szentistványi Gyula; dr. Fodor László; Pauer János; Remenyik Károly; Magyar Mihály, Maros-Ujvár; Husovszky Gábor, Vajda-Hunyad; Terény János, Kis-Garam; Ajtay Gyula, Zalatna; Lányi Róbert, Vajda-Hunyad; Muzsnay Ferencz, Aranyidka; Tannenbergek Géza, Kudsir; Urbán Mihály, Kapnikbánya; Wabrosch Béla, Salgó-Tarján; Márton János, Rimaszombat; Sztröiny Roman, V.-Hunyad; Herbek Vincze, Akna-Szlatina; Incze Nándor, Nagybánya; Nikl János, Abrudbánya; Petrovits András, Misérfa; Ebergényi Kálmán; Domokos József, Maros-Ujvár; Fábry Gyula, Budapest; Kamenár József, Bartos-Lehotka; Kováts Károly, Körmöczbánya; Piczek Gusztáv, Soóvár; Reuss Emil, Vajda-Hunyad; Gellért Béla, Nagybánya; Kozma István, Pécs; Bozer Károly, Körmöczbánya; Fischer Károly; Geötze Imre, Aranyidka; Balázs Imre, Szomolnok; Richter Károly, Soóvár, Starna György, Körmöczbánya; Hegedüs Pál, Akna-Sugatag 6—6 frt.

**1897. évi I. felére:** Holieska Imre, Boicza 3 frt.

**Előfizetési díjak:** Dr. Klein Hermann, Szászváros V/1-től XI/1-ig; Adámosy Ferencz, Maros-Ujvár 1896 II. felére; M. kir. bányakapitányság Oravicza 1896 II. felére; M. kir. főbányahivatal Akna-Szlatina 1896 II. felére; M. kir. sóbányahivatal Sugatag 1896 II. felére; M. kir. sóbányahivatal Rónaszék 1896 II. felére 4—4 frt.

**Hirdetési díjak:** Hundeshagen 1 frt 10 kr.; Drenkovai kőszénbányagondnokság Berzaszka 5 frt 40 kr.; Poldikohó téglagyár, Budapest 30 frt; Hopf János bécsi cég 23 frt; Északmagyarországi egyes. kőszénbánya és ipar vállalat részvénytársaság Budapest 3 frt 60 kr.; Magyar ált. kőszénbánya részvénytársaság igazgat. Budapest 1 frt; Zalatnai kénkovand. ipartársaság Budapest 3 frt 60 kr.; Brassói bánya- és kohó-részvénytársaság igazgatóság, Budapest 5 frt 40 kr.; Rimamurány vasüvegigazgatóság, Salgó-Tarján 2 frt 70 kr.; M. k. bányagazgatóság Solmezbánya 18 frt 30 kr.; Hernádvölgyi vasgyár 1 frt 90 kr.; Bányagondnokság Baglyasalja 80 kr.; 12 Apostol bányatársulat, Brád 4 frt 50 kr.; Bányagazgatóság Kolterbach 2 frt; M. kir. bányagazgatóság Nagybánya 3 frt 40 kr.; Drenkovai kőszénbányagondnokság Berzaszka 1 frt 50 kr.; Löw Lajos, Deés 2 frt 20 kr.; Osztr. államasutak főigazgatósága Budapest 3 frt 60 kr.; Kőszénbányagondnokság Egeres 70 kr.; M. kir. bányagazgatóság Nagybánya 4 frt 30 kr.; M. kir. főbányahivatal Zalatna 3 frt 60 kr.; 1 erdélyi aranybánya részvénytársaság Boicza 3 frt 30 kr.

Selmezbánya, 1896 június hó 27-én.

Paohmajer János  
egyl. pénztáros.

### Hivatalos rovat.

#### Kitüntetés.

A »Budapesti Közlöny« folyó hó 8-án kelt számából örömmel közöljük, hogy Ő cs. és apostoli kir. Felsője a folyó évi július hó 17-én kelt legfelső elhatározásával **Platzer Ferencz** szántanácsosnak, saját kérelmére történt nyugdíjaztatása alkalmából, a *Ferencz József-rend lovagkeresztjét* legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

#### Kinevezések.

56867. sz. P. ü. m.

1896.

Magyar pénzügyminiszterium előterjesztése folytán **Faller Károly** főmérnököt bányatanácsossá és a selmecei bányászati és erdészeti akademiához a fémkohászat rendes tanárává kinevezem.

Kelt Ischlben, 1896. évi július hó 18-án.

*Ferencz József* s. k.

*Lukács* s. k.

56893. sz. P. ü. m.

1896.

A m. kir. pénzügyminiszter dr. **Sebe Béla** libetbányai közsegi orvost a X. fizetési osztály utolsó fokozatába bányaműorvossá nevezte ki a szélaknai bányahivatalhoz.

52855. sz. P. ü. m.

1896.

Ő csász. és Apostoli kir. Felsője Ischlben f. évi július hó 5-én kelt legfelső elhatározásával **Papp Aron** oravicziai, **Kaufmann Camill** budapesti és **Pehm Imre** besztercebányai bányakapitányokat ezen minőségükben a VI. fizetési osztályba nevezi ki.



## Előléptetések.

52855. sz. P. ü. m.

1896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Oelberg Gusztáv** zalatnai és **Zsembery Tivadár** zágrábi bányakapitányokat a VII. fizetési osztály első, s **Bihar Antal** szepes-iglói bányakapitányt ezen fizetési osztály második fizetési fokozatába léptette elő.

## Pályázatok.

1896. 2624. sz.

383.

A selmeczbányai m. kir. bányakerülethez tartozó kincstári fémkohászati tisztviselők létszámában előléptetés folytán egy a VIII. fizetési osztály III. fokozatába sorozott főmérnöki (vegyelemzői) állomás évi egyezer-négyszáz (1400) forint fizetéssel, 250 forint lakpénzzel, nyolczvanöt (85) ürköbméter tűzifajárandósággal, nemkülönb a fizetés két harmadát kitevő készpénzbiztosítéknak letevésre való kötelezettséggel töltendő be.

Az 1883. évi t.-cz. 11. §-ában megkivánt minősítéssel bíró pályázóktól a fémkohászati szaktanulmányoknak a bányászati akadémián jó sikerrel történt bevégezésén kívül megkivántatik még, hogy a hivatalos nyelvről szó és írásban való tökéletes ismeretével a fémkohászat minden ágában, valamint a kohószámvitelben, de különösen a vegyelemzésben kellő jártassággal és gyakorlati tapasztalatokkal bírjanak.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal és esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt pályázati kérvények az illető előljáró hatóság, vagy ha a pályázó az állami köteleken kívül áll, illetékes főispánja útján 1896. szeptember hó 20-ig a nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszteriumhoz címezve, alólírt m. kir. bányagazgatóságához nyújtandók be.

Selmeczbányán, 1896. augusztus hó 8-án.

## M. kir. bányagazgatóság.

966. sz.

366

A nagyméltóságú m. kir. pénzügyminiszterium folyó évi július hó 23-án 54302. sz. alatt kelt magas rendelete folytán az alantírt m. kir. és társ. bányaműigazgatóságnál előléptetés folytán üresedésbe jött s a X. fizetési osztály harmadik fokozatába sorozott segédmérnöki állomásra — melylyel 800 frt évi fizetés, szabad lakás és 54 m<sup>3</sup> évi tűzifajárandóság élvezete, valamint a fizetés két harmadát kitevő készpénzbiztosíték letételének kötelezettsége van egybekötve — ezennel pályázat nyittatik.

Az 1883. évi I. t.-cz. 11. §-ában előírt minősítéssel bíró pályázóktól a fémkohászati szaktanulmányoknak a bányászati akadémián jó sikerrel történt bevégezésén kívül megkivántatik, hogy a fémkohászat minden ágában, valamint a számvitelben kellő jártassággal bírjanak, nemkülönb a hivatalos magyar nyelvet szóban és írásban tökéletesen, a közlekedési német vagy román nyelvet szóban pedig lehetőleg bírják.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal és esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt s 50 kros bélyeggel ellátott pályázati kérvények az illető előljáró hatóság, vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem lenne, azon vármegye vagy város főispánja útján, melynek területén lakik, folyó évi szeptember hó 15-ig a m. kir. pénzügyminiszteriumhoz címezve az alantírt bányaműigazgatóságához nyújtandók be.

Minthogy a betöltendő állás helyi alkalmazással van egybekapcsolva, pályázók kérvényeiben határozottan kiteendő, hogy az üresedésben levő állást a nagyiági m. kir. és társ. bányamű igazgatóságnál kéri.

Nagyágon, 1896. augusztus hó 2-án.

## M. kir. és társ. bányaműigazgatóság.

451. sz. 896.

379.

## Pályázat szaktanári állásra.

A gölniczbányai állami vasipari szakiskolán folyó évi szeptember hó 1-én elfoglalandó szaktanári állásra ezennel pályázat hirdettetik.

Javadalmazás 1000 frt fizetés és 200 frt lakbér.

Pályázók a nagymélt. m. kir. kereskedelemügyi miniszteriumhoz címzett pályázati kérvényüket tartoznak legkésőbb folyó évi augusztus hó 20-ig a gölniczbányai állami vasipari szakiskola felügyelőbizottságának elnökségéhez benyújtani, csatolva következő okmányait:

1. gépész- vagy bánya-, illetve kohómérnöki oklevél, utóbbi esetekben az államvizsgai bizonyítvánnyal;
2. eddigi működésükről szóló okmányok;
3. keresztlevél, illetve születési bizonyítvány;
4. erkölcsi bizonyítvány.

Kivételesen, a mennyiben az 1. pontban említett képesítéssel bíró, megfelelő pályázók nem volnának, kinevezhető állami ipariskolát végzett ipartechnikus is, ha kellő gyakorlatot képes igazolni.

Gölniczbányán, 1896. augusztus hó 8-án.

## A gölniczbányai állami vasipari szakiskola felügyelő bizottsága.

3202 sz.

1896.

## Haszonbéri hirdetés.

A pilismaróthi kir. közalapítványi uradalom tulajdonához tartozó Esztergom vármegyei Csolnok, Mogyorós, Kirva és Leányvár községek határában létező kőszéntelepek kiaknázási joga 1904. évi október hó 18-tól kezdve hatvan (60) évi időtartamra haszonbérbe fog adatni.

A fenti határterületeken következő bányajogosítványok léteznek, úgymint: a csolnoki területen 19 kettős, 5 egyszerű bányamérték és 6 határköz, a mogyorósiban 23 kettős bányamérték és 1 határköz.

Mind e bányamértékek és határközők bányahatósággal adományozva és a budapesti m. kir. törvényszék által bányatelekkönyvileg is a kir. közalapítványi uradalom nevére bekebelezve vannak.

E határterületeknek többi része és pedig a csolnoki 45, a mogyorósi 13, a kirvai 13 és a leányvári 4 zárt kutatmánnyal más idegen kutató ellen biztosítvák.

A bérbeadás iránti zárt ajánlatu tárgyalás 1896. évben fog a közalapítványi kir. ügyigazgatóság hivatalos helyiségében (Budapest, IX. ker., Vámház-körút 7. sz. alatt) megtartatni.

Ezen árverésre a bérbevenni szándékozók azzal hivatnak meg, hogy az 50 kros bélyeggel és az aláb-



biak szerinti bánatpénzzel felszerelt írásos zárt ajánlatban a termelési hányadrészben vagy mázsánkénti pénzösszegben megajánlott haszonbéri összeg számokkal és betűkkel kiirandó és kijelentendő léssen, hogy az ajánlattevő a bérleti feltételeket ismeri és azoknak magát feltétlenül aláveti.

Bánatpénzül tízezer (10000) forint készpénzben vagy állami értékpapirokban a budapesti m. kir. központi állampénztárnál leteendő s az arról kapott nyugta az ajánlati levélhez csatolandó léssen.

A részletes haszonbéri feltételek a közalapítványi kir. ügyigazgatóság segédhivatali helyiségében naponként délelőtt 8 órától délután 2 óráig megtekinthetők, a hová a haszonbéri ajánlatok is délelőtt 9 óráig beadandók.

Elkésve érkezett vagy kellően nem felszerelt beadványok, sem úgynevezett utóajánlatok figyelembe vétetni nem fognak.

Az ajánlattevők közötti szabad választási jog, tekintet nélkül az ajánlott összeg nagyságára, a nagyméltóságú vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszter úrnak fenntartva marad.

Budapest, 1896. évi augusztus hó 5-én.

363. sz. 1-3 **A közalapítványi kir. ügyigazgatóság.**

### Magánhirdetések.

359. sz.

#### Pályázat.

Diósgyőri vas- és acélgégyárunk barnaszénbányái üzeménél egy bányagyakornoki állás betöltendő lévén, felhivatnak mindazok, kik ezen állást elnyerni óhajtják, hogy kellőképen felszerelt folyamodványaikat, fizetési igényeik feltüntetése mellett az alólirott igazgatósághoz folyó évi augusztus hó 10-éig nyujtsák be.

Megkivánjuk, hogy a pályázók magyar állampolgárok legyenek, s hogy a selmeczi m. kir. bányászati és erdészeti akadémián a bányászati szakot jó sikerrel végezték.

Budapest, 1896. július hó 26-án. 2-2

**A m. kir. államvasutak gépgyára és a diósgyőri m. kir. vas- és acélgégyárnak igazgatósága.**

**Szép, kristályosodott**

110. sz. 1896. 11 24

vagy egyébként érdekes

# Ásványokat

**minden mennyiségben**

vesz, esetleg cserél

## Themak Ede,

főreáliskolai tanár.

(Magyar ásványraktár.)

**TEMESVÁR.**

# Ganz és Társa

vasöntő és gépgyár részvénytársulat

*Budapest.*

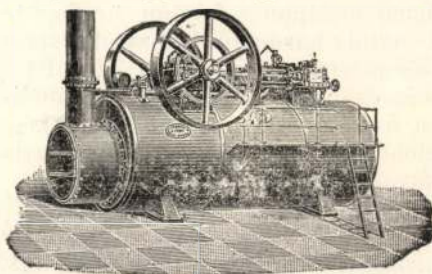
Gépek és készülékek, köszén, érczek és nemes érczek kiaknázására, kéregöntésü és aczélkerekek csillékhez és teljes csillék. Kéregöntésből való zúzópofák, hengerek és gyűrűk aprító gépekhez. — Hengerszék kéregöntésü hengerekkel s egész malomberendezések. Mindennemü gépek papir-, farost- és cellulose-gyártására; elektromos világítási és erőátviteli berendezések; elektromos központi állomások, szállítható világítási berendezések vasuti czélokra, elektromos bányavasutak, elektromos emelő berendezések, elektromos földfúró és köszénfejtő gépek s egyéb készülékek elektromos hajtással érczstb. fejtésére. Turbinák a helyi viszonyok szerint szerkesztve. Gázmotorok, álló, vagy fekvő, egy vagy két hengerrel.

Fig. 1-12. 8-12

## Gőzmozgonyokat

60 lóerőig

egy- és kélhengeres, valamint Compound-rendszerre, szállítókereken vagy stabil, locomotiv és kihúzható csöveskazánal, szállít felelősséggel a legjobb kivitelért:



**UMRATH és TÁRSA**

gépgyára, vasöntődeje és gőzkazán-gyára

Prag — Bubna.

Fiókküzet: Budapest, Váci-körút 60.

Képes árjegyzékek ingyen és bértől mentve.

70. sz. 1896.

12-12

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.





# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

**Előfizetési ár:** Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

Előfizetések és kölcsönök a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztároshoz (Selmeczre) czimzendők.

Az *írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Figyelmeztetés. — Értesítés. — Külön mellékletben, a kongressushez eddig jelentkezettek névsora. *Bányamívelés, geologia, bányamérés:* Nehány csillekerékpárról, főleg a Halmay-féle csillehüvelyekről. — *Bányajog, statisztika:* Az alkotandó bányatörvény problémáiról. — *Köszén és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás.) — *Vaskohászat, tüzelés:* A kötött széneny módosulatai. (Vége.) — *Irodalom.* — *Hírek.* — *Hibagazítás.* — *Pénztári nyugtató.* — *Hivatalos rovat:* Kinevezések. — Pályázatok. — *Magánhirdetések.* — *Csalta egy külön melléklet:* fél ív hirdetés-melléklet és egy rajztábla.

A lap szerkesztése lezárattott 1896. évi augusztus hó 31-én.

## Figyelmeztetés.

A választmány folyó évi szeptember hó 5-én délután 5 órakor a bányatörvény-széki épület nagytermében **rendkívüli ülést** tart, a jövő évi költségvetés tervezetének megállapítása czéljából.

Selmeczbánya, 1896. augusztus 31-én.

**Sóltz Vilmos,**  
ügyvivő alelnök.

**Litschauer Lajos,**  
egyesületi titkár.

### Értesítés.

A mai póstával, a következő felhívást kaptuk. Tekintetes »Bányászati és Kohászati Egyesületnek«  
Selmeczbánya.

A földfurással foglalkozó mérnökök és technikusok a tavaly Halle a. S-ben tartott vándorgyűlés alkalmával elhatározták, hogy az ez idei X. nemzetközi vándor-

gyűlés, — tekintettel a millenniumi kiállításra és arra, miszerint hazánkban a földfurás mindinkább tért hódít — Budapesten tartassék meg.

A rendező bizottság a vándorgyűlést szeptember 22–24-ére hívta egybe és a részleteket az egyesület folyóiratában a »Chemiker und Techniker Zeitung«-ban teszi közzé.

Nem kételkedem benne, miszerint tisztelt tagjai közül számosan érdeklődnek a földfurás vívmányai iránt, miért és kérem azok figyelmét szívesen felhívni azzal a megjegyzéssel, hogy igen örvendeneink, ha mentől többen vennének részt gyűlésünkön és esetleg tevékeny hozzájárulásukkal bennünket kitűzött célunk elérésében támogatni sziveskednének.

Budapest, 1896. augusztus 25.

Teljes tisztelettel

**Zsigmondy Béla**  
ez idei elnök.

Közöljük egész terjedelmében, mert hisszük, hogy egyesületünk tisztelt tagjai közül igen sokan érdeklődnek a mélyfúrás vívmányai iránt.

Selmeczbánya, 1896. augusztus 31-én.

**Sóltz Vilmos**  
ügyvivő alelnök.

**Litschauer Lajos**  
titkár.

## Néhány csillekerékpárról, főleg a Halmay-féle csillehüvelyekről.

*Jánk József* mérnöktől. Előadatott az O. M. B. és K. E. salgótarjáni osztálya inaszói kirándulása alkalmával 1896. évi július 12-én.

A bányásznak egyik igen fontos feladatát képezi a szállításnak minél nagyobb tökélyre való emelése. Ha ez általánosságban a bányászra áll, úgy annál

inkább mutatkozik a vasérc- és kőszénbányászra. A kőszénbányásznak, kinek feladata a bányában nagy mennyiségben termelt szénkészletnek minél gyorsabb



és olcsóbb kiszállítása és rendeltetési helyére való juttatása, mindenkor arra kell törekednie, hogy szállítási berendezései lehetőleg egyszerűek, könnyen kezelhetők, de e mellett a célnak és a kor követelményeinek legjobban megfelelők legyenek. A szállításra szolgáló készülékek, melyek eleinte kosarakból, bődönökből, targonczákból, majd fakerekekkel ellátott csillékből állottak, az újabb korban már egészen kiszorultak a használatból, csak imitt-amott alárendelt szerepű, nagyon kis termelésű ércbányáknál találkozhatunk még a szállításnak ezen alárendelt eszközeivel. Újabbban ugyanis tökéletesnél tökéletesebb szállítási eszközök vannak használatban. Érc bányáknál még megmagyarázható, ha helyenkint ilyen elavult és a kor követelményeinek már meg nem felelő szállítási berendezéseket látunk, itt ugyanis a szállítandó készlet csekélyisége nem engedi újabb, talán költségesebb szállítási eszközök beszerzését. — Nem így van ez a vasérc- és kőszénbányáknál, a hol az üzemi tiszt főfeladatát az kell, hogy képezze, hogy szállítási berendezéseit a legmagasabb tökélyre emelve, a termelt készletet a lehető leggyorsabban rendeltetési helyére juttassa. Ha figyelemmel kísérjük a szénbányászt, látjuk is, hogy törekvése a szállításnál mindig odairányul, miszerint fentebb említett feladatoknak tökéletesen megfeleljen.

A bányaterménynek a bányából való kiszállítása mai nap kizárólag csillékből történik, ezen csillék úgy köbtartalomra, mint alakra és szerkezetre nagyon is különböznek egymástól; vannak ugyanis különféle szerkezetű fából készült erősebb vagy gyöngébb vasalással ellátott csillék, igen sok helyen azonban már vaslemezről vagy horganyzott lemezről készült csilléket használnak. Ez utóbbiaknak igaz, hogy beszerzési költsége 20—25 %-kal nagyobb, de tartósságuk és az üzem alatt az azokon eszközözendő javítások nagyon csekélyek.

A csillék különböző szerkezete mellett legfontosabb az alkalmazott kerékpárok szerkezete. Minél egyszerűbbek, minél könnyebben kezelhetők és minél csekélyebbek azon kiadások, a melyek azok épkarban való tartásához szükségesek, s végül minél kevesebb kenőanyagra van szükségünk azok kenéséhez, és minél ritkábban kell a kenést eszközölni, annál inkább megfognak azok felelni a kívánalmaknak.

Rövid értekezésemben három ily kerékpár szerkezetét szándékozom bemutatni, ezek közül pedig különösen a Halmay-féle csille-kerékpárokkal szeretnék részletesebben foglalkozni.

A mellékelt rajzon (külön melléklet) *I*-vel jelölt ábra mutatja az általam ismertető első csille-kerékpárt. E csille-kerékpár főrészei: az *A*-val jelölt öntöttvas kerekek, *C*-vel jelölt vastengely és a *B*-vel jelölt csapágyak. A vaskerekek kettős falazattal bírnak, így belül üresek, a tengelyek felvételére 45 mm átmérőjű nyílással vannak ellátva. A kerekek a tengelyekre meleg állapotban lesznek felhúzva, s így a kihűlés után a tengelyről nem húzhatók le. A kerekek a tengelylyel együtt forognak a *B* csapágyban, mely a következő részekből áll: *m* öntöttvas csapágytartóból, *D* sárgaréz serpenyőből,

*F* öntöttvas tuskóból. A tengelynek a csapágyban mozgó része, miként azt a rajzból is láthatjuk, vékonyabb, esetünkben 45 mm, míg a tengelynek többi része valamivel erősebb. A tengelynek a csapágyban mozgó része a súrlódásnak lehető leszállítása szempontjából esztergályozva van, míg a tengely többi része nyersen van hagyva. A *D* sárgaréz serpenyő az öntöttvas csapágytartó megfelelő részébe van elhelyezve; hogy esetleges elmozdításának elejét lehessen venni, még egy csappal is el lehet látni. Az *F* tuskó *E* csavar segítségével oda lesz szorítva a serpenyő alsó részéhez, serpenyő és tuskó a tengely fölvetelére megfelelő nyílással bírnak. Ezen csille-kerékpárok a rajzban kitüntetett szerkezet mellett faállványal bíró csillék részére szolgálnak. Hogy a csillék faállványához lehető biztosan megerősíthetők legyenek, el van látva mindenik csapágy *a—a* kiugrásokkal, nemkülönben *H* lyukakkal, mely lyukak a csapágyaknak a faállványhoz való foglalását eszközölő csavarok befogadására szolgálnak. A kenés a *P* tölcseren keresztül történik, kenésre folyékony kenőolajat (ásványolajat) kell használnunk. A *G* tölcser néha még egy vékony lemezfedővel is el van látva, mely fedőnek célja megakadályozni a piszoknak bejuthatását a csapágy belsejébe. Fedetlen tölcser mellett a piszok igen könnyen juthat be a csapágy belsejébe, a hol a kenőolajjal egyesülve, a kenés rendes folyamatát nagyban akadályozza, ezenkívül a bejutó keményebb törmelékreszek nagymérvű súrlódást idéznek elő és a tengelynek gyors elhasználását okozhatják. Ezen csille-kerékpárok rendes kenés és tisztántartás mellett meglehetősen könnyen járnak, csak hogy épen a tisztántartás egyike a legnehezebb feladatoknak. A bányában a legnagyobb tisztogatás és minden a legnagyobb szigorral fentartott rend daczára sem lehet elérni azt, hogy az ott lefektetett vasutak teljesen tiszták legyenek; a fakadó vizek, különböző törmelék mind a tisztaság rovására vannak. A rajzból láthatjuk, hogy a nyitott szerkezetű csapágyba igen könnyen juthat be mindenféle piszok, a mely azután a csille-kerékpárok lehető rossz járását és gyors elhasználását okozza. A kenés, miután e célra folyékony kenőanyagot (ásványolaj) használunk, s miután ezen kenőanyag nem talál elzárt felületekre, a mik akadályozná kifolyásában, igen tökéletlennek mondható. A kenéssel együtt járó munka gyakorisága e csille-kerékpárok használásánál nagyban szaporítja az üzemi költségeket. A kenőanyag megtakarítását némileg el lehet érni az által, ha a csille-kerékpárok szerkezetét úgy rendezzük el, hogy a kerekek a csilleállványon belül forogjanak, azaz a tengelyek végei legyenek a csapágyban elhelyezve, mely szerkezet mellett a csapágyak azon oldala, hol a kenésre szolgáló tölcser van, fedett is lehet, mely esetben a kenőanyag csakis egy oldalon talál szabad utat a kifolyásra.

A rajzban adott szerkezet mellett a tengelynek leginkább igénybe vett része a leggyöngébb lévén, nem ritka eset, hogy a váltók szívdarabjain, nemkülönben keresztvezéseken és fordító-korongokon a tengely közvetlenül a csapágy mellett eltörik. A gyakori tengely-



töréseknek ezen szerkezet mellett csakis a tengelynek lehető igen jó kompakt anyagból való előállításával lehet elejét venni.

Ezen szerkezetnél sokkal jobb és a követelményeknek inkább megfelel a mellékelt rajzon II-vel jelölt hüvelyes csille-kerékpár, mely a következő főrészekből áll: *A* öntöttacél kerékekből, *B* acél tengelyekből és *C* öntöttacél hüvelyből. Ezen öntöttacél kerékek főleg könnyűségük által tűnnek ki, a meglehetősen kis vastagsági mérettel bíró kerék talpa *h*-val jelölt ívalakban meghajlott öt küllővel van az aggyal összekapcsolva. A kerék agya a tengely befogadására megfelelő nyílással bír, mely a tengely vastagságának megfelelően kellően után lesz még fúrva. Főfeladat a kerékagyak ezen utánfúrásánál arra ügyelni, hogy az öntvény likacsos ne legyen, mert likacsos szövettű öntvény nagyobb mennyiségű kenőanyag elhasználást és egyúttal nagyobb súrlódást is idéz elő.

A *B* tengely egész hosszában ki lesz esztergályozva és az egyik végén *é* réssel, a másik végén pedig *k* sasszeg befogadására egy megfelelő lyukkal lesz ellátva. A kerékek egyike a *k* sasszeg által szilárdan össze lesz kötve a tengelylyel, a másik kerék, melynek agyában szintén van egy lapos vasszeg, mely azonban csak arra szolgál, hogy a keréknek a tengelyről való lehullását megakadályozza, a tengelynek ezen végén levő már említett *e* rés következtében a benne levő sasszeggel együtt a tengely körül könnyen mozoghat. E szerkezet mellett tehát az egyik kerék fix, a másik mozgó, mely körülmény különösen rosszabb bányavasutainknál megbecsülhetetlen; éles kanyarodásokban, milyenek szénbányáinkban nem ritkák, a súrlódást ezen mozgó kerék által némileg alább szállítjuk. *C* öntött hüvelynek következő részei vannak: a hüvelynek a csille állványához való megerősítésére szolgáló *F* rész, mely miként az a *K* méretből is látható, két nyílással *m* bír, melyek a megerősítést eszközölő csavarok befogadására szolgálnak; a kenőanyagnak a csillehüvelybe való beadására szolgáló *E* nyílás, mely egy megfelelő csavarral a kenőanyagnak beadása után elzárható. A kenőanyag beadása egy kenőfecskendővel történik, melylyel a kenőcsöt meglehetősen

nagy nyomás mellett beszorítjuk a csillehüvelybe. A pizsoknak a csillehüvelybe való bejuthatásának megakadályozására a hüvely *i* kisugrással bír. A mint a rajzból látható, a csillehüvely fala nem egész hosszában egyenlő vastagságú és így a tengely csak két végén érinti a hüvely belső részét, holott a tengely középső része és a hüvely belső felülete nem érintkeznek egymással, mi által a súrlódás lehetőleg redukálva van; mindazonáltal, miután úgy a tengely mint a hüvely egynemű anyagból állanak, a súrlódás a redukált érintkező felületek daczára is még mindig elég nagy. A súrlódás csökkentésére a hüvelyekbe csapágyfémeket is adhatunk, mely czélra azonban természetesen előbb a hüvelyt megfelelő alakkal kellene ellátnunk. Kenőanyagban ezen szerkezet mellett némi megtakarítást lehet ugyan elérni, a mi az által lehetséges, hogy kenésre nem folyékony kenőcsanyagokat, hanem sűrűbb kenőcsöket használunk, mindazonáltal, miután a hüvely két végén nyitott, még mindig nem lehet oly megtakarítást elérnünk, mely a szállítás olcsóbbá tételét nagy mértékben lehetségessé tenné. — Miután a hüvelybe majdnem 1 kg kenőanyagot adunk be, mely hosszabb ideig elégséges tökéletes kenéshez, elérjük azt, hogy a csille-kerékpárokat sokkal ritkábban kell megkennünk, illetve a hüvelyt utántöltenünk, mi számot tevő munkamegtakarítást eredményez, a mely körülményt e csille-kerékpárok előnyül kell tekinteni.

Úgy kenőanyag megtakarításban, miként a kenéssel együtt járó munka alábbszállításában igen szép eredmény érte el a Halmay-féle csillehüvelyekkel, melyeknek szerkezetét a mellékelt rajz III. és IV. ábrája mutatja. A III. ábra a Halmay-féle csillehüvelyek első szerkezetét, míg a IV. ábra ezeknek újabb, javított szerkezetét mutatja. Az előbb tárgyalt két csille-kerékpárnál főleg a kenőanyag elkalódása, gyakori kenés szükségessége, a nagy érintkező felületek okozta nagyobb súrlódás voltak azon okok, melyek úgy az egyik, mint a másik csille-kerékpár használatát nagyban megnehezítették, mindezen okok teljesen vagy részben elesnek a Halmay-féle csille-kerékpároknál, melyek szerkezetét következőkben van szerencsém megadni.

(Folytatása következik.)

## Az alkotandó bányatörvény problémáiról.

Irta Tóth Gáspár ügyvéd, a budapesti ügyvédi vizsgálobizottság tagja.

E cím alatt a Jogtudományi Közlönyben tanulmányom jelent meg, melyre Hoznek János, kincstári ügyész úr ugyanott válaszolt, s most a Jogtudományi Közlönyben megjelent cikkeit\*) a Bányászati és Kohászati Lapokban újra közli.

Ha csak azt tenné, ehhez egy szavam sem lenne; de mert a Bányászati és Kohászati Lapok folyó évi 12. számában a 180., 181. és 182. lapokon a Jogtudományi Közlönyben megjelent cikkeihez oly bevezető részt csatolt, melyben nézeteimet nem a valóságnak

megfelelően mutatja be, mert engem a bányászat érdekeinek ellenségeként tüntet föl, kinek bányajog-ellenes ideái vannak, ki a legképtelenebb támadásokat látszólagosan indokoltan terjeszttem elő, bányajogász látszatával bírok, következtetésem tarthatatlanok, támadásom a bányauj nagy hátrányára a laikus jogászságot, sőt az egész társadalmat rabulismusba ejtheti, hogy »modernként« ajánlok valami új irányt és a bányaszabadságot oly képtelen módon határozom meg, miként ezt Hoznek úr a 181. lapon reám fogja, hogy a bányatörvénynek a tárgyaltam elvek szerint való megalkotása a bányászat teljes destruálását jelentené,

\*) Felkérésünk folytán.

Szerk.



stb. stb. Ezeknél fogva azt hiszem, teljes jogom van arra, hogy ilyen súlyos vádakkal szemben az előtt az olvasó közönség előtt védekezem, mely előtt a támadás ért.

A vitába személyi mozzanatokat bevonni nem szeretek, de azért mégis, mielőtt magáról a tárgyról szólnék, kénytelen vagyok két, kizárólag személyemre vonatkozó állítással foglalkozni; ezek egyike, hogy *bányajogellenes ideáim vannak*, a másik, hogy *bányajogász látszatával bírok*. — A többi reám vonatkozó állítás, melyek egyike-másika vádnak is beillik, habár élük személyem ellen is irányul, többé-kevésbé összefügg magával a tárggyal, vagyis a bányatörvény megalkotására vonatkozó nézeteimmel, tehát a többi személyes vonatkozású megjegyzésre külön nem felelek.

Nézzük mindenekelőtt a *bányajogellenes ideákat!*

Mi a bányajog?

A bányajog a fennálló jog ama része, mely a bányászatra vonatkozik és a személyeknek a bányabirtok és a bányaipar által feltételezett jogait és kötelezettségeit (helyesebben kötelezettségeit) szabályozza.

E jogok és e kötelezettségek a bányatörvényben szabályozvák.

Ha valaki azt vitatja, hogy bányatörvényünk rossz, vagyis a bányászatra vonatkozó jogok és kötelezettségek szabályozása viszonyainknak meg nem felel s ha e mellett a mai szabályozás megváltoztatására irányuló eszméket (ideákat) vet fel: ez eszmék ellentétben állván a fennálló joggal, kétségkívül jogellenesek, ezek jogellenes ideák. Készségesen elismerem, hogy én a ma érvényben levő bányatörvényben szabályozott bányajogot viszonyainknak meg nem felelőnek, tehát viszonylag rossznak tartom és elismerem azt is, hogy a megváltoztatásra nézve egyes eszméket pendítettem meg: tehát bányajogellenes ideáim vannak.

De hát mire törekszik a Bányászati és Kohászati Egyesület e kérdésben? Mit mond a pénzügyi miniszterhez nemrég felterjesztett emlékirat, melyet Hoznek János úr mint előadó írt alá?

A Bányászati és Kohászati Egyesület Vajda-Hunyadi közgyűlésén kimondotta: hogy »hazai bányászatumk fellendüléséhez és biztosításához föltétlenül szükséges a jó bányatörvény; és bizottságot küldött ki, mely e kérdésre a pénzügyi miniszter figyelmét fölhívja. — Kimondotta tehát az egyesület, hogy a törvény viszonyainknak meg nem felel, azt meg kell változtatni.

És mit tett a kiküldött bizottság? Tíz pontban kifejtette azokat az eszméket, melyeket a bányatörvény megalkotásánál figyelembe venni szükségesnek tart. — Hát ezek az eszmék, melyek a fennálló rossz bányajoggal ellentétben vannak, nem bányajogellenesek?

Czéljuk ugyanaz, a mit én czélul tekintek, t. i. jó bányatörvény. Kiinduló pontjuk is teljesen azonos az enyémmel: konstatálják, hogy a mai törvény rossz.

Vagy itt is áll az: »Si duo faciunt idem, non est idem?« Kötve hinném. *Én azt vélem, hogy ha bányajogellenes ideáim miatt vád érhet, akkor e vád következményeiben osztozni kell velem Hoznek János*

*úrnak, sőt a Bányászati és Kohászati Egyesület kiküldött bizottságának is, mert fölvetett eszméik a ma fennálló bányajoggal ellentétben vannak, tehát azok is bányajogellenesek.* S ha náluk az eszmék fölvetése érdem, hogyan lehet az ellenem vád, miként lehet az nálam hiba vagy véték?

A bányajogellenes ideákkal való vád tehát eléggé hangzatos ugyan, de miként kimutattam, annak mint vádnak tartalma nincs.

»A bányajogász látszata.«

Ki bányajogász? Úgy tudom, hogy a bányászati akadémián azokat a jogászokat nevezik bányajogászoknak, a kik a jogot elvégezvén, utána a bányászati szakon folytatják tanulmányaikat. Valahányszor alkalmam volt, mindig megjegyeztem, hogy a bányászati akadémia ily hallgatói nem bányajogászok, hanem bányászok és jogászok, vagy ha jobban tetszik: jogászok és bányászok, mert szakjuk a jog is, meg a bányászat is, tehát e kettős minőséget a bányajogász elnevezés ki nem fejezi, mert bányajogász mindenki, kinek hivatásszerű kötelezettségei közé tartozik a »bányajog« tanulmányozása, s a ki képesítő oklevelet nem kap, ha csak a »bányajog«-ból vizsgát nem tett. Minthogy pedig a bányajog tárgya az ügyvédi vizsgának épúgy mint a bányászati államvizsgának: ennél fogva minden bányász és minden jogász egyszersmint ily értelemben bányajogász is

Az első értelemben nem bányajogász sem Hoznek úr, sem én, mert egyikünk sem volt a bányászati akadémia hallgatója és így egyikünk sem jutott abba a szerencsés helyzetbe, hogy a jogi szak után még a bányászatot is elvégezte volna. A másik értelemben pedig bányajogászi minőségem ép oly kevésbé lehet látszólagos, mint Hoznek úr-é, mert hisz egyikünk ügyvédi oklevele sem látszólagos.

Hoznek úr azonban úgy látszik a »bányajogász« elnevezés alatt sem az első, sem a második kategóriát nem akarja érteni, hanem egy egészen külön speciést állít fel: »a bányajogban jártas, a haladás útját követő szabadelvű bányajogászt.« ki előtt az én állításaim a czáfolatot önmagukban hordják.

Hoznek úr nem határozza meg annak a kritériumát, miként lehet a speciést megismerni. Azt sem mondja meg, hol és miként szerezhető meg erre a kvalifikáció, és e mellett oly szerény, hogy elhallgatja, csak sejteni enged, ki hát az a »bányajogban jártas, a haladás útját követő szabadelvű bányajogász?«

De minden esetre tudnia kellene, hogy a jog kiterjedése egyetemes, átölel az minden társadalmi állást és mindennemű foglalkozást, és nem képzelhető társadalmi viszony, mely a jogvita (per) ellen menedéket nyújtana; de abból, hogy valamelyik ügyvédnek vagy bírónak úrbéri, kereskedelmi, erdészeti, ipari vagy bányászati stb. pereit voltak, nem lehet okszerűen arra következtetni, hogy ily ügyvéd vagy bíró egyetemes jogászi kvalifikációja apró pénzre fölváltva úrbéri, kereskedelmi, ipari, erdészeti vagy bányajogászi kvalifikációvá devalválódott volna; ily föltevés ellen az én jogászi integritásom tiltakozik.



Én tehát nem írgylem Hoznek úrtól azt az önönmagának vindikált kvalifikációt, de kérem kell őt, hogy annak még látszatát se fogja reám, mert én semmi más nem vagyok, mint minden jelző nélküli egyszerű jogász és másnak látszani sem akarok; sőt még abban is megnyugszom, hogy az ő véleménye szerint a bányajogban jártas nem vagyok; megnyugodhatom ebben annál is inkább, mert a jogi jártasság fölött itélni hivatott ő soha sem volt, s különben is, az a kérdés: hogy én vagy ő akár a bányajogban, akár más disciplinában jártas-e vagy nem? Az alkotandó bányatörvényvel okszerű kapcsolatba semmikép sem hozható.

Et nunc ad rem!

A pénzügyi miniszterhez felterjesztett emlékirat új bányatörvény megalkotását kéri, mert bányajogunk elavult szokásokkal, bányamértékekkel és statutumokkal bonyolított, az időközben recipiált osztrák bányatörvény terminológiája hiányos, elveinek alkalmazása controvers és ezeknél fogva chaotikus bányajogi bizonytalanságban vagyunk.

*Ha az elavult jogszabályok helyett újakat akarunk, ezeket ugyanazon az alapon kell megalkotnunk, a melyen egész újabbkori jogfejlődésünk nyugszik. Ez az alapelv a jogegyenlőség elve, mert az 1848-iki nagy átalakulás ezt az alapelvet fogadta el a további jogfejlődés alapjául és ettől eddigelé el nem tért.*

Mínt hogy továbbá a bányatörvényben ama jogszabályokat kell megállapítani, melyek a személyeknek a bányászatra és a bányaiparra vonatkozó jogait és kötelezettségeit szabályozzák, s *mínt hogy a személyek jogai és kötelezettségei általán a magánjogban szabályozvák: ennél fogva világosan következik ebből az, hogy a szabályozásnál, vagyis a törvény megalkotásánál a magánjogi szempontok irányadók.*

Sarkalatos tévedésnek tartom tehát az emlékiratnak Ad 2. alatt foglalt ama kijelentését, hogy a bányatörvény első sorban közjogi szempontból veendő figyelembe, mert ez a jelenlegi jogfejlődés irányával, a törvényhozási, fentebb már megjelölt alapelvvel homlok-egyenest ellenkeznek és így lehetetlen.

Lehetetlen továbbá, mert a külső közjog szempontjából figyelembe nem vehető, mínt hogy annak tárgya az állam külső viszonyainak más államokkal szemben való szabályozása; de nem lehet az tárgya a belső közjognak sem, mert sem az állam alkotmányos intézményeit, sem az államnak polgáraihoz való viszonyát nem érinti. Más tárgya pedig a közjognak ma már nincs, és nevezetesen az állam polgárainak bármiféle birtokra vagy ipari foglalkozásra vonatkozó jogai vagy kötelezettségei, az újabbkori jogfejlődéssel összehangzólag, közjogi szempontból nem szabályozhatók; sőt még magának az államnak is, a mennyiben mint birtokos vagy ipari foglalkozást űző jogi személy szerepel, ily minőségben szerzett jogai és elvállalt kötelezettségei magánjogi elbírálás alá esnek.

Magában véve az a körülmény, hogy a személyek jogi viszonyainak szabályozását állami érdek és köz-

tekintetek is követelik, soha se vonhatja következményül azt, hogy a szabályozásnál most már közjogi szempontok vétessenek *első sorban* figyelembe; mert ha ez állana, akkor első sorban minden törvény megalkotásánál a közjogi szempontoknak kellene irányadóknak lenniök, mínt hogy minden törvény létesítési oka (legáltalább közvetve) mindig a közérdek. Így és nem másként van ez a bányatörvénynél is.

A bányatörvényben megállapítandók tehát a személyeknek (az állam egyes polgárainak) a bányászatra és a bányaiparra vonatkozó jogai és kötelezettségei.

A birtokszerzési és az iparüzési jog minden állampolgárt megillet. Eme jogosultság egyszerűen kiterjesztendő a bányabirtokra és a bányaiparra is. Jogok szerzésére képes, minden *személy följosítandó bányabirtok megszerzésére és minden iparüzésre jogosult személynek jogot kell adni a bányászásra, a bányaipar üzésére, mert ez a jogegyenlőség következménye.*

Meghatározandó már most eme jogosultság tárgya és terjedelme.

A jogi állapot ma következő:

1. A bányaregale tárgya ma már csak egyedül a só; s habár az is bányászati tárgy, mindazonáltal reá sem a bányaszabadságnak, sem a bányajognak szabályai alkalmazást nem nyernek; a multtal szemben jogilag a különbség csak az, hogy a »Jus regale« helyébe az állami monopólium lépett; a kettő közti azonban gyakorlati szempontból különbség nincs, mert akár regale, akár monopólium alakjában történik is, de mindkét esetben tény, hogy a sóbányászatot egyesek nem űzhették, tehát arra a bányaszabadság ki nem terjedt és ennek következtében a sóbányászatra vonatkozó jogokat és kötelezettségeket az állampolgárok nem szerezhettek, tehát e jogok és kötelezettségek szabályozásának szüksége sem forgott fenn, s így a sóbányászat a bányajog körébe be sem vonathatott.

2. A bányaszabadság tárgyai ma, az osztrák bányatörvény 3. §-ában egyenkint megnevezett ásványok. A só és kőszén azonban, habár szintén a sorozatban előfordul, nem tárgya a bányaszabadságnak, mert a só állami egyedárúsági tárgy, a kőszén pedig az országbírói értekezlet értelmében tartozéka a földbirtoknak.

3. A kőszén nem tárgya ugyan a bányaszabadságnak, hanem azért mégis tárgya a bányajognak, mert a földbirtokos előzetes beleegyezése után arra bányászati jogosítványok szerzhetők és a jogosítványok szabályozása a bányajog körébe esik.

4. Vannak ásványok, melyek bányászati tárgyak ugyan, hanem azért sem a bányaregalának, sem a bányaszabadságnak, sem a bányajognak nem tárgyai, hanem a földbirtok tartozékai és minden vonatkozásukban a magánjogi szabályok uralma alatt állanak. (Opál, porcellánföld, agyag, márvány, épületkő, kővetkő, kavics stb.)

*A bányaszabadság híveinek törekvése kiterjeszteni a bányaszabadságot a szenekre is. E törekvés-*



*nek egyrészt szerzett jogok állanak útjában, másrészt meg közelkezellen is az.*

A Bányászati és Kohászati Lapok folyó évi 12. számában a 181. lap második hasábjának utolsó sorai-  
ban reám fogja a tisztelt kincstári ügyész úr és az én állításomként idézi, hogy »a köszén a földbirtokos osztálynak százados jogát képezi«. Én ily képtelenséget nem mondtam, mert a köszén lehet a jognak tárgya, de nem lehet az jog. A földbirtokosnak van a köszénhez joga, de azért a köszén nem jog.

Elvitázhatatlan tény, hogy a köszénbányászat első éveiben az udvari kamara 1788. évi június 20-án következő rendeletet bocsátotta ki: »Die in dem Königsreiche Ungarn und in Siebenbürgen zu entdeckenden Steinkohlenanbrüche fürhahin bei dem Bergrichte nicht gemuthet werden dürfen, folglich sowohl von der landesfürstlichen Belehnung, als von der berggerichtlichen Jurisdiction überhaupt ganz freigelassen, und jedem Grundeigenthümer freistehen soll, dortlanden derlei Steinkohlen aufzusuchen und zu benützen. (Schmidt F. A. Sammlung der Berggesetze Ungarns XVII. kötet, 445. lap.)

Az 1827-iki országos választmány törvényjavaslata a köszénbányákat a földbirtokos tulajdonául ismeri el.

Az 1844-iki választmányi javaslat a bányászabadság álláspontjára helyezkedett, de az alsótábla 1844. márczius 28-án, az országos választmány május 7-én és a felső tábla május hó 20-án tartott üléseikben a javaslatot visszamódosította, s megint a földbirtokos joga kerekedett fölül.

A magyar köszénbánya-vállalkozóknak 1848. évi május 16-án Pesten tartott gyűlése indítványaiában a köszéntelepeket a földbirtok tartozékának tekintette, s végül az 1861-iki országbírói értekezlet, mely a mai bányajogi viszonyoknak alapja, szintén elismeri a földbirtokosnak a köszénre vonatkozó jogát, mert a köszénbányászatra vonatkozó jogosítvány a földbirtokos beleegyezése nélkül nem szereshető.

*A százados jog tehát megvan a jogélet száz évet meghaladó állandó nyilvánulásában, mely a köszénen mindig a földbirtok tartozékának tekintette.*

Egyébiránt elismeri ezt a pénzügyi miniszterhez felterjesztett emlékirat is, midőn a földbirtokosi »előjog« lejárta megfelelőleg határidőhöz kívánja kötni.

Mire való ily körülmények közt azt vitatni, hogy a jog nincs meg? Miért a vasuti alagutak, a telefon viszonyaiból, a kisajátítási, a vízi, a halászati, az erdő, a honvédelmi stb. törvények megszorító rendelkezéseiből következtetést vonni akarni, midőn kétségkívül álló dolog, hogy a már létező megszorításokból más megszorításokra következtetés nem vonható, mert azok legszorosabban értelmezendők, s midőn mindenki elismerni kénytelen, hogy *közérdekből* minden magánérdek megszorítható.

*De a földbirtokos jogai mellett kétségtelenül megvannak a már létező bányavállalatok szerzett jogai is.* Ezek a földbirtokossal való megalkuvás alapján állanak; vagy átlagos haszonbért (használati bért),

vagy hozam szerinti hányadot fizetnek a földbirtokosnak és e viszonyuk szerződéssel, magánjogi sanctióval ellátott szerződésekkel van biztosítva.

Már most a bányászabadság hívei, a kik kétségkívül megbotrátkoznának a fölött, ha valaki másnak kárával gazdagodni akarna, vagy tabula rázát akarnak csinálni és a bányászabadságot törvénybe iktatván, minden ily magánszerződést egy paragrafussal megsemmisíteni és ezzel a szerződött földbirtokosokat eddigi jövedelmüktől elűtni, vagy pedig respectálván a szerződéseket, az eddigi bányavállalatokat kényszerítik, hogy továbbra is a földbirtokkal szemben kötelezettségben maradjanak, ellenben a jövőben alakulandó vállalatok e tehertől menten lépjenek a küzdőterre és az eddig már létesült köszénbányavállalatok világos kárával gazdagodjanak. — Ennek a neve pedig reform és nem másnak kárával való meggazdagodás.

Azt mondja az igen tisztelt kincstári ügyész úr, »hogy az ilyforma, csupán a földbirtokos és az eddigi köszénbányavállalatok érdekét istápoló mostoha rendezési mód mellett, az újabb vállalatok, a bányászat és a közzgazdaság ügye mit nyerne, illetve mit vesztené? Ép erre a felelettel Tóth úr adós maradt.«

Igen, adós maradtam, mert nem lehet az én feladatam, hogy a bányászabadság híveinek álláspontját én támogassam okokkal, midőn az ellen, a szerzett jogok védelmére foglalok állást. — Én kimutatom, hogy a bányászabadságnak a köszénre való kiterjesztése szerzett jogokat sért és a már létező vállalatoknak megkárosítását vonja maga után. — Igaz-e ez? Tessék a földbirtokos osztályt és a köszénbányavállalatokat megkérdezni; ha ők, kiknek érdekeiről van szó, desavouálnak: akkor érveim alaptalanok. De nem is vitatja senki, hogy fölhozott okaim tarthatatlanok, hanem az *újabb vállalatoknak, a bányászatnak, a közzgazdaságnak érdekeit állítják érveimmel szembe.*

Vizsgáljuk ezeket egyenkint.

Látunk magunk előtt virágzó és életerős köszénbányászatot; szabad-e még nem létező, csak remélhetőleg keletkezendő újabb ilynemű vállalatok előnyére oly törvényhozási intézkedéseket tenni, melyek a már létező vállalatokat az anyagi károsodás veszélyének teszik ki?

Az okszerű nemzetgazdasági politika nem veszélyeztetheti a már meglevő, kipróbált minőségű és jónak bizonyult gazdasági tényezőt, a még nem létező, reménybeli, kétséges, új tényező érdekében.

*Az újabb vállalatok netaláni keletkezésére vonatkozó ok tehát tarthatatlan.*

*A bányászat érdeke sem lehet ok a bányászabadság mellett;* mert a bányászat nem cél, hanem eszköz; egyik eszköze a nemzeti, az állami erő fokozásának; nemzetgazdasági tényező, s így csak annyiban jó annak érdeke mint törvényhozási ok tekintetbe, a mennyiben az a közzgazdaság ügyével, érdekével azonos.

*A közzgazdasági érdek tehát az egyedüli ok,* mely mint törvényhozási ok figyelembe jöhet, melyet mellőzni sem szabad, mely közérdeki lévén a magán-



érdeket, a legjogosultabb magánérdeket is háttérbe szorítja.

*De nem elég ám állítani, hogy ezt vagy azt a törvényes intézkedést a közgazdaság ügye, a közérdek követeli; nem elég különösen akkor, mikor szerzett jogok megszorításáról van szó. Hanem ezt a közérdeket bizonyítani kell; e bizonyítás a bányaszabadság híveinek a feladata, s ha bebizonyítják, hogy a közgazdaság ügyére nyereség az, ha a kőszén fölszabadul: akkor követelhetik a bányaszabadság kiterjesztését, de még akkor is oly óvatos rendszabályokkal, melyek a szerzett jogokat számba veszik, az egyeseket és a testületeket a károsodástól megóvják.*

Ismétlem, *nem nekem feladatom ez a bizonyítás; de ha a bányaszabadság híveinek sikerül kimutatni azt, hogy például a bányaszabadság uralma alatt álló Erdély a legutóbbi negyven év alatt, mióta t. i. ott a kőszén is a bányaszabadság tárgya, nagyobb mérvű kőszénbányászatot mutalhat fel, mint az anyaország; ha nem szavakkal, hanem statisztikai adatokkal kimutatják, hogy az anyaország kőszénbányászatát a bányaszabadságnak örvendő országrészek bányászata túlhaladta: akkor ha nem is kétségtelen, de legalább látszólag elfogadható érvel nyújtottak álláspontjuk helyessége mellett.*

Én azonban *hivatkozva Angliára, hol bányaszabadság soha sem volt, ismételve vitatom, hogy a kőszénbányászat fejlődésére és virágzására a bányaszabadságnak befolyása nincs.* A hol van kőszén, ott van kőszénbányászat bányaszabadság nélkül is, (bizonyítja Angolország kőszénbányászata), a hol pedig nincs kőszén, ott azt a bányaszabadság megteremteni nem fogja.

*Következellennek is mondtam a bányaszabadság híveinek álláspontját. Következellennek azért, mert a bányászati szabadságot csak a kőszénre kívánja kiterjeszteni és nem az összes bányászati tárgyakra.* Mert ha áll az, a mit Hoznek János kincstári ügyész úr mond, hogy t. i.: »Kár a bányaszabadság s a fentartott ásványok kérdésében a földterület teljesen korlátlan tulajdoni jogának gyakorlását vitatni akkor, a midőn a földbirtokok már más viszonyok közt közszükség tekintetéből földjének közvetlen felszínével is csak bizonyos közjogi, közgazdasági szempontok által parancsolt és törvényileg meghatározott korlátok közt rendelkezhet. S ezen, a föld színét és mélységét illető korlátok a társadalmi kölcsönösség jogos alapján nyugovók. Az állam összes lakosait, magát a korlátozott

egyént is egyaránt megilletik, s arra jogositják fel, hogy a mit közérdekből saját tulajdonára nézve eltérni tartozott, midőn e korlátozás egyúttal valamely kivételes egyéni jogszerzés érdekében rendeltetett: ez esetben az egyes saját szerzési képességével s a törvényes jogszabályban megszabott módon, akár tulajdon, akár más idegen vagyona tekintetéből, másokkal egyenlően a kivételes jogot szintén megszerezheti. És ilyen ép a bányajogok szerzésének viszonya is.« Ha mondom, ez áll: akkor ez nemcsak a kőszénre vonatkozatható, hanem az azonos, teljesen azonos körülményeknél fogva vonatkozatható az, az összes bányászati tárgyakra. *Ha tehát ez mint jogi ok megáll a kőszénnek szabad ásványvá való minősítésére, meg kell annak állani a többi bányászati tárgyakra vonatkozólag is.*

Én nem hozok fel ama tétel ellen jogi okokat; hanem ha meg akar győződni Hoznek úr, hogy föllállított tétele téves-e vagy nem, — követelje ugyanezen jogi ok alapján a bányaszabadságnak az összes bányászati tárgyakra való kiterjesztését. *Legyen következetes és vilassa azt is, hogy a bányaszabadság tárgya minden ásvány, tehát az opál, a porcellánföld, az agyag, a márvány, az épületkő stb. stb.*

Hogy a bányatörvény a bányaszabadság elvén alkottassék-e meg, vagy az ásvány földtartozék legyen-e? Ez közgazdasági kérdés és a közgazdasági érdek figyelembe vételével bármelyik elv győz is, ez a körülmény arra, hogy a bányatörvény jó legyen, befolyást nem gyakorol. — *A bányatörvény ugyanis akár egyik, akár másik elv alapján megszerkeszthető úgy, hogy a bányászat tárgyaira vonatkozó jogok és kötelezettségek minden kétséget kizáró praecisióval megállapíthatók és biztosíthatók, s ha a törvény e követelménynek megfelel, akkor az a törvény jogi szempontból jó.*

*Egy azonban feltétlenül szükséges és ez az, hogy a bányatörvény önmagában egységes és egyszersmind a magyar állam egységes jogrendszerébe beleillő legyen. A mi azt jelenti, hogy a mi szabad ásvány, illetőleg földtartozék az ország egyik részében, annak szabadnak, illetőleg lekötöttnek kell lenni az ország más részében is.* A másik szempontból pedig jelenti azt, a mit már különben is kiemelttem, hogy t. i. *a bányatörvénynek semmiféle vnatkozásában sem szabad ellentétbe jönni az uralkodó törvényhozási alapelvvel, t. i. a jogegyenlőséggel.*

(Folytatása következik.)

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13) ábrával. (Folytatás)

Az egyes zúzóművekben alkalmazott munkás-személyzet számát illetőleg a következők jegyezhetők meg. A 60 nyilas Caledonia-zúzónál a munkások száma évi 73 442 tonna felzúzásnál 12, a 80 nyilvással felszerelt Homestake-zúzónál, mely évenként 96 790 tonna zúzóérczet dolgozik fel, a munkások száma 20·5 (egy

alkalmazottak más zúzónál is végeznek munkát), a 100 nyilas Father de Smet zúzónál 25 munkás dolgozik, a 120 nyilas Golden Star zúzónál, mely évi 146 565 tonna zúzóérczet apróz fel, a munkások száma 23·5. A húsz nyilal dolgozó »Deadwood and Delaware Smelting Company« Two bears bányájának előkészítő művében



csak három munkás van alkalmazva a nappali munkaszakban, u. m. a gépkezelő, a foncsorító és egy segédmunkás, éjjeli munkaszakban a gépkezelő mellett csak egy munkás van.

Nagyobb zúzóművekben a személyzet élén áll a felvigyázó vagy felőr — (Foreman), közvetlenül őt követi a műmester — (mill soright), kinek feladata az előforduló javításokat végezni, s pedig úgy a köpüállványzaton, mint pofástörőknél, közlőműveknél stb., ellenőrzi a csővezetékeket, mellé van rendelve a csőrakó — pipe fitter — a ki rendszeren két-három közel fekvő zúzóműben végzi a csővezetékek körüli teendőket. Gőzgéppel hajtott zúzóműveknél két gépkezelő — enginemmen — van alkalmazva, ezek felelősek a melléjük rendelt két kazánfűtőért — firemen — is. A zúzómű legfontosabb munkása a főfoncsorító — head amalgamator. Főfeladata a foncsor szedése és megőrzése, ellenőrzi a köpükbe a kényesőbeadást; általában a legügyesebb és legmegbízhatóbb munkás, nagyobb zúzóművekben melléje van rendelve négy foncsorító legény — amalgamator — ezek adják a kényesőt a köpüládákba, szabályozzák a köpüvizet, ellenőrzik a zúzójárását, kicserélik a zúzó- és talpvasakat, szabályozzák az emelésmagasságot, a foncsorszedésnél a főfoncsorítóknak segédkeznek, kiválóan ügyelniük kell a köpüszítákra. A pofástörők mellett alkalmazott munkások — crusher men — feladata a pofástörők táplálása, különösen ügyelniük kell arra, hogy eltöredezett vasdarabok és fa ne juthasson a köpüládákba. Minden egyes Blake-féle pofástörőre egy embert kell számítani, a sokkal nagyobb munkájú Gats-féle pofástörők szintén csak egy embert követelnek meg a tápláláshoz. Nagyobb zúzóművekben alkalmazva van két olajozó- vagy kenőlegény — oiler — ezeknek feladata valamennyi tengelyt, csapágyat, továbbá a büttyöket kenni s e mellett különösen arra ügyelni, hogy a zsiradék a köpüládába ne juthasson, mert ez igen zavarja a foncsorítás munkáját. 30–40 zúzónyílra számítanak azután egy-egy adólegényt — feeder — ennek feladata az adókészülékek helyes munkájára felügyelni. Napszámosok — day laborer — csak ritka esetben alkalmaztatnak. A szérelésre berendezett zúzóműveknél találkozunk még a szérelőmunkásokkal, ezeknek feladata a szérek helyes járásának megfigyelése és a szinporok kiemelése és azoknak elszállítása a szinporgyűjtő kamarákba, rendszeren 8–10 folyton működő lököszérre, vagy Frue Vanning ore concentratorra egy szérelőt számítanak. Ezenkívül a személyzethez számolandók még az éjjeli örök, rendszeren több egymáshoz közel fekvő zúzómű alkalmaz egy éjjeli ört.

A műmester, csőrakó, főfoncsorító és pofástörőadó munkás 10 órai munkaszakot végez, a többiek munkaszakja 12 óra.

A Caledonia, Homestake, Father de Smet, Golden Star zúzóműveknél alkalmazott személyzet és annak bére az alábbi összeállításban látható, Hofmann már többszörösen említett előadása »Gold Milling in the Black Hills« után:

a) Caledonia-zúzó 60 nyíllal:

	műszak-	bér	dollár	frt
felvigyázó . . .	1	6:50	=	13:84
műmester . . .	1	4:50	=	9:58
csőrakó . . .	—	—	—	—
gépész . . .	2	3:50	=	7:45
fűtő . . .	2	3:25	=	6:82
éjjeli ör . . .	—	—	—	—
főfoncsorító . . .	—	—	—	—
foncsorító . . .	2	3:75	=	7:98
pofástörőadó . . .	1	3:00	=	6:39
kenő . . .	—	—	—	—
adó . . .	2	3:25	=	6:82
napszámos . . .	1	2:50	=	5:32

Összesen 12 munkás.

b) Homestake-zúzó 80 nyíllal:

	műszak-	bér	dollár	frt
felvigyázó . . .	$\frac{2}{3}$	6:50	=	13:84
műmester . . .	1	4:25	=	9:05
csőrakó . . .	$\frac{1}{3}$	3:50	=	7:45
gépész . . .	2	3:50	=	7:45
fűtő . . .	2	3:00	=	6:39
éjjeli ör . . .	$\frac{1}{2}$	3:00	=	6:39
főfoncsorító . . .	1	4:00	=	8:52
foncsorító . . .	4	3:50	=	7:45
pofástörőadó . . .	5	3:00	=	6:39
kenő . . .	2	3:00	=	6:39
adó . . .	2	3:00	=	6:39
napszámos . . .	—	—	—	—

Összesen 20 $\frac{1}{2}$  munkás.

c) Father de Smet zúzó 100 nyíllal:

	műszak-	bér	dollár	frt
felvigyázó . . .	1	5:00	=	10:75
műmester . . .	1	4:25	=	9:13
csőrakó . . .	—	—	—	—
gépész . . .	2	3:50	=	7:45
fűtő . . .	2	3:00	=	6:39
éjjeli ör . . .	1	3:00	=	6:39
főfoncsorító . . .	1	4:00	=	8:52
foncsorító . . .	4	3:50	=	7:45
pofástörőadó . . .	6	3:00	=	6:39
kenő . . .	2	3:00	=	6:39
adó . . .	4	3:00	=	6:39
napszámos . . .	1	2:50	=	5:32

Összesen 25 munkás.

d) Golden Star zúzó 120 zúzónyíllal:

	műszak-	bér	dollár	frt
felvigyázó . . .	$\frac{2}{3}$	6:50	=	13:84
műmester . . .	1	4:25	=	9:05
csőrakó . . .	$\frac{1}{3}$	3:50	=	7:45
gépész . . .	2	3:50	=	7:45
fűtő . . .	2	3:00	=	6:39
éjjeli ör . . .	$\frac{1}{2}$	3:00	=	6:39
főfoncsorító . . .	1	4:00	=	8:52
foncsorító . . .	4	3:50	=	7:45
pofástörőadó . . .	6	3:00	=	6:39
kenő . . .	2	3:00	=	6:39
adó . . .	4	3:00	=	6:39
napszámos . . .	—	—	—	—

Összesen 23 $\frac{1}{2}$  munkás.



Az előkészítés költsége a Homestake-zúzónál 1887—1888. évre 96 790 tonna felzúzásnál 81376·54 dollárral, azaz tonnánként 0·8406 dollárral van megadva, azaz az évi költség 173 332 frt, vagy 1 tonnára 1 frt 79 kr.

A Golden Star zúzónál ugyanazon időszakra

146 565 tonna felzúzásnál 121 574·73 dollár volt a költség, azaz tonnánként 0·8292 dollár, vagyis 1 frt 76·6 kr.

Ezen ércelőkészítési költség eloszlását a munkabérekre, gépüzemre, anyagokra és javításokra az alábbi összeállítás mutatja:

A költség megnevezése	Homestake zúzó évi 96 790 tonna zúzás			Golden Star zúzó évi 146 565 tonna zúzás		
	egész évi kiadás dollár	esik 1 tonnára dollár	esik 1 tonnára krajczár	egész évi kiadás dollár	esik 1 tonnára dollár	esik 1 tonnára krajczár
Munkabér . . . . .	24789·90	0·2561	54·5	31388·60	0·2138	45·5
Alkotórész kicserélt . . . . .	1263·71	0·0130	2·7	1149·65	0·0079	1·6
Víz . . . . .	16731·37	0·1729	36·8	25097·10	0·1712	36·4
Fa . . . . .	26773·50	0·2766	58·9	40156·50	0·2739	58·3
Gépköltség . . . . .	8924·06	0·0922	19·6	17884·96	0·1220	26·9
Kenőanyag . . . . .	1052·69	0·0109	2·3	1233·21	0·0084	1·7
Világítás . . . . .	156·00	0·0016	0·3	214·50	0·0014	0·2
Kényeső . . . . .	1001·25	0·0103	2·1	3701·05	0·0252	5·3
Épületfa . . . . .	684·06	0·0070	1·4	799·16	0·0054	1·1
Összesen . . . . .	81376·54	0·8406	178·6	121574·73	0·8292	177·0

A North Star bányamű zúzójának előkészítési költségeit Schulze következőleg mutatja ki:

a) Műfenntartás:

zúzóvasak . . . . .	0·24	márka = 14·4	kr.
talpvasak . . . . .	0·11	» = 6·6	»
egyéb öntvény . . . . .	0·073	» = 4·3	»
szíták . . . . .	0·034	» = 2·0	»
javítások a széreken, köpü- állványzaton stb. . . . .	0·123	» = 7·3	»

Összesen . . . . . 0·580márka = 34·6 kr.

b) Munkabérek:

a fonsorításnál . . . . .	0·58	márka = 34·8	kr.
a szérelésnél . . . . .	0·59	» = 35·4	»
a pofástörőknél . . . . .	0·22	» = 13·2	»

Összesen . . . . . 4·39 márka = 83·4 kr.

c) hajtóerő . . . . . 1·36 márka = 81·6 kr.

d) kényeső . . . . . 0·136 » = 8·1 »

vagyis  $a + b + c + d$  költség összege 3·466 márka, azaz 207·9 kr. az előkészítés költsége tonnánként.

Az Empir bányamű zúzóműve egészen megegyezik a North Star bányamű zúzójával, a zúzóműben szintén 40 drb, egyenként 385 kg nehéz zúzónyil van, ezek percenként 90 járatot tesznek 177 mm emelésmagasság mellett. Az előkészítés költsége itt tonnánként 1 frt 40 krral van megadva, tehát kerekben 68 krral kisebb, mint a North Star bányánál; ennek magyarázatát abban találjuk, hogy az Empire bánya az erővizet sokkal olcsóbban kapja, mint a North Star. A vízszállítás költségeiről ugyanezen bányaműnél beépített szivattyúk hajtására felhasznált vízmennyiség költsége mutat példát. A szivattyúkat egy Pelton-féle kerék tartja munkában, mely percenként 1·49 m<sup>3</sup> vízfelhasználás és 128 méter nyomásmagasságnál 35·5 lóerőt fejt ki. Az erővíz 408 méter hosszúságú csővezeték, melynek belső világa 575 mm vezettetik a Pelton-kerékhez, naponként 1 m<sup>3</sup> víz felhasználásért a víz-

tulajdonosnak 13·52 márkát fizet a bánya, 1 lóerő napi költsége tehát 0·58 márka.

A North Star bányánál 1 m<sup>3</sup> víz használatáért 24 óránként 18 márkát fizetnek, egy lóerő és 1 napra tehát itt 1·32 márka esik, mint olvassuk ez még oly összeg, mely a californiai viszonyok között magasnak nem mondható.

A »Deadwood and Delavare Smelting Company« Two bears bányájánál egy 20 nyilas zúzó van, a 325 kilogramm nehéz zúzónyilak percenkénti 70 járatszám mellett 24 óránként 80 tonnát apróznak fel, egy nyíl tehát 4 tonnát, a köpüszita 0·6 mm lyukbőségű. A zúzóművet közvetlenül a bányagazgató kezeli, nappal három munkás van a zúzóműben: a gépkezelő, fonsorító és egy segítőmunkás; éjjel csak a gépkezelő és egy segítőmunkás. A gépkezelőnek napi bére 7—8 frt, a fonsorítóé 9—10 frt, a segítőmunkásé 4—5 frt.

Mint az elősorolt zúzóműveknél láttuk, daczára a magas munkabéreknek, valamint az erővizért fizetett költségeknek, más zúzóműveknél ismét a gőzüzemnek az előkészítés tonnánkénti költsége átlagosan a 2 frt alatt marad, ennek magyarázatát csakis a nagy mennyiségű felzúzás adja.

Megemlíthető még az is, hogy az 1878. évben épített 120 zúzónyillal felszerelt Golden Star építési költségét 500 000 frt kerek összeggel adják meg, egy nyilra esik tehát 4166 frt, az 1879-ben épített 80 nyilas Homestake-zúzó építési költségét pedig 350 000 frttal, tehát egy nyilra esik 4375 frt. Amerikában zúzóművek építésénél nyilanként 4000—5000 frt költséget számítanak, a mi viszonyaink között egy nyíl építési költségét 2000 frtnél magasabbra nem becsülhetjük, de e mellett figyelembe kell venni, hogy e költség felszámítása mellett falazott szérelőház és zúzóház építhető, míg Amerikában a még egyszer oly nagy összegből favázás, deszkával borított épületek építhetők csak.

(Folytatása következik.)







nítettik, legyen az lágyító szén vagy talán  $FeC_8$  stb., mit egyáltalában itt említhetünk.

A mint az előzmények mutatják, a vasban tényleg több alakban jön elő kötött széneny, mint azt eddig gondolták (legalább 3—4), úgy ezt a mikroszkop által is be lehet bizonyítani, miért is itt még a mikroszkopiai vizsgálatokat a vasra és aczélanyagokra fogjuk tárgyalni, Osmond szerint (Méthode générale pour l'analyse micrographique des aciers au carbone; Bull. de la Soc d'encouragement, 1895., 480. old.)

Eltételezve a salaktól, öt különféle alkotórészt ismertünk:

1. Az első alkatrész tiszta (vagy legalább megközelítőleg tiszta) vas, melyet mint lényeges alkotórészt (megegyezve Howe-val) Ferrit-nek neveznek. Kezdetben ennek csiszolt felülete egy bágyadt csiszolatot kap, folytatott csiszolásnál szemcsés lesz, s annál gyorsabban és annál mélyebben, mennél kevésbé egybetartó, s ha nagyobb mennyiségben fellép, végre polyedrikus szemekké alakul. A csiszolás pergamentre gipszszel és édesfa kivonattal sokkal gyorsabban eszközölhető szín nélkül. Háromszori, négyszeri kezelés jódtinkturával ugyanily feltételek mellett hasonló eredményre vezet. A Ferrit színtelen marad, feltéve, ha elég tiszta és tömött.

Salétromsav igen jól mutatja a szemek alakját, de néha a körülmények szerint színeződést idéz elő, néha nem. Képzeljünk egy puha, csiszolt aczéllemezkét a mikroszkop alatt, függélyes világításnál, hígított salétromsavval (2 volumen sav 36° B és 998 volumen víz), úgy látni fogunk félóra múlva néhány ferritszemet sárgára és barnára festve, emellett színteleneket, bágyadtakat és a savtól kevésbé megtámadtakat. A barnás szemek patinája rendszeren a szárítás után bizonyít emellett. Ha 2 %-os salétromsavat használunk, úgy a ferritszemek különféle színeződést vesznek fel, úgy gyakran többféle színt mutatnak. Ez a színeződés hasonló a futtatási színekhez és előjön egy időben sárga, barna, biborszínű, kék, zöld és színtelen szemek megszakítatlan átmenetekkel. A bemártás ezen pillanatában eredő patina a szárítás által többé-kevésbé meg lesz támadva. Nehéz a 20 %-os salétromsav gyors behatását követni, többé-kevésbé mély marást idéz elő színeződés nélkül. Ez arra a gondolatra vezetett, hogy a megtámadás egy oxydszerű vékony bőrképződéssel kezdődik vagy egy más vegyülettel. Ha ez a bőrcsképződés gyorsabb vagy lassúbb mint az oldás megtörténte, színeződés lép fel vagy nem, és ha ez fellép, kedvező körülmények között a színsorozat emelkedő vagy eső sorozatba csaphat át. A jelenségek oly bonyolultak, hogy a tanulmányozás alá vett esetekben sem lehet előre látni és bizonyítani, hogy egy aczélkezelésnél határozott töménységű salétromsavval és határozott behatási idő alatt a ferrit egy részét vagy pedig az egészet kapjuk-e színezve vagy nem. A salétromsav tehát mint kémlelőszer a mikroszkopikus elemzésnél nem ajánlható.

2. Az aczélnek második alakeleme a Karsten és Carontól gyanított és C. G. Müller, Sir Fr. Abel stb.

többé-kevésbé szétbontatlanul elválasztott vascarbür, melyre nézve a különféleképen egyező kísérletek  $Fe_3C$  képletet tartják valószínűnek, melyben a vas egy része mangan vagy chrom által helyettesíthető. Howe ezen testet cementitnek nevezi és az abban kapott szénenyt cementszénnek (carbon de cémentation von Caron), izzószénnek (carbon de recuit nach Osmond és Werth) és normal carbid szénnek (carbone du carbure normale nach Ledebur). Valóban a cementit a cement-aczélban nagyobb mennyiségben van felhalmozva és igen könnyen tanulmányozható. Ez fellép elkülönített csoportok alakjában, nagyobb, vízszintesen egymás mellé sorakozott levélkékből alkotott csoportokban, mely egy nagyobb sokszögű háló által van körülvéve, és egyszerű, gyakrabban görbevonalú levélkékből változó szakaszokban ferrittel. Daczára dr. Sorby tanulmányozásának, melylyel Osmond hosszú ideig hasonlót tanított, ma azt hiszi, hogy a fujtatott aczél cementitjét a folyt és kovácsvas kemény alkotó részeivel azonosítani lehet. Ezen nézet Ledebur elemzései által, melyek hasonló összetételt bizonyítanak, valamint saját megfigyelései által is meg lett erősítve. Arnold és Read az oldat-hátralékban Weyl módszere szerint két carbidot különböztettek meg, az egyik fehér és fénylő, a másik szürke és bágyadt, de mindkettő összetétele egyenlő s a különbség csak abban áll, hogy a fénylőbb levélkék egybetartóbbak, tömöttebbek, míg a halványak néha kevésbé sűrűn elhelyezvők és sejtyszerűek.

A cementit legjellemzőbb tulajdonsága keménysége, a szónak ásványtani értelmét tekintve. Dr. Müller a földpát keménységével ruhazza fel ( $K = 6$ ), mit Osmond is megerősít. Behren-nek 5 és 7 között változó adatai arra engednek következtetni, hogy a legnagyobbat a chrom jelenléte, a legalacsonyabbat a laza halmazállapot idézi elő. Ezen keménység felülmúlja az aczél minden más alkotórészeit (mialatt edzett s nem megeresztett aczél értendő) és lehetséges csiszolat által a cementit könnyű elkülönítése, ha az nincs igen finoman elosztva, hogy mikroszkop alatt felismerhető legyen.

3. Sorby először »pearly constituent« név alatt egy kettős alkotó részt írt le, mely váltakozva, kemény és puha igen finom lemezekből áll; Howe Perlite-nek nevezi. Ezen testek ferdébb megvilágításnál egy gyöngyházszerű szivárványszínt mutatnak (innen a neve), ha csak a puha és megtámadható lemezek elég mélyen ki vannak köszörülve. Mivel a vegytani elemzések minden aczélajtában, nevezetesen a kiizzítottban  $Fe_3C$ , azaz cementitre bizonyítanak, arra a következtetésre jöttek, hogy a Perlit egy tömege a cementit és ferritnek. Valjon ez mindig így van-e?

Vegyünk egy kemény aczél 1.25 % szénenynyel, mely 750°-nál lett kiizzítva, s mely csaknem Perlitből áll (Sorby leírásaival megegyezőleg), csiszoljuk pergamentre angyalvörössel és vízzel, s figyeljük meg normális megvilágításnál a mikroszkop alatt. A váltakozó lemezek minden tekintetben tisztán jelennek meg, de ez egy kivétel. Legtöbbszörre jól ki lehet venni a lemez szerkezetét, de igen egyenlőtlenül kifejlődve és gyakran



oly gyenge képpel, hogy a photographiai visszatükrözés 800-szoros nagyításnál még a tisztaságot teljesen nélkülözi. Ez azután azt engedte gyanítani, hogy a változó lemezek nem mutatnak fel mindig egy keménységi különbséget, mely a cementit és ferritnek megfelelő. De a lemezek tényleges vastagsága is játszhat itt szerepet, vannak oly finomak közöttük, melyeknek vastagságuk 0.1 mm csak nem eléggé állanak ellen a csiszolásnak, mert az engelrothszemek igen durvák és mert a lemezek igen törékenyek. De folytassuk a kísérletet marott köszörüléssel tova. Az engelrothnak gyengén ellentálló részecskék alig változnak; ellenben pár száz fordulat után sok eset közül kezd játszani és a szín a további folytatásban sárgából barnába, biborba és kékbe változik. Továbbá lehet egy és ugyanazon részecskén, mely a lemezek határlása által van jellemezve, a patina egészen összefüggő, minden sávot meg lehet ismerni, vagy pedig nem függenek össze, mikor is a szintelen lemezek be lehetnek mélyesztve vagy kidomborodva. Jóddal hasonló eredményeket kapunk.

De sem a ferrit, sem a cementit ezen körülmények között úgy édesfa-kivonattal, valamint jódtinktúrával nem mutat színeződést. Így tehát egy egyszerű alkotó részszel állunk szemben, melyet Osmond a metallographia első úttörőjének tiszteletére »Sorbit«-nak nevezett. Az ép most felemlített tények mutatják, hogy a Perlitnek váltakozó lemezei cementit és sorbitból, vagy sorbit és ferritből, vagy két különféle módon színezett sorbitból, vagy cementit és ferritből közbeágyazott sorbittal vagy anélkül állanak. Osmond azt hiszi, hogy ámbár ő a kísérletek nehézségeinél biztosan nem állíthatja, a ferrit és cementit közvetlen érintkezésben soha sem állanak egymással. Az eddigiekből, a mit egy aczélnek cementit tartalmáról tudnak, és a felület szerint, melyet a cementit a präparatnál felvesz, valószínű, hogy a cementit egy része a sorbitban oly finoman van elosztva, hogy azt 1000-szeres nagyításnál sem lehet felismerni.

Osmond a sorbitot a mikroszkopikus reakciók szerint magyarázta meg, melyek elég élesen jelennek meg, de semmi bizonyosat nem tud kémiai összetétele felől, s kísérlet hiányában mechanikai szétválasztással ezen problema nem egykönnyen oldható meg. Ha a jódtinktúra megfesti, a sorbit bizonyosan tartalmaz széneynt. Ha meggondoljuk, hogy az aczél széneyne nem egészen cementit alakjában van jelen, úgy arra a gondolatra jövünk, hogy a sorbit szénje egy edzőszén, mely a Müller módszernél gázalakban elillan és salétromsav aránylag gyengén festi.

4. A negyedik alkotórészt edzés által nyerjük, ez régen ismeretes, de nem a szerkezete. Dr. Sorby igen finom szemecskékről beszél. Behrens némely általa kísérletezett próbánál egy gyenge, sokszögű hálószerkezetet említ; de ez a felületen végbemenő széneyntelenítés eredménye. Martens tanár kísérletei ide vonatkozólag a többé-kevésbé megeresztett aczélban a széneynek egyenlőtlen szétoztását mutatják, de nem a szerkezetét. Osmond 1891-ben egy photographiát készített közepkemény aczélról, salétromsavval etetés

után, ferde megvilágításnál, mely meglehetősen egy selyemszövetre emlékeztet, de helytelenül magyarázta. Ha azt látjuk, hogy a töret szemje edzés által kisebbedik, míg végre a széneyben gazdag aczélfajtáknál teljesen eltűnik szemünk elől, úgy hajlandók vagyunk az edzett aczél amorphnak tartani. És mégis, mint látni fogjuk, kitűnően kristályos. Vegyünk jó példát oly aczél, mely 0.45 % széneynt tartalmaz, hevítjük 825°-ra és edzük 720°-nál egy 20°-os hideg keverékben. A csiszolat által a szerkezet jelentéktelenül jelenik meg, mi arra mutat, hogy a tömeg keménysége meglehetősen egyforma és egyenletes; de maró csiszolás által ez szembetűnőbb lesz. Ekkor azután könnyedén bemélyesztett tűcsoportokat látunk, vagy jobban mondva vízszintes rostokat, párhuzamosan rendezkedve és elválasztva, és pedig nem egy szemeses vagy féregalakú töltelék által. Ilyen rostok három rendszere, egy egyoldalú háromszög oldalával párhuzamosan haladva, jellemzi, Lévy Mihály adatai szerint a közös kristályrendszert. Osmond ezen alkotórészt Martens tanár után martensitnek nevezi.

A martensit marócsiszolás által felismerhetővé téve, édesfakivonattal semmi, vagy legfeljebb igen gyenge sárga színeződést mutat. Ellenben színeződik megfelelően széneyntartalmának már az első jódtinktúra cseppnél sárgára, barnára vagy feketére, a rostok szembetűnők maradnak. A színeződésnél és etetésnél észlelt egyenlőtlenésből azt állíthatjuk, hogy a martensit szoros értelemben elsősleges alkotórész.

A martensit ép úgy megtartja alakját a legpuhább aczél edzésénél, mint a legkeményebbnél, de az eddigiektől azon eltérést mutatja, hogy a tűk annál hosszabbak és szembetűnőbbek, mennél kevesebb széneynt tartalmaz a fém.

5. Az ötödik alkotórész a közepkeménységű edzett aczélban lép fel a legszembetűnőbbben. Legyen a fém 0.45 % széneyntartalmú 825 °-ra hevítve és 690°-nál edzve. Pergamentre engelroth-tal való köszörülésnél szemek mutatkoznak a képen, bemélyedt szakaszok és mindkettő között zsinóralakú közbetétek közepesebb keménységgel. Marócsiszolásnál felismerjük, hogy a kemény szemek martensitből, a bemélyített szakaszok ferritből állanak. Ellenben a közbülső szalagok futtatási színeket mutatnak. De kevésbé gyorsan színeződnek mint a sorbit, és a színek egy szabálytalan, márványszerű képet adnak. Szerkezete csaknem amorph, könnyen szemcsézett és dudoros. Jódtinktúra hasonlóan hat. Osmond ezen alkotórészt az ismert francia tudós után Troostitnak nevezi.

Láthatjuk, hogy a Troostit képezi az átmenetet a puha vas és edzett aczél között. De mint a sorbit, jelenleg csak mikroszkopikus reakciók által határozható meg és pontos kémiai összetétele még kérdésben marad.

Az aczél mikrographikus alkotórészei áttekinthetőleg a következő módon sorakoznak:

Cementit =  $Fe_3C$  (megeresztett aczélban).

Sorbit (átmenetet képez a cementittől a ferrithez).

Ferrit = egészen vagy majdnem egészen tiszta vas.



Troostit (átmenet a ferrittől a martensithez).

Tüszérü martensit, edzett aczél széénygazdag alapeleme.

A mikrografikus kísérletek eredményei is amellet szólnak, miként a chemiai észleletek, hogy a különféle technikai vasfajtákban a széény több mint két különböző alakban lép fel. Egyidejűleg azon sürgető szükség is felmerül előttünk, hogy ezen különböző széényalakulatok egyszer már beható, rendszeres tanulmányozásnak vettetének alá.

## Irodalom.

*Faller Károly kir. bányatanácsos, akadémiai tanár úr „Fémkohászatán”-ának első kötete* melyről már több ízben volt alkalmunk említést tenni, elhagyta a sajtót. — Igaz örömmel üdvözljük szakirodalmunk e legújabb jeles termékét és őszintén kívánjuk, hogy tartalmának, kitűnő szerkezetének s jeles összeállításának megfelelő fogadtatásban részesüljön. — Szerző felhívásában a magyar szakközönség ügyeszeretetéhez apellál, s mi, azzal, hogy felhívását egész terjedelmében közöljük, annak tartalmát sanctionálva, kérésünket az ő kéréséhez csatoljuk. Pártoljuk szakirodalmunkat, hisz olyan ritka benne az új, az eredeti, mint a fehér holló! Pártoljuk a bányászati és kohászati irodalom terén működőket, hisz oly kevesen vannak! A felhívás, melyhez, mondjuk, mi is csatlakozunk, a következő:

»Selmeczbánya, a postabélyeg kelte. — T. cz. Tisztelettel jelentem, hogy „Fémkohászatán” című munkám első, az általános kohászattal foglalkozó része, ma elhagyta a sajtót. Munkámban 26 nagy nyolczadrét iven 359 ábrával a fémkohászatnak általános részét, tőlem kitelhető szabotossággal tárgyaltam, s sem költséget, sem fáradságot nem kíméltem, hogy ez első, önálló, a fémkohász szakját, magyar nyelven tárgyaló mű, kimerítő, könnyen kezelhető s tetszetős külsejű legyen. — A kötethez egy kimerítő betűsoros tárgymutatót és tartalomjegyzéket is csatoltam, hogy ezáltal a részletek tanulmányozását megkönnyítsem. A mű ára 5 frtban van megállapítva, s a t. cz. rendelők a könyvet az összegnek postai utánvételi mellett bérmentve sorrendjében lehetőleg azonnal megkapják. — A rendelések legegyszerűbben *Joerges Ágost Özvegye és Fia* könyvkereskedéséhez Selmeczbányán küldhetők be. — S most egész bizalommal fordulok szaktársaimhoz, Magyarország bányászaihoz és kohászaihoz, a magyar ügyért mindig lelkesedő bányá- és kohóbirtokosokhoz, a bányá-, kohó- és gyárigazgatókhoz, a hivatalok főnökeihez, hogy minél tömegesebb rendelések által, a mű kiadásával járó költségek részben való megtérüléséhez, hozzájárulni sziveskedjenek. Igaz, hogy a Nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminiszterium 1000 frttal támogatta a vállalkozást, de a ki a nyomtatásnak, rajzok elchirozásának költségeit ismeri, tisztában lesz avval, hogy 26 nyomtatott ív és 359 ábra előállítás költsége ama segélyösszeget jóval felülmúlja. — Kérem még egyszer a támogatást, hogy az önzetlenül, nyereségvágy nélkül megindított vállalkozás terhei megkönnyebüljenek, s hogy a munka kiadására anyagi kár ne járjon. — Igaz tisztelettel *Faller Károly* kir. bányatanácsos, akadémiai rendes tanár.«

*Bosnyák kiállítási katalógus.* Az *Ezredéves Országos Kiállítás bosnyák-hercegovinai osztályának* katalógusa most hagyta el a sajtót. Ez a 22 ívre terjedő kötet magyar és német szöveggel jelent meg. Két részre oszlik: az általánosra és a speciálisra. Az *általános rész* tulajdonképen *Bosnyákország és a Hercegovina monográfiája*, a melyből az olvasó tárgyilagos tájékoztatást nyer az okkupált tartományok viszonyairól. A bevezetés a geográfiai, történelmi, vallási, gazdasági, kulturális, igazságszolgáltatási, kormányzati stb. viszonyokat és intézményeket ismerteti, aképen, hogy tiszta képet alkothatunk magunknak arról, a mi 1878 óta ezeknek az országoknak a fölvirágztatására történt. Külön fejezetek tárgyalják a bányászatot, a mezőgazdaságot (állattenyésztés), a közoktatásügyet, a közlekedési viszonyokat (bosnyák-hercegovinai államvasutak), erdőgazdaságot,

halászatot, vadászatot, a zeniczai fegyintézetet, a házi ipart, a bazáréletet, a dohánytermelést és dohánygyártást, az építésügyet (útépítés, vízépítés, magasépítés stb.), a szerajevói elektromos vasutat és világítást. Különösen érdekes fejezetek szólnak a műiparról, a sokszorosító iparról (irodalomtörténeti vázlat) és az etnográfiai viszonyokról. Magyar nyelven ez az első könyv, a mely pontos statisztikai adatokkal támogatva alaposan előadja, minden dicsekedés nélkül, a száraz tényekre támaszkodva, hogy az osztrák-magyar kormányzat tizenhatsz esztendő alatt milyen nagy eredményeket ért el a reábizott európai mandátum végrehajtásában. Hiteles szöveg ahhoz a fényes képhez, a melyet az *Ezredéves Országos Kiállítás pompás bosnyák-hercegovinai osztálya* tár elénk Bosnyákország és a Hercegovina meglepő haladásáról. A ki tájékoztatást óhajt szerezni ezeknek az országoknak a viszonyairól, pedig kívánatos volna, hogy Magyarországon minél többen tudják, mit csinál a Száván túl *Kállay* Béni, a genialis magyar államférfi, annak melegen ajánljuk figyelmébe a *Hörmann* Konstantin kormánytanácsos, a bosnyák-hercegovinai országos kormány kiállítási biztosa által rendkívüli tárgyismerettel nagyon ügyesen és tanulságosan összeállított ezt a könyvet, a melynek címe: „*Bosnyákország és a Hercegovina az Ezredéves Országos Kiállításon*”. Mindenütt megtaláljuk a szükséges adatokat ahhoz is, hogy összehasonlíthassuk a múltat a jelenel, és eképen magunk megítélhessük, hogy mi történt a lakosság javára tizenhatsz év alatt. A kötet második részét a *speciális katalógus* képezi. Ez azonban szintén nem a számok pusztá föl-sorolása, hanem ugyancsak sok becses kulturális, kereskedelmi, statisztikai és ipari adatot tartalmaz, mi által előnyösen különbözik a sablonszerű kiállítási katalógusoktól, mert minden nevezetesebb tárgynál mindjárt utal azokra a viszonyokra, a melyek között létrejött, és tájékoztat az illető szakma fejlődése, valamint jelenlegi helyzete felől. A kötet díszes kiállítása a *Pesti könyvnyomda-részvénytársaságot* dícséri; ára 50 kr. — Ugyanez a könyv mihamarább meg fog jelenni bosnyák nyelven is, még pedig latin és cyrill nyomással.

## Hirek.

*Platzer Jenő* kir. számtanácsos, nyugdíjaztatása és a *Ferencz József-rend* lovagkeresztjével való kitüntetése alkalmával augusztus 23-án élénk, lelkesült ovátiókban részesült a selmeczbányai m. kir. bányáigazgatóság alá tartozó tisztviselők és rendtársai részéről. A rendjelet *Hüllt József* miniszteri tanácsos, bányáigazgató tüzte fel a kitüntetett számtanácsosnak, s a rendjel feltűzésének aktusát igen szép beszéddel kísérte, mire *Platzer Jenő* kir. számtanácsos meghatottan mondott köszönetet a kitüntetésért és az óvatióért. — Mi őszinte szívből szintén sok szerencsét és hosszú boldogságot kívánunk egyesületünk jeles tagjának s szívvel-lellekkel örvendünk az őt ért legmagasabb kitüntetésnek. Jó szerencsét!

A *kiállítási igazgatóság* tárgysorsjátékot rendezett, melynek jövedelméből 80% a hazai ipar segélyezésére fordítatik. A jétékterv szerint 19 848 kiváló műizlést mutató ipari, illetőleg házi ipari tárgy sorsoltatik ki 160 000 korona összértékben. A főnyeremény 20 000 koronával van előírányozva. Van még 10 000, 6000, 2000, 1000, 400, 200, 100, 10 stb. koronás nyeremény, melyek közül az első 13 nyereménytárgy értékét a nyerő 20% levonás mellett készpénzben is átveheti. A húzás a m. kir. lotto-igazgatóság közbenjárásával folyó évi október hó 1-én fog megtartatni s egy sorsjegynek az ára 40 fillér (20 kr.) Ezen sorsjáték, tekintve annak nemes célját, valamint a húzás által nyújtandó előnyöket, a mennyiben a befolyó összegnek 80%-a a játszóközönségnek visszadatik, a támogatásra kétségen kívül igen érdemes. — A szóban forgó sorsjegyek akár az igazgatóságtól közvetlenül, avagy a főelárusító helyen Budapesten, IV. kerület, *Károly-körút* 24. szám alatt vehetők meg. A sorsjegyek a készpénz előzetes beküldése mellett bérmentve küldetnek meg.

## Hibaigazítás.

### Kitüntetés.

A »Budapesti Közlöny« mult hó 8-án kelt számából örömmel közöljük, hogy *Ó* cs. és apostoli kir. Felsége a folyó évi



julius hó 17-én kelt legfelsőbb elhatározásával **Platzer Jenő** számtanácsosnak, saját kérelmére történt nyugdíjaztatása alkalmából, a **Ferecz József-rend lovagkeresztjét** legkegyelmesebben adományozni méltóztatott.

## Pénztári nyugtató

az 1896. évi július hó28-tól 1896. évi augusztus hó 27-ig történt befizetésekről.

**Alapítványra:** Legány Ede XXXII. részlet 2 frt 50 kr; Zorkóczy Samu IV. részlet 5 frt; Bárdossy Antal XVIII. részlet 5 frt; Máday Aladár utolsó részlet 70 frt; Gschwandtner Albert 17—18. részlet 10 frt; Északmagyarországi egyesített közszékhánya és iparvállalat részvénytársulat, Budapest 1896. évi járulék 20 frt.

**Tagsági díjak 1895. évre:** Kosztka Vilmos, Akna-Szlatina 6 frt; Nagybánya város kamat-alapítványa után 6 frt 20 kr.

**1896. év I. felére:** Breuer József, Anina 3 frt; Tomaszovszky Lajos, Körmöcbánya 3 frt 2 kr.

**1896. év II. felére:** Nesnera Jenő, Akna-Szlatina 3 frt; Giller Károly, Körmöcbánya 3 frt 2 kr; Hermann Sándor, Csetnek 3 frt 2 kr; Kuchinka Lajos, Zólyom-Péteri 3 frt 2 kr; Müller Bruno, Budapest 3 frt 2 kr; Szlovenszky György, Salgó-Tarján 3 frt 2 kr; Benedek Kálmán, Nagyág 3 frt 2 kr; Jó Antal, Kapnik 3 frt 2 kr; Márton György, Ózd 3 frt 2 kr; Müller Sándor, Rákospánya kamat 3 frt; Laszke Győző, Oláhlaposbánya 3 frt 12 kr; Zsigmond Árpád, Budapest 3 frt 2 kr; Grofcsik János, Körmöcbánya 3 frt; Makávé Miklós, Vihnye 3 frt; Rábay Gábor, Sajó-Kaza 3 frt 2 kr.

**1896. évre:** Joós Lajos, Felsőbánya; Lacheta Lajos, Alsó-Fernezély; Mály Sándor, Budapest; Mosóczy Sándor, Deésakna; Sárkány Kálmán, Dobsina; Schmidt Géza, Salgó-Tarján; Svaiczter Sándor, Deésakna; Krausz Lajos, Porkura Boicza; Fox Károly, Akna-Szlatina; Kosztka Vilmos, Akna-Szlatina; Nagybánya város kamat-alapítványa után 6—6 frt. Szilárdy Ödön, kamat-alapítványa után 6 frt 2 kr; Dr. Sztankay Gyula kamat-alapítványa után 5 frt 2 kr; Breuer Mihály, Likér 6 frt 2 kr; Csiki Antal, Kudsír 6 frt; Kunszt János, Zólyom-Brezó 6 frt; Nyíró Béla, Besztercebánya 6 frt 2 kr; Szabó Albert, Vízakna 6 frt; Bihar Antal, Szepes-Igló; Fuchs György, Budapest; Gerő Nándor, Inaszó; Kolossy Sándor, Királd; Schmidt B., Likér; Spannbauer Rezső, Diósgyőr 6 frt 2 kr; Dr. Amon Ede, Körmöcbánya 6 frt; Arady János, Prákalva 6 frt 2 kr; Allender Bódog, Bikás 6 frt 2 kr; Angyal József, Zalatna 6 frt; Cservenka Ignác, Ózd 6 frt; Fischer Alajos, Budapest; Fritz Pál, Maros-Ujvár; Glózer János, Nyustya; Grillusz Emil Budapest; Háhn Károly Krompach; Herepey Árpád, Parajd; Hullán János, Kapnik; Jelínek Ernő, Ózd; Lesiczky Kelemen, Borsod-Nádasd; Kunze Károly, Salgó-Tarján; Pauer Ágost, Bazin; Prihradny Ödön, Dolha 6 frt 2 kr. Ratajszky Ágost, Zólyom 6 frt; Reich Henrik, Anina; Rix Miksa, Resicza; Schéda György, Resicza 6 frt 2 kr. Tetmayer L., Zürich 12 frank 5 frt 71 kr; Wagner Vilmos, Zólyom-Brezó 6 frt; Henrich Viktor, Petrosény kamat-alapítvány után 6 frt 2 kr; Fizély Sándor, Ó-Radna; Fischer Samu, Nagyág; Ludvig József, Királd; Meyer, Friedenshütte; Ferjencsik Miklós, Zólyom; Hercz Zsigmond, Budapest; Magyar ált. közszékhánya r. t., Budapest; Neuhold János, Lajta-Ujfalú; Varga József Reck; Deák Albert, Köpecz 6 frt 2 kr.; Förster Nándor, Budapest 6 frt; Schmidt László, Rónaszék; Topscher Samu, Körmöcbánya; Zalatnai kénkovandipar részv. társ., Budapest; Jex Simon, Magyar-Szék; Urikány-Zsilvölgyi közszékh. r. t., Lupény, 6 frt 2 kr; Goldbrunner Sándor, Selmezbánya 6 frt; Schöffel Jenő, bányagondnokság 6 frt 2 kr.; Stepán Miksa, Akna-Sugatag 6 frt; Trompler János, Nándorhegy 6 frt 2 kr; Valkó Vilmos, Gölniczbánya 6 frt 2 kr; Pachmajer János, Selmezbánya 6 frt; Posch Gyula, Rézbánya 6 frt; Tribusz Antal Petrosény 6 frt 2 kr.; Megyei bányaegylet Felsőbánya kamat alapítvány után 6 frt; Urbán Andor, Selmezbánya 6 frt; Mayer Károly, Sajó-Kaza 6 frt 2 kr.

**1897. évre:** Mály Sándor, Budapest 2 frt; Márton György, Ózd 6 frt; Laszke Győző, Oláhlaposbánya 3 frt.

**Hirdetési díjak:** Gróf Csáky László, Prákalvi vasgyár 7 frt; Szántó G. Jászberény 1 frt 50 kr.

Selmezbánya, 1896. évi augusztus hó 27-én.

**Pachmajer János**  
egyl. pénztáros.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

54310. P. ü. m.

392. E.

A m. kir. pénzügyminiszter a bányászati tisztviselők összetett létszámában **Bradofka Frigyes** mérnököt főmérnöké, **Kondor Sándor** és **Fábián Lajos** segédmérnököket mérnöké, és **Petritschek Lajos** tisztjelöltet segédmérnöké nevezte ki.

53024. P. ü. m.

407. E.

A m. kir. pénzügyminiszter **Stárna Sándor** okleveles magánbányaigazgatót a bányászati tisztviselők létszámába segédmérnöké nevezte ki.  
1896. évi 1033. sz.

### Pályázat.

A selmezbányai m. kir. bányászati és erdészeti akadémián a bányatani és bányamérési tanszéknél üresedésbe jött tanársegédi állomás betöltendő.

Ugyan ezen állomásra okleveles egyén évi hét-száz (700) frtnyi fizetés, 105 frtnyi lakpénz és 20 ürköbméter tűzifajárandósággal; ilyennek hiányában oklevéllel nem bíró egyén évi hatszáz (600) frtnyi fizetéssel, 90 frtnyi lakpénzzel és 20 ürköbméter tűzifajárandósággal neveztetik ki.

Ezek folytán felhivatnak mindazok a kik ezen állomásra pályázni kívánnak, miszerint végzett tanulmányaikról, eddigi foglalkozásukról, kiszolgált egy évi katonai önkéntességről szóló bizonyítványokkal felszerelt folyamodványaikat előjáróságuk útján f. é. szeptember hó 30-ig az akad. igazgatóságánál nyújtsák be.

Későbbben beérkező folyamodványok tekintetbe nem vétetnek.

Selmezbányán, 1896. évi augusztus hó 27-én.

**M. kir. bányászati és erdészeti akad. igazgatósága.**

1896. évi 2221. sz.

### Pályázat.

A pénzverés, fémbeváltás és fémjelzésnél alkalmazott tisztviselők létszámában a körmöcbányai m. kir. pénzverőhivatalnál egy a X. fizetési osztályba sorozott, évi 800 frt fizetés, 175 frt lakpénz és 54 köbméter tűzifajárandósággal, nem különben az egy évi fizetés kétharmadát kitevő készpénzbiztosíték letételének kötelezettségével egybekötött segédmérnöki állomás betöltendő.



Az ezen állomást elnyerni óhajtóktól, az 1883. évi I. t.-czikk 11. §-ában meghatározott minősítés, úgy mint a fémkohászati szaktudományoknak a bányászati akademián jó sikerrel történt bevezetésén kívül a kémlelészet minden ágában, valamint a számviteli és pénztári ügyekben kellő jártasság, nemkülömben a hivatalos nyelvnek szóban és írásban tökéletesbirása kívántatik meg.

Minthogy a betöltendő állás független a helyi alkalmazástól, a már állami szolgálatban álló pályázók kérvényükben határozottan kijelenteni tartoznak, hogy az üresedésben lévő állást a m. kir. pénzverőhivatalnál, vagy csak jelenlegi alkalmaztatásokban való meghagyással kérik.

A szabályszerűen, szolgálatis minősítési táblázzal és esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt folyamodványok az illető előljáró hatóság vagy ha pályázó még állami szolgálatban nincsen, a lakhelyére illetékes főispán útján, jelen hirdetménynek a »Pénzügyi Közlönyben« való első megjelenésétől számított négy héten belül, a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminiszteriumhoz czímezve az alulírt m. kir. pénzverőhivatalnál benyújtandók.

Körmöczbányán, 1896. évi augusztus hó 22-én.

**M. kir. pénzverőhivatal.**

3202 sz.

1896.

### Haszonbéri hirdetés.

A pilismaróthi kir. közalapítványi uradalom tulajdonához tartozó Esztergom vármegyei Csolnok, Mogyorós, Kirva és Leányvár községek határában létező kőszéntelepek kiaknázási joga 1904. évi október hó 18-tól kezdve hatvan (60) évi időtartamra haszonbérbe fog adatni.

A fenti határterületeken következő bányajogosítványok léteznek, úgymint: a csolnoki területen 19 kettős, 5 egyszerű bányamérték és 6 határköz, a mogyorósiban 23 kettős bányamérték és 1 határköz.

Mind e bányamértékek és határközők bányahatósággal adományozva és a budapesti m. kir. törvényszék által bányatelekkönyvileg is a kir. közalapítványi uradalom nevére bekebelezve vannak.

E határterületeknek többi része és pedig a csolnoki 45, a mogyorósi 13, a kirvai 13 és a leányvár 4 zárt kutatmányval más helyen kutató ellen biztosítvák.

A bérbeadás iránti zárt ajánlatu tárgyalás 1896. évben fog a közalapítványi kir. ügyigazgatóság hivatalos helyiségében (Budapest, IX. ker., Vámház-körút 7. sz. alatt) megtartatni.

Ezen árverésre a bérbevenni szándékozók azzal hivatnak meg, hogy az 50 kros bélyeggel és az alábbiak szerinti bánatpénzzel felszerelt írásos zárt ajánlatban a termelési hányadrészben vagy mázsánkénti pénzügyösszegben megajánlott haszonbéri összeg számokkal és betűkkel kiírandó és kijelentendő léssen, hogy az ajánlattevő a bérleti feltételeket ismeri és azoknak magát feltétlenül aláveti.

Bánatpénzül tízezer (10000) forint készpénzben vagy állami értékpapirokban a budapesti m. kir. központi állampénztárnál leteendő s az arról kapott nyugta az ajánlati levélhez csatolandó léssen.

A részletes haszonbéri feltételek a közalapítványi kir. ügyigazgatóság segédhivatali helyiségében naponként délelőtt 8 órától délután 2 óráig megtekinthetők, a hová a haszonbéri ajánlatok is délelőtt 9 óráig beadandók.

Elkésve érkezett vagy kellően nem felszerelt beadványok, sem ügynevezett utóajánlatok figyelembe vétetni nem fognak.

Az ajánlattevők közötti szabad választási jog, tekintet nélkül az ajánlott összeg nagyságára, a nagyméltóságú vallás- és közoktatásügyi m. kir. miniszter úrnak fenntartva marad.

Budapest, 1896. évi augusztus hó 5-én.

363. sz. 2-3 **A közalapítványi kir. ügyigazgatóság.**

### Magánhirdetések.

A „kazinczi kőszénbánya-részvénytársaságnál“ egy

### bányafelőri állás

gyakorlott egyénnel betöltendő.

Akik már szénbányászatnál huzamosabb ideig alkalmazásban voltak, előnyben részesülnek.

A magyar, német és lehetőleg egy szláv nyelv birása, bányaiskolai végzettség, megkívántatik.

Javadalmazás megegyezés szerint.

Ajánlatok bizonyítványmásolatokkal fenti cím alatt Barczika (Borsodmegye) küldendők.

**Barczikai kőszénbánya vállalt. (Szalkai és társai.)**

Bányamérés, térképelés és rajzolásban jártasabb, bányaiskolát végzett fiatalabb egyén egyelőre mint

### aknász, (Steiger)

állandó és jövedelmező alkalmazást talál a nagymányoki bányatársaság kőszénbányaművénél. — Csakis józan életű, rendezett magánviszonyok között élő, kiváló munkaerőre reflektál a *nagy-mányoki bányatársaság művezetősége Nagy-Mányokon*, Tolnamegye, hová a kérvények, az igények és beléphetési határidő megjelölésével, minél hamarább beküldendők.

A magyarnyelvet biró és hazai bányaiskolát végzettek előnyben részesülnek.

### Segédbányamérnöki, illetve bányagyakornoki

állás pályázat útján betöltendő.

A pályázó által bányaaadémiai tanulmányok elvégzése, illetve az államvizsga sikeres letétele beigazolandó.

Előnyben részesül az, a ki bányamérnöki téren (Markscheiderei) máris működött, illetve bányafelvételek s tervek készítésében való jártasságát kimutathatja.

A betöltendő állással egybekötött javadalmazás,



ha az állás bányagyakornokkal töltetik be, 600 frt évi fizetés; szabadlakás és fűtésilletmény, ha pedig segéd-bányamérnökkel, úgy szabadlakás és fűtésilletmény mellett a fizetés egyezség útján állapítatik meg.

Bizonyítványokkal felszerelt pályázati beadványok 1896. szeptember 20-ig alulírott hivatalhoz intézendők. Salgó-Tarján, 1896. augusztus 25.

**A rimamurány-salgótarjáni vasmű  
részvénytársaság  
műszaki vezérigazgatósága.**

1-2

### Arverési hirdetmény.

Dobsina r. t. város a felső-hámori telepen levő külmérték helyén 10 000 q *készülő-salakot* bocsát eladásra. A minimális ár 18 kr.-ban állapítatik meg métermázsánként. 180 frt bánatpénzzel ellátott zárt ajánlatok az 1896. évi szeptember hó 9-én délelőtt 9 órákor a városházán tartandó nyilvános árverésig elfogadtnak.

A részletes feltételek a városházán megtekinthetők s kívánatra írásban is megküldetnek.

Dobsinán, 1896. évi augusztus hó 28-án.

Szontágh s. k.  
polgármester.

Szép, kristályosodott

140. sz. 1896. 12 24

vagy egyébként érdekes

# Ásványokat

**minden mennyiségben**  
vesz. esetleg cserél

**Themak Ede,**

főreáliskolai tanár

(Magyar ásványraktár.)

**TEMESVÁR.**

## Műhely-felügyelő,

ki a mozdonyok és bányagépek javításához ért, gépműhelyünkben alkalmazást kap. Pályázók, kik a villamos gépek körül némi gyakorlattal bírnak, előnyben részesülnek.

Géplakatosok, a kik ezen állást elnyerni óhajtják, sajátkezüleg írt folyamódásukat igényeik megjelölésével október 1-ig alulírott címhez küldjék be.

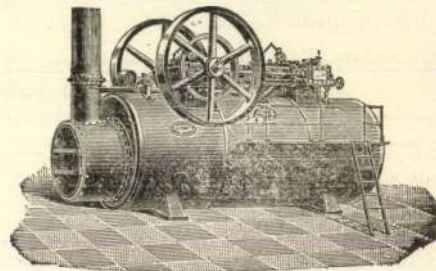
**Az északmagyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat részvénytársulat bányagondnoksága**  
Baglyasalján.

1-2

## Gőzmozgonyokat

60 lóerőig

egy- és kéthengeres, valamint Compound-rendszerre, szállítókereken vagy stabil, locomotiv és kihúzható csöveskazánnal, szállít felelőséggel a legjobb kivitelért:



**UMRATH és TÁRSA**  
gépgyára, vasöntődeje és gőzkazán-  
gyára

Prag — Bubna.

Fiókküzet: Budapest, Váci-körút 60.

Képes árjegyzékek ingyen és bértől mentve.

70. sz. 1896.

13-12

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.

Szabadalmazott jeles

# KOVAFÖLD-HŐVÉDŐANYAG

minden izében honi ipar. Legjutányosabban beszerezhető

**Dr. Zechenter & Teschler**

gyári telepén

⇒ **Körmöczbányán** ⇐

Vasuti állomás u. o. — Árjegyzék és bővebb felvilágosítás ingyen.

844. 1895.

Fig. 11-12



## A millenniumi bányászati, kohászati és geológiai kongresszusra jelentkeztek augusztus hó 27-ig.

### A) Magyarországból.

- Latinák Gyula, Budapest.  
Kaufmann Kamilló, Budapest.  
Wiesner Rajmund, Pécs.  
Cseh Lajos, Budapest.  
5 Gerber Frigyes, Salgó-Tarján.  
Heinczelman Alfréd, Hisnyóvíz.  
Benes Gyula, Budapest.  
Schwarz Gyula, Körmöczbánya.  
Köllner (Muszári aranyb. társulat), Brád.  
10 Rafael Hoffman, Budapest.  
Dr. Schenek István, Budapest.  
Allender Henrik, Kudsiron.  
Allender Bódog, Bikás.  
Hermann Emil, Selmeczbánya.  
15 Guckler Győző, Budapest.  
Fábry Gyula, Budapest.  
Zdanovicz Adolf, Budapest.  
Demuth Károly József, Fehérvő.  
Svehla Gyula, Széllakna.  
20 Nick Mihály, Barczika. —  
Dr. Zimányi Károly, Budapest.  
Breuer György, Anina.  
Balla Pál, Ujvidék.  
Sóltz Vilmos, Selmeczbánya.  
25 Berdennich Győző, Budapest.  
Tribusz Antal, Petrozsény.  
Knoblauch Rikárd, Miskolcz.  
Münnich Kálmán, Igló.  
Jakobs Ottokár, Hámor.  
30 Farbaky István, Budapest.  
Cséti Ottó, Selmeczbánya.  
Wenetschek Mihály, Zalatna.  
Schalát József, Vajdahunyad.  
Kalecsinszky Sándor, Budapest.  
35 Litschauer Lajos, Selmeczbánya.  
Dr. Staub Mór, Budapest.  
Golian Károly, Nagyg.  
Csorbits László, Sajó-Kaza.  
Eichel Lipót, Tokod.  
40 Kachelmann Károly, Vihnye.  
Maderspach Livius, Rozsnyó.  
Vnucsko Ferencz, Budapest.  
(Bejelentés nincs aláírva) Budapest.  
Zsigmondy Béla, Budapest.  
45 Tavy Károly, Budapest.  
Sántha László, Budapest.  
Zenovitz Gusztáv, Budapest.  
Martin János, R.-Szomat.  
Bene Géza, Anina.  
50 Sárkány Kálmán, Dobsina.  
Tirscher József, Hegybánya.  
Jex Simon, Komló, M. Szék, Baranya.  
Sárkány Miksa, Csetnek.  
Stempel Gyula, Besztercebánya.  
55 Starna Sándor, Dubnik.  
Siegmetz Károly, Debreczen.  
Máday Aladár, Selmeczbánya.  
Jahn Vilmos, Nadrág.  
Beutl Engelbert, Nadrág.  
60 Fábry Andor, Badin.  
Szathmáry Béla, Budapest.  
Közt Sebestyén, Pilsen.  
Hoznek János, Besztercebánya.  
Reitzner Miksa, Körmöczbánya.  
65 Márkus Károly, Sajó-Szt.-Péter.  
Ferjencsik Miklós, Zólyom.  
Hüttl József, Selmeczbánya.  
Wagner József, Selmeczbánya.  
Úrányi Albert, Budapest.  
70 Kontsek Pál, Alsó-Sajó.  
Schenek Gyula, Selmeczbánya.  
Rónay Árpád, Budapest.  
Rudolf Antal, Brennbeg.  
Kleidorfer Ferencz, Pécs.  
75 Glanzer Gyula, Baranya-Szabolcs.  
Venator L., Boicza.  
Kühn Henrik, Kabolapojána.  
Inkey Béla, Budapest.  
Tiermann Franz, Wien.  
80 Philip Adolf, Wien  
Jákó Gyula, Selmeczbánya.  
Dr. Lóczy Lajos, Csopák.  
Gesell Sándor, Zalatna.  
Brüll Ármin, Budapest.



- 85 Menking F., Brad (Rudai 12 apost.)  
Bartsch Aurél, Swabulka (Pohorella).  
Staudner Jenő, Selmezbánya.  
Treitz Péter, Budapest.  
Incze Sándor, Nagybánya
- 90 Oblatek Béla, Fernezély.  
Scheda György, Resitz.  
Árkosi Béla, Körmöczbánya.  
Harmacsok György, Soóvár.  
Gschwandtner Albert, A.-Szlatina.
- 95 Herepey Árpád, Parajd.  
Bitsánszky Ede, Nagybánya.  
Buczek József, Gyalár.  
Oelberg Gusztáv, Zalatna.  
Breuer József, Anina.
- 100 Singer Bálint, Nagy-Mányok.  
Déry Károly, Budapest.  
Széles Géza, Zalatna.  
Tetmayer László, Salgó-Tarján.  
Müller Sándor, Rákos.
- 105 Bránszky Vendel, Vashegy.  
Prunner Róbert, Nagyg.  
Winkler Jenő, Selmezbánya.  
Richter Géza, Szélakna.  
Ganz & Co. Keil József, Budapest. †
- 110 Pfaff, Salgó-Tarján.  
Borbély Lajos, Salgótarján.  
Bárdos Lajos, Budapest. †  
Fritz Pál, Maros-Ujvár.  
Gretzmacher Gyula, Margitfalva.
- 115 Jónás Antal, Salgó-Tarján. †  
Sárkány Cornél, Disznós-Horváth.  
Szabó Albert, Vizakna.  
Orthmayer Alajos, Resicza.  
Schmiedt László, Rónaszék.
- 120 Farbaky Gyula, Selmezbánya.  
Dr. Fehér Manó, Temesvár.  
Cséti Róbert, Selmezbánya.  
Révay Miklós, Aachen.  
Rziwnatz W., Union Wien.
- 125 Návay Gyula, Budapest.  
Nyirő Béla, Besztercebánya.  
Schmidt Géza, Salgó-Tarján.  
Hönsch Árpád, Berszászka.  
Süssner Ferencz, Felsőbánya.
- 130 Joós Lajos, Felsőbánya.  
Zsigmond Árpád, Budapest.  
(Bejelentés nincs aláírva), Alsó-Metzenséf.  
Farkas János, Baglyasalja.  
Szontagh Pál, Salgó-Tarján.
- 135 Kachelman Farkas, Selmezbánya.  
Graenzenstein Béla, Budapest.  
Kerpely Antal, Budapest.  
Lehoczky Emil, Budapest.  
Lipka Eusztach, Budapest.
- 140 Rudolf Antal, Brennberg.  
Steinhausz, Budapest.  
Stepán Miksa, A. Sugatag.  
Kremnitzky Amand, A. Szlatina.
- Tirscher Géza, Budapest.
- 145 Pelachy Ferencz mérnök, Magurka.  
Szontagh Aladár, Pozsony.  
Krausz Nándor, Alsó-Metzenséf.  
Guzman János, Ó-Radna.  
Ranczinger Vincze, Dorogh.
- 150 Trompler János, Nándorhegy.  
id. Jahn Vilmos, Borossebes.  
Halaváts Gyula, Budapest.  
Gálócsy Árpád, Ózd.  
Krausz Tivadar, Kotterpach.
- 155 Neuhold János, Lajta-Ujfalú.  
Okoliesányi Béla, Mármaros-Sziget.  
Dr. Szelényi Jenő, Salgó-Tarján.  
Zorkóczy Samu, Salgó-Tarján.  
Hain Ferencz, Hodrusbánya.
- 160 Neubauer Ferencz, Selmezbánya.  
Hamrák Adolf, Krompach.  
Breitfuss Gáspár, Rudobánya.  
Pap János, Salgó-Tarján.  
Hollaki Arthur, Déva.
- 165 Benedek Kálmán, Nagyg.  
Noth Gyula, Barvinek.  
Makávé Miklós, Vihnye.  
Juhos Gyula, Budapest.  
Erpf Tivadar, Alsó-Metzenséf.
- 170 Florián Ambrus, Kolozsvár.  
Wálny Alajos, Budapest.  
(Bejelentés nincs aláírva), Budapest.  
Teutschl Ferencz, Diósgyőr.  
Müller H. Ottó, Budapest.
- 175 Ertl József, Budapest.  
Urbán Mihály, Nagybánya.  
Lovag Berks Róbert, Hodrusbánya. †  
Láng L., Tátraháza.  
Schmidt B., Likér.
- 180 Chaudoir R. Mucky, Budapest.  
Wagner Vilmos, Zólyom-Brézó.  
Koss József, Zalatna.  
Kubiás J., Budapest.  
Aradi János, Prakfalva.
- 185 Friem Pál, Budapest.  
Remenyik Lajos, Budapest.  
Weisz Ármin (Guttman t.), Budapest.  
Szellemy Géza, Nagybánya.  
Veress József, Budapest.
- 190 Faragó Gyula, Ózd. †  
Dr. Amon Ede, Körmöczbánya.  
Gy. Gyürky Gyula, Ózd. †  
Belházy János, Budapest.  
(Bejelentés nincs aláírva), Budapest.
- 195 Semlitsch Alajos, Budapest.  
Hoffmann Richárd, Salgó-Tarján.  
Schottola Ernő, Budapest.  
Marschalko R., Salgó-Tarján.  
Dr. Pálffy Mór, Budapest.
- 200 Schmidthamer Vilmos, Resicza.  
Andreics J., Petroszény.  
(Bejelentés nincs aláírva), Budapest.



- Gianone Virgil, Pécs.  
 Glanzer Gyula, Baranya-Szabolcs.  
 205 (Bejelentés nincs aláírva), Bánok.  
 Szellem László, Horgospatak.  
 Halmay Albin, Ózd.  
 Klekner László, Betlér.  
 Dr. Szuhay József, Ózd.  
 210 Horváth Louis, Brád.  
 Gross Ábris, Dorogh-Esztergom.  
 Schréder Gyula, Pohorella.  
 Schneider Gusztáv, Dernő.  
 Binder Jenő, Lucska.  
 215 Probstner Alfréd, Budapest.  
 Dr. Schwartz Ottó, Selmeczbánya.  
 Dr. Schmidt Sándor, Budapest.  
 Spannbauer Rezső, Diósgyőr. †  
 Benedikty Kálmán, Dobsina.  
 220 Wabrosch Béla, Salgó-Tarján. †  
 Herz Zsigmond, Budapest.  
 Quirin L., Nádasd. †  
 Rosenberta Ch., Resicza.  
 Botár Gyula, Tiszolcz.

### B) Ausztriából.

- Franz Pocsech Bergrath, Wien.  
 Ferdinand Bleichsteiner, Wien.  
 Max Hirsch, Schlan Böhmen.  
 A. Rücker, Wien.  
 5 Adolf Philip Consul General-Director A. G. Dinamyt  
 Nobel, Wien.  
 Franz Tirmann.  
 Johann Mayer k. k. Bergrath, M. Osztrau.  
 Franz Schröckenstein, Prag.  
 L. Syroczyński, Lemberg.  
 10 L. Syroczyński collegája.  
 G. Stache, Wien.  
 Gusztav Bumbala, Blansko.  
 Michael Kell k. k. Oberbergrath, Ebensee Oestereich.  
 Gustav Dieling, Wien.  
 15 Teodor Wsat Bergrath, Lukawitz.  
 L. St. Rainer, Wien.  
 Gottfried Hüttemann, Brüx in Böhmen.  
 Victor Wolf k. Rath, Wien.  
 Karl Mayer, Prag.  
 20 Josef Hrabak, Příbram.  
 Rudolf Vamera, Příbram.  
 E. Blechmann, Mürzzuschlag.  
 Carl Spiska Ing. Miláchan Příbram.  
 Josef Muck, Boryslaw Galicien.  
 25 Heinrich Molinek, M. Ostran.  
 Dr. Gustav Schneider, Teplitz.  
 G. Heh, Wien.  
 C. Jungwirth, Zeltweg.  
 F. Zädler, k. k. Hofrath, Graz.  
 30 Alois Peithner s. Lichtenfels.  
 Joh. Poppe, Polnisch Ostrau.  
 Paul Friem, Achenberg.  
 Joh. Heidler, Rothan.

- Carl Herzer, Wien.  
 35 Wilhelm Köhler, Teschen.  
 Jozef Frič, Poln. Osztrau.  
 Josef, Manerhofer, Poln. Osztrau.  
 Philip Sonnenberg, Deutschenthal (Cilli)  
 Pietzka Gottfried, Witkowitz.  
 40 Richard Schinek, Obsar-Galicien.  
 H. Urban, Wien.  
 Ant. Knipes Wien.

### C) Németországból.

- Ihering Albrecht, korm. építész és tanár, Aachen.  
 Dr. Stein, Zwickau.  
 Dr. Klockmann, Ceansthal.  
 Dr. E. F. Dürre, Aachen.  
 5 Anton Wiede, Leschwä-Zwickau.  
 R. M. Daelen, Düsseldorf.  
 Hanenbruch, Direktor, Duisburg.  
 Heinrich Bäuning, Hamm, Westfalen.  
 Direktor Otto Müller, Hagen.  
 10 Carl Reyseher, Bielefeld.  
 W. Schöneis, Schwarzenberg.  
 A. Pitzner, Laurahütte.  
 Alfons Custodis, Düsseldorf.  
 Albert v. Hoff, Kattowitz (Oberschl.)  
 15 E. Schrödter, Düsseldorf.  
 H. Ellinger, Köln a/R.  
 Dr. W. Beumer, Düsseldorf.  
 Hubert Hesse, Heddersheim.  
 Dr. Herold, Düsseldorf.  
 20 Serló, Bergassesor, Zabrze.  
 Otto Oertel, Alfeld a/Leine.  
 Surmann, Meiderich Rhland.  
 F. Zinsen, Ing. Düsseldorf.  
 Ernst Klein, Dahlbruck.  
 25 Heinrich Klein, Düsseldorf.  
 Otto Niedt, Gleiwitz.  
 H. Manns, Dortmund.  
 Fr. W. Bärmann, Düsseldorf.  
 C. J. Langen, Grevenbreich.  
 30 K. Gewerbeinspector Pirsch, Appeln.  
 Handelskammersyndikus Dr. Völker, Appeln.  
 Josef Kaltenbach, Aachen.  
 Fr. Schmidt, Ing. Resenberg, Bayern.  
 Dr. E. Hilberg, Essen, a. Ruhr.  
 35 Dr. Neumark, Zabrze.  
 Ew. Schulze, Vellinghausen, Düsseldorf.  
 Carl Kolmen, Kattowitz.  
 Kolbe, Bergdirektor, Kattowitz.  
 Desiderius Turk, Ing. Zenice, Bosnien.  
 40 Glatschke, Morgenroth.  
 (Aláírás nélkül), Rhein-Löhne.  
 (Aláírás nélkül), Rhein-Löhne.  
 Ernst Woss, Hamburg.  
 D. jur. Georg Heinrich Wahle, Freiberg.  
 45 R. Reickling, Dortmund.  
 Adolf Javislovsky, Beolin, O.-Schlesien.  
 Vogel Oberbergrath, Zabrze.



### D) Más országokból.

- Habets tanár, Liége (Belgium).  
André Dumont, Louvain (Belgium).  
Pierre Mahler, Páris.  
J. B. Lebacqz, Marchienne (Belgium).  
5 Alexander Schier, Moncean s. Sambre (Belgium).  
N. Danilevszky, Szt.-Pétervár (Oroszország).  
K. Guckler, Choindez (Svájc).

- L. v. Guzevski, Zapoja (Oroszország).  
G. M., Bois (Franciaország).  
10 Prof. Heilprin, Philadelfia.  
Ch. Neve Foster, Llandundo (feltételes) Angolország.  
Mark Stirrup, Manchester (Angolország).  
J. van Drumon, Brüssel.  
E. Reumaux, Lens (Franciaország).  
15 F. Lignére, Páris

Összesen 330.



## Értesítés.

Miután több rendbeli kérdezősködésre az alábbi kérdésekre a végrehajtó bizottság elnökségéhez fordultam és onnét ma választ kaptam, — ezt tájékozás és tudomásulvétel végett ezennel egész terjedelmében közlöm.

Selmeczbánya, 1896. szeptember 16-án.

Sóltz Vilmos  
ügyvivő alelnök.

---

A millenniumi bányászati, kohászati és geológiai kongresszus  
VÉGREHAJTÓ BIZOTTSÁGA.

---

Budapest, 1896. évi szeptember hó 14-én.  
[VI., Bulygowsky-utca 6.]

## Nagyságos Uram!

Folyó évi szeptember hó 11-én kelt becses átiratában foglalt szíves figyelmeztetéseit köszönettel véve, van szerencsém Nagyságodnak következő felvilágosításokkal szolgálni:

A gazdatisztek és erdőtisztek országos kongresszusa folyó hó 24-én a kiállítási ünnepélyek csarnokában levő *nagyteremben* ülészik.

Az országos magyar bányászati és kohászati egyesület és a magyarhoni földtani társulat pedig évi közgyűlését ugyancsak folyó hó 24-én a kiállítási ünnepélyek csarnokában *az emeleti kisteremben* fogja megtartani, még pedig előbbi délelőtt 10 órától kezdve, utóbbi délutáni 3 órától kezdődőleg.



A hírlapok abbéli közlései, hogy a bányászati és geológiai kongresszus folyó hó 27-én és 28-án tartja gyűléseit, tévesek. — E tekintetben csakis a minden egyes tagnak megküldött programm tekinthető mérvadónak. Különbben intézkedtünk, hogy a napilapok vonatkozólagos álhíreiket helyreigazítsák.

A mi a kiállítás területére való belépésre jogosító kedvezményes jegyeket illeti, ezek eddig nem voltak megszerezhetők, míg a kongresszuson résztvevők számát nem ismertük. Ezen jegyek egyébként a legközelebbi napokban fognak a bejelentett kongresszusi tagoknak megküldetni.

Fogadja nagyrabecsülésem kifejezését.

*Kerpely.*













# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár:* Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztároshoz (Selmecze) czimzendők.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetnek.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Meghívó. — *Általános:* A magyar bányászat millenniumja. (Folytatás.) — *Bányamívelés, geologia, bányamérés:* Bányagázrobbanás Akna-Szlatinán. — Nehány csillekerékpárról, főleg a Halmay-féle csillehüvelyekről. (Folytatás.) — Az elektromos erőátvitel alkalmazása a bányászatnál. — *Bányajog, statisztika:* Az alkotandó bányatörvény problémáiról. (Folytatás.) — *Köszén és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folyt.) — *Vaskohászat, tüzelés:* Közvetlen gáztüzelésű kemence megfordítható lángiránnyal. — *Hírek.* — A delejes elhajlás észlelése Széklaknán. — *Hivatalos rovat:* Kinevezések. — Pályázatok. — *Magánhirdetések.*

A lap szerkesztése lezárattott 1896. évi szeptember hó 15-én.

## Meghívó.

Van szerencsém, az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület« ama igen tisztelt tagjait, kik, folyó év, szeptember hó 24-én Budapesten megtartandó közgyűlésünkön résztvesznek s így már 23-án este Budapesten vannak, felkérni, miszerint *ismerkedési estélyre és előértekezletre*, a kiállítás területén, a »Bányászati és Kohászati csarnok« közelében lévő *Balaton csárdában*, szeptember 23-án este 1/28 órakor összegyülekezni sziveskedjenek.

Selmeczbánya, 1896. évi szeptember hó 11-én.

*Sóltz Vilmos*  
ügyvivő alelnök.

## A magyar bányászat millenniumja.

I. Előszó. II. A bányászat általános története. III. Magyarország bányászatának története. IV. A magyar bányajog története. — V. A magyar bányászatnak irodalomtörténete. VI. A bányászati szakoktatás és különösen a bányászati akadémia története. VII. A bányászat az ezredéves országos kiállításon. VIII. Selmeczbánya bányászatának történeti nevezetességű emléktárgyai. IX. Elhunyt nagyjaink. X. Visszapillantás.

III.

### Magyarország bányászatának története.

a) Magyarország bányászatának története a legrégebb időktől 1600-ig. — b) Magyarország bányászatának története 1600-tól napjainkig.

a) Magyarország bányászatának története a legrégebb időktől napjainkig. \*)

Az *uj-bányai* bányászat szóbeli hagyományok szerint igen régi; hiteles történeti tudósításaink azonban csak a XIV. századig érnek vissza. Nagy Lajos korában fedezettetvén fel Ujbányán az ércztelepek, a város 1355-ben

királyi város lett, de már 1383-ban kénytelen volt altárót nyitni. A termelés minőségéről és mennyiségéről minden adat hiányzik, s mindössze csak annyit tudunk, hogy 1535-ben a felső szintek már mind le voltak mívelve. A Dóczyak barátságtalan szomszédsága és a törökök beütései nem engedték, hogy Ujbányán a bányamívelés fellendüljön s megerősödjék, mely csak a kincstár segélyezése révén bírta magát némileg fentartani. 1570—1575 között némi élénkség jelentkezett a bányamívelés körül. 1575 után nagy veszteségek akadályozták a további fellendülést.

A *Besztercebánya* vidéki bányászat igen régi, anélkül, hogy kezdetének idejét történeti úton meg-

\*) D. Wenczel G., Péch A. s mások nyomán.



határozni lehetne. Biztos történeti adatok itt is csak a tatárjárás után való évekből vannak. Beszterce város bányavárosi privilegiumát IV. Béla királytól nyerte 1255-ben. Besztercebányának magának nincsen bányatörténeti multja, s bányavárosi privilegiumát csak a környéken létezett, hajdan virágzott rézbányáknak köszöni. Besztercebánya bányatörténete helyett helyesebben *Úrvölgy* bányászatáról szólhatunk, s ha az úrvölgyi bányászat multjára visszatekintünk, mindenképp azt tapasztaljuk, hogy ez a hajdan nagyszerű bánya, melynek párja annak idejében az egész világon nem volt, legfényesebb korszakában sem volt e nevéől ismeretes, s minden okmányban csak »Neusohlerische Kupferhandlung« név alatt szerepelt. Ez az oka annak, hogy a helységet és a vidéket, helyesebben Besztercebánya környékét nem ismerő íróink között most is vannak olyanok, kik azt hiszik, hogy e híres rézbánya közvetlenül Besztercebánya mellett léteztek. Pedig ott sohasem volt bánya. IV. Béla korában a Besztercebánya vidéki rézbányászatot a *sandbergi bányák* képviselték. *Úrvölgy* ekkor még nem létezett, s csak akkor keletkezett, mikor a sandbergi feltárások délfelé haladtak. E bányák birtokosai besztercebányai polgárok voltak; Az állam nem igen törődött velök, mert kevés ezüstöt termeltek. A polgárokra a XIII. század közepétől a XV. század elejéig tartott a művelés fénykora. Ez időnek különösen utolsó szakában, a XIII. század vége felé igen jövedelmes lehetett a művelés, midőn velencei kereskedőkkel kötött szerződések biztosították a termelt réz eladhatását. A XV. század első felében nehéz idők súlyosodtak a rézbányászatra; a velenceiekkel hosszas háborúba keveredett a kormány és elzárta a rézfogyasztásnak megszokott biztos útját; azután a huszíták pusztították el mindent, a mit lehetett; ezalatt a felnőtt új nemzedék egészen elvesztette régi kereskedelmi összeköttetéseit, és a bányák, ámbár érczekben való gazdagságuk semmit sem veszített, nem adtak jövedelmet s a bányapolgárok eladósodtak. Thurzó János technikai és kereskedelmi éles tekintete vetett véget e nyomorúságos állapotnak, midőn 1493-tól kezdve 1495-ig megvette vagy bérbe vette a bányákat mind, és ez utóbbi évben a Fuggerekkel szövetségben, az *úrvölgyi* és sandbergi bányáknak termelését, a természet bőkezű adományának megfelelő magasságra emelte. Thurzó vállalata mintegy egy csapásra új életet teremtett az elhagyott bányák környékén; a bányákban, kohókban s favágásokban nagyszámú népnek biztos keresetet nyújtott, a távolabb vidékek lakóit is foglalkoztatta a réz elszállításával és e népségnek legnagyobb része Besztercebányán szerezte be élelmi szereit és piacának biztos fogyasztójául szolgált, így tehát közvetve a városnak és polgárainak nagy hasznára vált; Thurzó merész vállalata virágzott. Ama szomorú emlékü időszakban, mely a nemzet egykori nagyságát Mohács mellett megsemmisítette, az elfajult, irigy és kapzsi nemzedék közel volt ahhoz, hogy az úrvölgy-sandbergi bányászatot is tönkre tegye; a virágzó s mindennel mindig rendesen ellátott bányászat, Fortunatus Imre értelmetlen kezelése alatt rögtön annyira

sülyedt, hogy a munkások béreit sem lehetett kifizetni; ez állapot azonban szerencsére nem tartott sokáig, és a bányák ismét Fugger kezelésébe adván, a magasabb haszonbér daczára is azonnal előbbi fényes állására emelkedtek. — Fugger szerződését, melyet II. Lajos királylyal kötött, érvényesnek elismerték a mohácsi vész után Ferdinánd és János királyok is, és így sikerült Fuggernek a bányák üzemét a bekövetkezett zavaros és háborús idők alatt is jövedelmesen folytatni; csak 1535-ben kezdett panaszkodni, hogy a háborús viszonyok neki sok kárt okoznak és hogy az érczek megapadtak. Mindazonáltal 1546-ig folytatta a bérletet, és átlagosan az ötven évi időszak alatt, míg a bányák az ő kezében voltak, évenként 23500 mázsa rezet termelt. Az utolsó három évben azonban nagyon hanyatlott a sandbergi művelés és a réztermelés 4400 mázsára leszállott; s Fugger nem volt többé rábírható, hogy a bérletet folytassa; 1540-ben kihalván az Ernuszt-család, a bányák a királyra szállottak; 1546-ban tehát Ferdinánd király vette át a bányákat saját kezelésébe és az alsó-ausztriai kamara felügyelete alá helyezte. E kamara gondoskodott azután, hogy az egész kezelés okszerűen és rendszeresen vezettség és csakugyan sikerült a termelést ismét megélnéskíteni s jövedelmessé tenni, sőt némely években ismét felül-emelkedett a réztermelés a 20 000 mázsán, rendszeresen azonban ezen alúl maradt. E bányák átvétele hajlandóvá tette a koronát a körmöczi Goldkunsthdlgung átvételére is, miáltal a kormány érdekei jelentékenyen szorosabbra fűződtek a bányapolgárok érdekeivel és alkalmat adtak arra, hogy a kincstári bányabirtok később még szélesebbre terjesztessék. 1565-ben elrendeltetett, hogy a bányákról térképek készíttessenek; 1569-ben megengedett, hogy *Úrvölgyön* egy új akna mélyíttessék, mely elkészülte után Miksa-akna nevet nyert, s e név alatt még most is ismeretes, bár most már nem járható. 1580 tájban az ércztermelés annyira növekedett, hogy a meglévő fuvarerő nem volt képes elszállítására, és a szállítás könnyítése végett előbb egy érczesuszató csatorna építetett, azután pedig durongpálya (Riesebahn) tervezetett, de építése elmaradt, mert egy pár év múlva ismét leszállott a termelés, mely azután a század végeig közel egyenlő maradt és 10—15 ezer mázsa rezet tett. 1582-ben a Holarota-bánya is újra megnyitott, de nem sikerült fényre emelni. Hogy a kohók tüzelélfogyasztását könnyebben lehessen fedezni, egy új kohó építetett *Besztercebányán*, a Garam partján 1560-ban. Az olvasztás sikerültével a Revuczán, Lipscherseiffenen, Óhegyen és Hermaneczen létezett kohók felhagyattak. 1599-ben portyázó tatársapatok nagy pusztítást és öldöklést vittek véghez Besztercebányán és környékén, mire nagy drágaság és marhavész következett.

*Libelbánya* első fénykoráról nincsen semmi hírnök, csak gyaníthatjuk létezését, mert 1379-ben királyi várossá lett; az úrvölgyi bányákkal egyenlő sorsban részesülhetett mindaddig, míg a huszíták 1433-ban el nem pusztították. Ettől kezdve bányái 1500-ig szünetelnek, midőn a Zahlwein testvérek (besztercebányai



polgárok) azokat újra megnyitották. Később a Fuggerek is művelték, de 1535-ben ismét felhagyták, mert nem jövedelmeztek. Azután újra besztérczebányai polgárok tettek kísérleteket, de csak adósságokat szereztek vele. 1564 körül kincstári ellátmánnyal és kincstári kezelés alatt találjuk a bányákat és eleinte nem igen kedvező eredménnyel, mert 1569-ben már felhagyásuk tervezetett, a következő években azonban ismét megjavult az eredmény. 1576 körül évenként 400 mázsa rezet termelt, (a termelés azután megjavult és a század végeig folyton 30—40 vájár foglalkozhatott fejtéssel.

**Breznóbánya** 1380-ban nyerte városi szabadságát.

A **bóczai** bányákról csak igen kevés hír maradt reánk; ismeretesebbek voltak már 1271-ben és 1280-ban, megemlítettnek 1337-ben, de azután nincsen róluk semmi hír 1487-ig, midőn Boczán határjárás tartatott. A Thurzók és Fuggerek idejében nem jól állottak sem a bóczai, sem a velők együtt említett ni szokott jarabai és jaszenai bányák. Csak 1550 körül, midőn az úrvölgyi bányák kincstári kezelés alá jutottak és a Garam felső vidékén levő kisebb bányákat is meglátogatták a király szakértői, kezdtek e bányák is, különösen pedig a Kheszter-féle bányatársulat bányái emelkedni. — 1555-ben már jövedelmeztek és 5 évvel később azt remélték a szakértők, hogy Bóczán egy második Selmech fog keletkezni, de újabb 5 év múlva már ismét hanyatlás állott be, azontúl a század végeig kisebb jövedelem és veszteség közt váltakozott az üzem eredménye.

Az **ortuti** kényesőbányákról az 1535-iki bizottság emlékezik meg először. Ekkor a régi művelések már el voltak fúlva, de a bányák még üzemben voltak és régi hagyatékokon élösködtek. A termelés később olyanira jelentékenyen emelkedett, hogy Ortutról a külföldre is szállítottak kényesőt. De ezután nem találunk e bányákról semmi hírt, csak 1593-ban említettnek némi kutatások.

Ez időszakban és e vidéken létezett vasgyárak közül különös említést érdemelnek: az, mely **Vihnyén** a mostani Kachelmann-féle gépgyár helyén állott; a **Breznicskán** Garamberzence mellett feküdt vasgyár és a **rhonitzi vasgyár**. A vihnyi gyár egy ideig a Röscl-család (birtokában volt, de 1564-ben Selmechbánya város birtokába jutott. A breznicskai vasgyárat 1564-ben találjuk először megemlítve, még pedig mint már régóta fenállót. A rhonitzi vasgyár említésének első idejében mint Zimmerpeit-féle birtok szerepel. 1580-ban a kincstár birtokába ment át és a körmöczi kamara alá tartozott.

Az ország dunántúli részeiben létezett bányászatról, e korra vonatkozó történetéről csak igen hiányos adatokkal bírunk. A **felső-magyarországi** bányavidék bányászata legrégebb emlékei **Golniczbányához** kötvék. Privilegiumai a XIII. század közepéig terjednek vissza. **Szomolnok** 1332-ben említettik először. **Rudobányán**, Borsodmegyében a bányászat kezdetét a XIV. századba lehet tenni. A rudobányai bányászat régisége mellett tanuskodnak: a vaskőtelep kibúvásán található, néhol igen terjedelmes horpadások és 50 m-nél is nagyobb

mélységben talált oly terjedelmes üregek, melyek a robbasztópor használatának semmi nyomát sem mutatják. A bánya- és kohóüzem kiterjedt voltát bizonyítják különben a Rudobányán és környékén található terjedelmes salakhányók is. — **Jászó** bányászata ősrégi s a tatárjárás után 1243-ban újra élénkülni kezdett. — **Telkibányának** első felemlítése 1341-re esik. — **Rozsnyót** eredetére nézve régi bányatelepítvénynek tartják, valódi jelentőségre azonban csak 1291-ben jutott. — **Igló** régi időtől fogva az úgynevezett 24 szepesi város közönségének volt egyik tagja, s azon tizenhárom városhoz tartozott, melyeket Zsigmond király 1412-ben a lengyel koronának elzálogosított. **Dobsina** város eredetét némelyek 1326-tól szokták számítani. **Mikulik József**, kinek 1880-ban a **Bánya- és Vasipar Története Dobsinán** című munkája nyomán\*) e sorokat írjuk, két főrészt osztja dolgozatát, s az első részben a **bányászat és kohászat**, a második részben a **bányajog és a bányászati intézmények** történetét tárgyalja. Mikulik szerint a (dobsinai vasérczelepek igen korán lettek felfedezve és rég idők óta műveltetnek s értékesítettnek. A XIV. század végén Dobsinán már igen virágzó vasbányászat létezett. Mellőzve a quad és vend lakosság bányaművelését, melyről edeskeveset tudunk, tény, hogy Dobsina város alapítója **Bebek Miklós** volt, s hogy ez 1326-ban szerződést kötött a várossal a bányáiban termelt fémek egy harmadának saját és örökösei részére való biztosítása tárgyában. A Bebek-család között 1408-ban létrejött peregységből kitűnik, hogy Dobsinán ez időben már virágzó vasipar volt. E mellett bizonyít Drencsényi Miklósnak gömörmegei alispánnak Palóczy László országbíróhoz intézett 1466-ban kelt egy levele. 1476-ban Mátyás király küldöttei Dobsinán járván, egyhangulag jelentik, hogy a várostól északra fekvő hegység csúcsain és oldalain temérdek vasbányát találtak. Pilcz Gáspár (1584-ben ev. lelkész Dobsinán) 1585-ben írt és Wittenbergában (1671-ben) megjelent, a törökök pusztításáról szóló művében a dobsinai aczél kitűnő voltáról és az itteni vasbányák és vasművek (fodinae et officinae) sokaságáról emlékezik meg. — Ugyanazt igazolja a Mariássy szül. Csetneki Anna-féle 1592-ben kelt végrendelet. — Rézbányákra is már régen akadunk Dobsinán. Már 1466-ban sanyargatja és elűzi pelsőczi Bebek György a munkásokat, kik csetneki Bebek Ilona itteni rézbányáiban dolgoztak, 1475-ben elfoglalja a czembergi rézbányákat. A kényeső- és cinóber-bányászat, bányakönyvek hiteles adatai szerint, már a XVII. századot jóval megelőzőt időkben is már igen terjedelmes volt. A bányászat, a magyar honfoglalást megelőző és közvetlenül követő időben Dobsinán is, mint Magyarország más vidékein, az egyes vállalkozók szabad tettségére volt bízva.

(Folytatása következik.)

\*) **Mikulik J.** e jeles művecskéje ma már teljesen elfogyott, miért is okadatoltnak látszik, hogy tartalmának hozzáférhetővé tétele czéljából itt belőle bővebb kivonatot közlünk. Ama példány, melyet jelen alkalommal felhasználnunk engedtetett, **Szoyka Alajos** úr tulajdona és **Ruffiny Jenő** bányaigazgató úr sziveségéből került hozzánk. Szerk.

Mo. Bv. all  
d. g. v



## Bányagázrobbanás Akna-Szlatinán.

Irta *Kremnitzky Amand* m. kir. főbányamérnök.

Hazánk sóbányászatának eme igen érdekes, s nagysága és terjedelmes volta által egyaránt nevezetes sóbányatelepén folyó évi augusztus hó 28-án a dél-előtti órákban, egészen váratlanul oly esemény történt, mely nemcsak hazánk sóbányászatában páratlan, de még az egész világ sóbányászata történetében is alig van regisztrálva; *értem ama bányagázrobbanást*, melyről a napilapok már röviden megemlékeztek, s melynek híre úgy Szlatinán, mint környékén általános és mély részvétet keltett.

A sótómsz itt a felszíntől átlag 25 m mélységben fekszik. Legnagyobb hosszúsága 2200 m, legnagyobb szélessége 1700 m. Mélységben való kiterjedése hatalmas, de eddig teljes bizonyossággal megállapítva nincsen. Csapásának főiránya 21 h, dőlése 65—68°. A formatió szelvényeit, felülről lefelé menő sorrendben véve, képezik: televény-föld, homokos finomabb és durvább kavics, pallag és só.

Akna-Szlatina sóbányászatának története, a vájás, ma befödött nyomai után ítélve, igen régi keletű. Az újabb rendszeres művelés-korszak 1776-ban kezdődik.

E sóbányacomplexus bányái három csoportra oszthatók. A csoportok: a) *felhagyott bányák*: 1. Krisztina-bánya, 2. Albert-bánya s 3. József-bánya; b) *feltárás alatt levő bányák*: 4. Lajos-bánya; c) *művelés alatt álló bányák*: 5. Miklós-bánya, 6. Kunigunda-bánya és 7. Ferencz-bánya.

Legnagyobb ellensége e bányászatnak az édesvíz, s mivel ennek a sótestre való behatása az értekezésem tárgyát képező gázrobbanással okozati összefüggésben van, erről pár rövid sorban megemlékezni kívánok.

Akna-Szlatina ama fensíkján, a mely alatt a sótómsz teste elterül, a víz e testbe helyenként 15—20 cm-es, másutt méteres közökben behatolt. Ama pont, hol a víz a sótómszhoz jut, eddig megállapítható nem volt, bizonyos azonban, hogy a víz folyássebessége és nyomása tetemes, mert máskép alig volna megmagyarázható, hogy miként juthatna a víztömeg 47 m-nyi mélységig le, miként táplálatnék ama medence, mely a mosás-szintjén folyton mozgó hullámaival s oldó hatásával oly sok gondot okoz a bánya művelőinek.

Ha a sótómsz tömegének egy részét okkupált eme vízmedence romboló hatását legyőzni lehetetlen; ha vizeit oldó-, mosó- és rágó munkájuk bevégzésében megakadályozni nem lehet; ha ezeket jó előre ki nem szállítjuk, ki nem vezetjük, ki nem emeljük: Akna-Szlatina sóbányászata végromlása határmesdjéjén áll. Mert ha a medence vize a sótestet átmossa, átrágja, mi sem akadályozza többé abban, hogy a bánya üregeibe behatoljon s azokat elfulaszsa.

Hogy e sajtóságos viszonyok sajátlagos védekezés-módokra vezettek, igen természetes.

A víz ellen való védekezés, vizet feltáró és víz ellen védő műveletek telepítése útján történik.

A vizet feltáró műveletek főcélját a mosás szintjében összegyülemkezett vizeknek óvatos feltárása, egy

közös gyűjtő-medenczébe való terelése, s a víz veszélyes kimosásainak, alámosásainak és rágásainak megakasztása, megakadályozása képezi.

Természetes, hogy ez csak folyosók, úgynevezett védőfolyosók hajtása által érhető el, s hogy csak így lehet az alámosás szintjeit elérni, a medenczét megütni, az itt összegyülemkezett vizeket levezetni, s a védekezés dolgában kellő biztosítást szerezni. Ily védőművelet jelenleg három van folytonos üzemben.

Első helyen említendő ezek között az úgynevezett József-altárói déli vájás.

További védővájások: a József-altárói 5. számú lemélyítésnek északi vájása és végre a Sándor-tárói művelet.

A két első védő-vájás tisztán védekezés céljából van telepítve; a Sándor-tárói műveletnek célját a víz feltárása képezi.

E víz ellen védő munkálatok a Kunigunda-Miklós bányák védelmére szolgálnak.

Az említettekén kívül még a Ferencz-bánya és a Lajos-bánya is bír külön folyosószerű védőművekkel.

A József-altáró légaknai déli vájása talpával már régebben elérte a mosás szintjét, melyről különösen kiemelni akarom, hogy 15—20 cm magasságban bitumenes iszappal van kitöltve. — Természetesnek látszik, hogy a felügyelés kiterjeszkedett itt arra is, hogy a levegő mindig üde legyen, hogy üde levegőáramlás fenntartásáról még külön szeleltető folytonos üzemben tartása által is gondoskodva lett, s hogy ilyen gondosan szellőztetett, folytonos üzemben álló vájásban másképen mint nyitott mécsessel dolgozni, senkinek sem juthatott eszébe, mert senki sem tételezhette fel, s semmi jel sem mutatott arra, hogy e vájásban mérges jellegű és robbanó gázok valaha hirtelen és oly nagy mennyiségben kitörjenek, mint az itt folyó évi augusztus hó 28-án történt.

1896. évi augusztus hó 28-ának reggeli óráiban a felügyelő személyzet kötelességében eljárva, a vágótereket gondosan bejárta, jó légkeringést konstatait, s semmi különös, feltűnő vagy aggasztó körülményt nem észlelt. — Ugyanaznap délelőttjén 10 1/2 órakor morajszerű dörgés volt hallható s a különfekvő épületek egynémelyike megrázkódott. A dörgés okának keresett magyarázatát csakhamar megadták a bányából kiszállott munkások, kik hírül hozták, hogy a déli vájásban robbanás történt, s szomorú következtetését beigazolták ama sérültek, kiket a robbanás helyéről a külre szállítottak. A sérültek száma három volt. Kettőjük megéve, súlyosan megsérülve lévén, gondos ápolás alá vétetett. A harmadik sérült sebesülése könnyű. Mindhárom kártvallott saját erejéből szállott ki a bányából, s azonnal kihallgattatva, egyértelműleg azt vallotta, hogy a déli vájásban hirtelen gáz tört elő, mely mécseseiktől meggyulladva, őket megégette.

A míg ez idefent történt s előkészületek tétettek az esemény színhelyére való lehatolásra, déli 12 1/2



órákor egy újabb, nagyobb robbanás moraja hallatszott. A behatolás alkalmával konstatáltatott, hogy a déli vajúásban két egyén e második robbanás áldozatául esett.

Ez időtájt az Albert-bánya vizetnyomó gépénél egy gépész és segítője állott szolgálatban.

Mint a később tartott helyszíni szemle és a kombinációk valószínűvé tették, ez alkalmazottak a déli vajúásban történt első robbanás hírére vagy talán morájának hallatára kötelességszerű munkahelyüket elhagyva, nyitott mécsessel a vajúásba nyomultak, ahol a vajúóvég mosott talpából kitódult gáztömeget mécsesük lángjával felgyújtották, felrobbantották, s így önmaguk okozták halálukat.

A több ízben megejtett helyszíni szemlék számos üzemi kár konstatálásán kívül, megállapították azt is, hogy a vészthozó gáz csakis a vajúóvég talpának keskeny részéből törhetett ki, s hogy oly nagy mennyiségben való kitörése csak azáltal magyarázható meg, ha az alámosott szint területein nagyobb üregek létezése feltételeztetik, melyeknek teljes vagy részleges beomlása s az omlás által okozott nagy levegőnyomás a mérges hatású és robbanó gázoknak épp e vajúóvégenben s nagy tömegben való kiszorítását eredményezte.

Ezen előfordult esemény kétségen kívül igen figyelemre méltó, s mindenesetre figyelmeztetésül szolgálhat arra, hogy a sőtömzsben a mosás szintjének iszapos része körül járó munkálatoknál a legnagyobb óvatosság alkalmazandó, bár ily meglepetésszerű helyzettel szemben minden elővigyázás és majdnem minden okadatolás nélkül valónak látszó óvintézkedés daczára nagyon nehéz a biztos védekezés, még különösen azért is, mert az itt fellépett gázok nemcsak gyulékonyaságuk folytán, de azért is veszedelmesek, mert belélegzésük a szervezetre károsnak mutatkozik. Ez utóbbi körülményt saját magamon akkor tapasztaltam, midőn a szerencsétlenség színhelyére való első behatolásom alkalmával, melynél elővigyázatból biztosító lámpát használtam, alig bírtam egy pár percig a helyszínen maradni, mert az ott keringett gázzal telített levegő nehéz és fojtó volt.

Az üzemnek újból való megindítása, az elő- és igen sürgősöknek bizonyult óvintézkedések megtétele, a katasztrófa által okozott károk javítása, melyek most, midőn e sorokat írom, befejezésükhöz közelednek, a művezetőség által a legnagyobb pontossággal, a legkörültekintőbb óvatossággal és legprecízebb lélekismerttel végeztettek.

## Néhány csillekerékpárról, főleg a Halmay-féle csillehüvelyekről.

(Folytatás.)

Jánk József mérnöktől. Előadatott az O. M. B. és K. E. salgótarjáni osztálya inaszói kirándulása alkalmával 1896. évi július 12-én.

A kerékpár következő főrészekből áll:  $A_1$  és  $A_2$  öntöttacél kerekekből,  $B$  aczeltengely és  $C$  öntöttvas hüvelyből.  $C$  öntöttvas hüvely belső szelvénye nem kör, hanem eliptikus, két végén az elzáró tolóka befogadására  $f$  részszel bír, miként ezt a IV. ábra felülnézete mutatja. Az  $m$  tolóka, mely lapos vasból lesz kigyalulva és  $r$  környílással bír a tengely befogadására, az  $f$ -nek megfelelő alakkal lesz úgy készítve, hogy ezen látható része pontosan beleállítható, könnyedén föl és letolható is legyen, de azért túlságos szabadon ne mozogjon.  $E$  tolokának feladata a hüvelyben levő kenőanyag elzárását eszközölni. A  $C$  hüvelyen a következő részeket látjuk:  $K$  szárnyak feladata a hüvelyeknek a csilleállványhoz való megerősítése, mely czélből 2–2 nyílással  $i$  bírnak, melyek a megerősítő csavarok befogadására szolgálnak.  $E$  nyílás, mely egy csavarral elzárható, a kenőanyag (Consistens kenőcs) beadására szolgál,  $g$  nyílás, mely közvetlenül a  $K$  szárnyak mellett van, a rajzunkban  $l$ -vel jelölt rétegfémnek a hüvelybe való beöntésére és egyúttal a már beöntött csapágyfém esetleges elmozdításának meggátolására szolgál. Belül a hüvely  $p$  félgömbölyded résekkel bír, melyek majdnem a  $g$  nyílásig nyúlnak; ezek feladata szintén az  $l$  csapágyfémét az elmozdítás ellen biztosítani.

$B$  aczeltengely egész hosszában meg van esztergályozva, egyik végén  $h$  fejjel bír, másik végén pedig  $n$  sasszeg befogadására megfelelő lyukkal van ellátva. A csillekerékpár felszerelése következőleg történik: a

$B$  tengelyre fel lesz húzva az  $A_1$  kerék, azután a tengely ezen kerékkel ellátva keresztül lesz dugva a tolokákkal felszerelt hüvelyen, a tengely másik végére az áthúzás után az  $A_2$  kerék lesz felhúzva, mely kerék az  $n$  sasszeg által szilárdan össze lesz kötve a tengellyel, az  $A_1$  kerék pedig szabadon forog a  $B$  tengelyen. A tengely sehol sem érintkezik közvetlenül a hüvelylyel, hanem a hüvelybe beöntött csapágyfémrel; a súrlódás az alkalmazott csapágyfém vegyi összetétele és egyéb tulajdonságai szerint váltakozó, de minden esetre sokkal kisebb, mint az előbb tárgyalt két csillekerékpárnál. Már magában azon körülmény, hogy a súrlódás ezen csillekerékpároknál lehetőleg redukálva lett, előnybe helyezi a többi csillekerékpárok fölött.

Miként előbb említém, az egyik kerék  $A_1$  szabadon foroghat a tengely körül, míg az  $A_2$  kerék a tengellyel szilárdan össze lévén kötve, evvel együtt forog. Ezen szerkezet mellett a pálya egyenetlenségei meg az éles kanyarodások okozta súrlódás meglehetősen ellen súlyozva van; ha még hozzá vesszük azon körülményt is, hogy a tengely a kerekekkel együtt a hüvelyben vertikális mozgást is végezhet, mely mozgás a hüvely nyílás és tengely méreteinek különbözeteiben leli magyarázatát, ugyanis a hüvely eliptikus nyílása a rétegfém elhelyezése után is 56–58 mm legnagyobb átmérővel bír, holott az alkalmazott tengelyek csak is 45 mm erősek így e két dimenzió között egy 11–13 mm különbség mutatkozik, úgy ezen csillekerékpárok használata igen előnyösnek bizonyul. A tengelyek



említett vertikális mozgása főleg rossz állapotban levő vasútakon való szállításhoz bizonyul nagyon előnyösnek, ily vasútakon ugyanis más csille-kerék-párok alkalmazása mellett a pálya egyenlenségei szerint hol az egyik, hol a másik kerék lesz erősebben igénybe véve, mi a nehéz szállítás mellett a kerekek tulságos igénybe vételét nem különbben ezeknek erős elkopását és gyakori tengelytöréseket eredményez.

A Halmay-féle csillekerék-párok alkalmazása mellett mindezen hátrányok teljesen vagy részben elesnek, a lehetséges vertikális mozgás lehetőségessé teszi a kerékpároknak hozzásimulását a pálya egyenlenségeihez, mi ismét a tehernek a csille mind a négy kerékére való egyenletes elosztását eredményezi, mi által a kerekek elkopása, egyáltalán elhasználása egyenlően történik.

A kenés, miként fentebb említém, az  $\epsilon$  nyíláson keresztül történik, kenésre meg sűrűbb kenőanyagot, consistens kenőcsöt használunk, mely miként a rajzunkban II.-vel jelölt csillehüvelyeknél is láttuk, egy fecskendővel lesz meglehetősen nagy nyomás mellett a hüvelybe leszorítva. A kenőanyag főlegesen elkállódását az  $m$  tolokák vannak hivatva megakadályozni. A tolokák, mint már előbb említém, úgy vannak készítve, hogy az  $f$  részben könnyen mozoghassanak, így az említett vertikális mozgást ne akadályozzák. Pontos

szerkezet mellett, ha, föltéve, hogy  $r$  nyílás úgy van kifúrva, hogy a tengely abban könnyen mozoghat, de főlegesen hézag a tengely és  $r$  nyílás között nincs, a hüvelyből épen csak annyi kenőanyag fog kiszivárogni, a mennyi a szabadon mozgó kerék, nemkülönben mind két kerék agyának a tolokával való érintkezési felületének megkenésére szükségesnek bizonyul. Tökéletes kenőanyag-elzárást ezen szerkezet mellett nem lehet elérni, de hisz azt mi sem akarjuk; tegyük fel ugyanis, hogy kenőanyag a hüvelyből való kiszivárgását tökéletes elzárás által sikerülne megakadályozni, úgy sikerülne tökéletes kenőanyag-megtakarítást elérnünk, ez esetben is eme megtakarítás egyéb károkat okozna, ugyanis a laza kerék szárazon forogna a tengely körül, nemkülönben mindkét kerék agya és a tolokák külön felülete szárazon érintkeznének, mely körülmény túlságos sűrűlődt idézne elő, nemkülönben a kerék agyának és tolokáknak nagymérvű elkopását eredményezné, mi ismét igen gyakori és költséges javítások eszközését igényelné. Mily ritkán kell e csillehüvelyeket után keresnünk, nemkülönben mily kevés kenőanyag szükséges a kenéshez, azt csak később fogom megadni, most legyen szabad egy pár szóval megemlítenem, miért volt szükséges ezen csillehüvelyeken némi módosításokat, illetve javításokat eszközölni.

(Vége következik)

## Az elektromos erőátvitel alkalmazásáról a bányászatnál.

Az elektromos áramot mechanikai hajtóerőül felhasználó első nagyobb mértékű kísérletek egyikét az ismert német fizikus Jacobi mutatta be, midőn az 1839. évben a Néván járatta elektromos csolnakát.

Az általa használt batteriás áram igen költséges, az elektromos motor tökéletlen volt. Az elektromos erőátvitel, valamint az elektromos világítás és elektromos fémgyártás csakis az 1871. év után a gyakorlatban használható dynamógépek feltalálása után, kezd fejlődésnek indulni.

A két, egymással kapcsolatos, dynamógéppel való erőátvitel eszméje első ízben a bécsi világkiállításon 1873. évben foganatosított Hypolite Fontaine által, ki ugyanis két Gramm-gépet kapcsolt egybe drótvezetékekkel; a mint az egyik gépet mozgásba hozta, a másik is forogni kezdett és képes volt tartóba vizet szivattyúzni. Azóta, különösen pedig a hetvenes évek vége felé és a nyolcvanas évek elején az elektromos erőátvitel eleinte lassan, később fokozódott mértékben, folytonos fejlődésnek indult. Az utolsó években, a forgóáram feltalálása és gyakorlati fejlesztése folytán, a bányaművekben is kezd terjedni.

Elektromos erőátvitelhez alkalmasak: az egyenáram és a forgóáram. A váltóáram általában nem alkalmazható, mivel a közönséges váltóáram elektromotorok terheléssel nem indulnak, és túlterheléssel megállanak.

Az egyenáram oly áram, mely irányát folyton betartja; a váltóáram oly áram, mely irányát folyton

változtatja, a forgóáram pedig egy különös neme a váltóáramnak.

Az egyenáram alkalmazása régebb keletű. Az egyenáramot (éppúgy, mint a forgóáramot) kizárólag dynamógépekkel fejlesztik. Hogyha valamely dynamógép horgonyát forgatjuk, dróttelkervényeiben váltóáramok keletkeznek, melyek a kommutator által összefüggő egyenárammá egyesítettnek. Ha az ily egyenáramot ugyanolyan, vagy hasonló dynamógépbe vezetjük, akkor annak horgonya mozogni kezd és a vele közlekedő görönd mechanikai munkát végezni képes.

A mechanikai energiának elektromos energiává és az elektromos energiának mechanikai energiává való átváltásánál mindenkor munkát veszítünk, még pedig: a dynamógépekben mechanikai sűrűlődt által és a vasrészekben fejlődő áramlások következtében; az egész drótvezetékben pedig ama ellentállás legyőztésénél, melylyel az áram útjában megküzdeni kénytelen. Eme a technikát illetőleg veszendőbe ment munka, *hővé* változik. Veszteségek keletkeznek továbbá: ha a gőzgépet szíjj- avagy fogaskerék-átvitellel működtetjük a primárgépre és hogyha az elektromotor és működő részlet pl. ventilator vagy elektromos szállító kankarék kötéldobja közé ismét átvitelt közbesítünk.

Az áramvezetés módzatai szerint az egyenáramgépek három nemét különböztetjük meg, úgymint: főáramgépeket, mellékáramgépeket és gépeket vegyes tekervényezéssel, (Compound- vagy Verbundgépek). A főáramgépeknél a horgonyban fejlesztett teljes áram



egymásután vezetetik az elektromágnesek körül és a külső áramkörön át; a mellékáramgépeknél a főáram csakis a külső áramkörön átvezetetik, míg egy másik, kisebb oldaláram a mezőmágneseket futja körül, a vegyes tekervényezett gépeknél a főáram rövid, vastag tekervényekben az elektromágnesek körül és a külső áramkörön áthalad, egy gyengébb oldaláram ellenben számos vékony tekervényen át a mágnesek körül vezetetik.

Munkagépek, szerszámgépek stb. számára leginkább megfelelőek a mellékáramgépek, mivel azoknál állandó gyorsasággal és változó megterheléssel van dolgunk; főáramgépek szállító és ehhez hasonló gépeknél alkalmazhatók előnnyel, a hol a gyorsaság gyakran változó a Compoundgépek pedig különösen erőközpontokban használhatók mint L-rendű gépek, mivel e központból számos különféle elektromotor táplálhatók.

Az erőnek nagy távolságra vitelénél az egyenáram nem felel meg, mivel az áramvezetékben történő munkavesztések igen nagyok. Helyét ilyenkor a forgóáram foglalja el. A forgóáram elméletét első ízben Galileo Ferraris ismertette körülbelül hét évvel ezelőtt. Lényegesen javította és fejlesztette az Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft alkalmazottja Dolivo-Dobrowolsky.

A forgóáram három váltóáramból van összetéve, melyeknek fázisai  $120^\circ$ -kal eltolatvák. Az elsőrendű dynamógép, mely a forgóáramot szolgáltatja, lényegében vasból való forgatótengelyre erősített dróttekerülettel ellátott gyűrűből, a horgonyból áll, mely külön kisebb egyenáram dynamóval táplált elektromágnes sarkai közt mozog. A dróttekervényben törvényszerűen fejlődő váltóáramok rövid drótokon a tengelyen elszigetelten alkalmazott három fémgűrűhöz vezetnek. E gyűrűk mindegyikéhez fémcsúszó súrlódik, melyek az áramot a dynamógép szorítócsavaraihoz vezetik.

A három phasikus elektromotor szilárdan megerősített vasgyűrűből áll, melyen egymástól  $120^\circ$ -kos eltérésben három drótorsó van megerősítve. Eme drótorsók egyik végei egymással szorosan összekötve, míg másik végei három dróttal, vagy drótvezetékkel az elsőrendű gép szorító csavaraihoz érintkeznek. A mint a horgony megindítása által mozgásba hozzuk az áramot fejlesztő dynamógepet, az elektromotor szilárdan álló vasgyűrűjében vándorló mágnessarkok (éjszaki és déli sark) keletkeznek; a gyűrűben, mint mondani szokás, magnetikus forgómező jön létre, mely az elsőrendű gép horgonyával egyenletes vagy szinkronos mozgást végez. Hogyha mármint a szilárdan álló elektromotorgyűrű közepébe tengelyre erősített vascsilindert helyezünk, ebben mágnessarkok fejlesztetnek, melyek a szilárdan álló vasgyűrű forgó sarkaitól folytonosan vonzatnak és a csilindert is együttes mozgásra kényszerítik.

Ez — nagyjában jelezve — a forgóáram, vagy több fázisú árammal való erőátvitel lényege. Ily gépek elmélete nem könnyen érthető, kezelésük azonban — és ez a fődolog — rendkívülien egyszerű. Az elsőrendű gép elektromágnesait kisebb egyenáramgéppel tápláljuk, és három szorítóját három dróttal az elektro-

motor három szorító csavarával kötjük össze. Ha erre az elsőrendű gép horgonyát gőzgéppel vagy turbinával megindítjuk, az elektromotor is egyenletesen mozogni kezd.

Az, hogy a forgóárammal való átvitelnél három drót kell, nem hátrány, mivel e drótok vékonyabbak lehetnek, mint az egyenárammal való átvitelnél alkalmazottak. A forgóárammal való átvitel előnye, még pedig lényeges előnye abban található, hogy nagy távolságoknál jobban megfelelő és másodsor, hogy az elektromotoron kommutatort és súrló keféket nem kell alkalmazni. A forgóáram-elektromotor kezeléséhez nem kell különös nagy figyelmet fordítani, a szikraképződés pedig súrlódó részek híján *teljesen* ki van zárva. A forgóárammotor tehát robbanó gázokkal küzdő bányák-nél is nyerhet alkalmazást úgyszintén a robbanás veszélyének kitett egyéb helyeken is.

Annak az oka, hogy a forgóáram nagyobb távolságra való elektromos átvitelhez inkább alkalmas, mint az egyenáram, abban keresendő, hogy forgóáramgépek nagyobb feszültséggel könnyebben készíthetők, mint egyenáramgépek, és hogy a váltóáram, a forgóáram is egy neme a váltóáramoknak — a vezetékben végzendő útjára könnyen és lényeges erővesztesség nélkül nagy feszültségre transformálható.

A mint a vízi erő nagyságát az esésmagasság és a víz súlyának szorzata adja, ép úgy az elektromos energiát is a feszültségből és az áram erősségéből származottnak képzelhetjük. És a mint a munka nagysága ugyanaz marad, ha 1 kg 10 m magasságból vagy 10 kg 1 m magasságból esik, épen az áll azon esetben, ha az elektromos feszültséget vagy pedig az elektromos áramerősséget (árammennyiség) vesszük nagyobbak: a feszültség és az áram erősségének szorzata adván az elektromos áram által teljesített munka nagyságát. A hővesztesség az áramvezetékben arányos az áramerősség négyzetével és a vezeték ellentállásával. Ha tehát azt akarjuk, hogy hosszú, vékony drótokban a perzentualis munkavesztesség csekély legyen, akkor nem az áramerősséget, hanem a feszültséget kell nagyobbak venni.

Hogy ha e célra a forgóáram elsőrendű gépének feszültsége nem volna elegendő, akkor az elsőrendű gépből kilépő váltóáramot transzformátorral magasabb feszültségű árammá változtatjuk át, ezt a magas feszültségű áramot a vezetékbe menesztjük és közvetlenül az elektromotor előtt szintén transzformátorral ismét alacsony feszültségűvé változtatjuk azt.

A váltóáram-transzformator lényegében két elszigetelt és vasmag körül tekert rézdróttekervényből áll. Az egyik tekervény rövid, a másik hosszú. Hogyha már most alacsony feszültségű áramot menesztünk a rövid orsón át, akkor a hosszú orsón kisebb erősségű, magas feszültségű áram indíttatik; és megfordítva.

A forgóáram elektromos világításnál is használható. A lámpákat ez esetben a három drótvezeték kettője közé illesztjük.

Egyéb előnyei mellett a forgóáramnál az egyenárammal szemben két hátrány is mutatkozik: forgó-



áramgépeknél ugyanis, minthogy az elsörendű géppel synchronosan futnak, a fordulatok számát nem változtathatjuk meg. Azért is nagyobb szállító-gépekül és elektromos mozdonyokul nem alkalmazhatók. Ezenkívül a váltóáramnál gyűjtés nem lehetséges, mi egyenáramoknál akkumulátorokkal fogatosítható.

Hogyha a váltóáramot vagy forgóáramot bármilyen egyenárammá akarnók változtatni, a váltóárammotort egyenáram-dinamogéppel kapcsoljuk vagy kötjük össze. Az elektromotor ekkor az utóbbinak horgonyát hajtja és gyenge áramot fejleszt benne. Ily egyenáram-változtatók mindig, ha nem is beható, felügyeletet kívánnak és hatásuk is kisebb, mint a váltóáram-transzformatoroké.

Az elektromos erőátvitel első alkalmazásával a német bányászati elektromos bányavasutainál találkoztunk, melynek az 1882. és 1883. években Zankerodeban, Beuthenben és Neustasfurtban épültek. Egy Compound-dinamógép egyenáramát a főtén elhelyezett sinvezetékekkel és suriódó kontaktokkal az elektromotorhoz juttatták, és ennek horgonymozgását fogas átvittel a kerék tengelyeire származtatták át. Ez elektromos bányavasutak általánosságban jól beváltak. A Zankerodeban lévő vasútról az ottani szász királyi községbányaművek igazgatója nemrég igen kedvezően nyilatkozott.

Az újabb elektromos bányavasutak közül megemlítem azokat, melyekkel tavaly óta a Deutsch-Oth-i vasérczbányánál (Esch mellett Lotharingiában) a vasérczetek 1200 m hosszú táró- és földszinti vasuton a nagy olvasztókhoz szállítják. A táró emelkedése 1%, a telt vonat súlya 55 tonna. Az üzletben lévő két mozdony Verbund-dinamogépes egyenáram — központból táplálják 500 Volt feszültségű árammal. A központból fogatosítják egyuttal a víztartást, kankarítást és világítást földszinten és bányában. A központ egészben 200 elektromos lóerővel dolgozik.

Elektromos bányavasutaknál a feszültség 200–500 Volt, mivel a feszültségek elég nagyok arra nézve, hogy a vezetékrendszert gazdaságosan létesíthessük és azonkívül mégis oly alacsonyak, hogy veszélyes sérülések kikerülhetők.

Akkumulátoros bányavasutak csakis az utóbbi években alkalmazhatók elvéve. A régibb berendezések egyike a Kray mellett fekvő Bonifaciusbányánál található. Az 1893. év óta az akkumulátorokat ugyanitt külön szerkocsin (Tender) helyezik el és egy műszakra elégséges töltéssel láttatnak el. A mozdony különben kívülről vezetendő áram részére is van vezetékkel ellátva. Lánczczal való szállítás elektromos szállítás elektromos indítással a Beuthen-hez közel fekvő Hohenzollernbányán látható és jól működik. Az elsörendű gép kívül az aknán van elhelyezve; az aknán át levezetett áram a rakodoron lévő elektromotort hajtja, mely fogaskerék-átvitellel a lánczindító tárcsájának szolgáltatja munkáját.

Elektromos indítással működő drótkötéllel való szállító berendezések közül megemlítenők a Saarbrücken mellett lévő Altenwald-bányán és a Buer

mellett (Westfaliában) fekvő Hugo-bányán alkalmazottakat. Az altenwaldi berendezéssel régibb adatok szerint 580 m hosszú úton naponként 180 kocsit szállítottak az akna rakodójához. A 440 Volt feszültséggel bíró egyenáramot 12 lóerős turbinával fejlesztik, mely turbinát bányavizek hajtják.

Az elektromotor vasuti kocsiknak tolópadokkal, vasuti emelőgépekkel stb. való rendezésénél és ehhez hasonló munkáknál is alkalmazható. Hasonló berendezést csatoltak az Oelsnitz mellett lévő Deutschland-társaság műveinél a nagy két fázisú áram-központhoz, mely berendezéshez még visszatérünk. Elektromos vasuti emelőgépek az 1891. év óta bányaműveken kívül különösen Angliában, a kikötőhelyeken, alkalmaztatnak megrakott szénkocsik emeléséhez.

Elektromos kankarítók és felhúzó készülékek német bányaműveknél lejtős vágatokon, vakaknákban és előkészítő műveken többszörösen vannak üzletben. A legrégebb elektromos kankarék a neustasfurti Hammacher-aknában, 40 fokos lejte, vágat hajtásánál 1885-től 1887-ig volt üzletben és a munkálatok befejezéseig zavartalanul végezte teendőit. Az erőt nem messze az aknától, kívül elhelyezett gőzgép szolgáltatta. Mindkét elektromos gép Verbund-gép volt. Az elsörendű gép 370 Volt-os szorítófeszültségű áramot adott. A kötél-dob szíjjal és kettős fogaskerékkel hajtattott az elektromotor által. A kankarék 8 órai műszak alatt egyenként  $1\frac{1}{2}$  t súlyú 800 csillét szállított 150 m szintes távolságra. A gőzgéptől szolgáltatott munka 4%-a a kötél-dobon nyertett vissza. E közben a vezetékben elveszett 5–6%.

Újabb a siegeni Hollertzug vasérczbányán, Dermbach mellett, az eddigi táróüzlethez csatlakozó vakaknából való vasércz szállítása céljából kankarék állított fel, mely egyenáramos gőzerővel táplálják. Az elektromotor meghosszabbított tengelye két homlokkerékkel a kötél-dob tengelyén alkalmazott két nagy fogaskerékre hat.

Kankarító csatoltatott továbbá már a mozdonyoknál megemlített Deutsch-Oth-i lotharingiai vasérczbányák egyenáram-központjához. A kankarító 24 óra alatt 10 m mélységből 1600 tonna érczet szállít ki. Az elektromotor perccenként 840 fordulatot végez, fogaskerék kerekre hat, munkája kereken 11 PS.

Elektromos emelőgépek nagy terhek emeléséhez, műhelyekben és kikötőkben, már néhány éve épülnek, részben nagy mértékben, és könnyű kezelhetőségükkel tűnnek ki.

Igen nagy szállítógépeknél a fogaskerék-átvitelek mellőzhetők. Itt megemlítenők tartom a chicagói kiállításon látható volt 1000 lóerős elektromos szállító-gépet. Közvetlenül a bobinatengelyen két egyenként 500 lóerős elektromotor horgonyai ültek.

Ugyanaz áll gyorsan futó centrifugalszivattyúkat illetőleg is. A Deutsch-Oth-i bányamű központjából többek közt víztartásra szolgáló 4 centrifugalszivattyú hajtatik, melyek mindegyike perccenként két köbméter vizet emel 12 m magasságra. A Deutschland-bányamű központjához is csatolnak szivattyúkat.



*Ventilatorok* többnyire szíjátvitellel hajtathatnak. A Zankerodi kőszénbányaműnél már az 1883. évben rendeztek be a bányában elektromos erővel hajtott kisebb-szerű ventilatorot. A hajtóerőt kívül elhelyezett 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> lóerős gőzgép szolgáltatja. Az újabb nagyobb-szerű ventilatorok közül megemlítem a Gelsenkirchen mellett fekvő Rhein-Elbe bányamű bányájában felállított ven-

tilatorot, mely 150 lóerős gőzgéppel 500 Volt feszültségű egyenáram segítségével hajtatik és a Kray melletti Bonifacius bányamű ventilatorját, melynek akkumulátoros mozdonyáról fentebb tettem említést. Az utóbb említett ventilator a főaknától távolosodó légaknán található.

(Vége következik.)

## Az alkotandó bányatörvény problémáiról.

Irta Tóth Gáspár ügyvéd, a budapesti ügyvédi vizsgálobizottság tagja.

(Folytatás.)

Ezek után nem csupán azért, hogy e lapok t. olvasói a bányatörvényre vonatkozó egyéb nézeteimet a maguk valóságában és ne a Hoznek úr szemüvegén keresztül lássák, hanem főleg azért, mert *a bányatörvényben megoldandó kérdésekkel sem a bányász, sem a jogász-szakkörök eddig nem igen foglalkoztak*: czélszerűnek tartom a »Jogtudományi Közöny«-ben közzétett tanulmányom egyes részeit itt is bemutatni.

Vonatkoznak pedig ezek: 1. a bányatársulatokra és bányatársaságokra, 2. a bányabíróságokra és a bányatelekkönyvekre, 3. a bányahatóságokra s végül 4. a bányatársulásokra.

1. Habár az osztrák általános bányatörvénynek a bányatársulatokra és a bányatársaságokra vonatkozó intézkedései 40 évi fenállás után az életbe átmentek: mindazonáltal a jelenlegi élénk forgalmi és kereskedelmi viszonyok között a követelményeknek többé meg nem felelhetnek. Nevezetesen *a bányatörvény 135. §-ának azt a rendelkezését, hogy a bányatulajdon egy tizenhatod részen alul meg nem osztható és a 137. §-nak azt a rendelkezését, hogy a közös tulajdonnak<sup>1, 16</sup> részről csekélyebb részekre osztása csak bányatársulat alakítása által történhet, nagyon czélszerűen lehetne a kereskedelmi törvény (1875. évi XXXVIII. t.-cz.) I. része, hetedik czímének a bányatársaságokra, bányatársulatokra és bányaegyesületekre való kiterjesztése által megoldani.*

A társas bányauzletek akár a közkereseti, akár a betéti, akár a részvénytársaság, akár a szövetkezet formáját vehetik fel, mert e formák bármelyike mellett szabadon mozoghatnak és kitűzött céljaikat könnyebben megvalósíthatják, mint jelenlegi alakulataikban s a húsz év óta érvényben levő kereskedelmi codex az üzleti életben már annyira tért foglalt, hogy az általa statuált fogalmak mintegy általánosítva vannak, s nem hogy másoknak engednének tért, hanem a más téren érvényben levőket is lassan-lassan kiszorítják. Így látjuk, hogy annak daczára, hogy a bányatörvény értelmében bányászati jogosultságot csakis bányatársulatok szerezhetnének: mégis újabb részvénytársaságok alakulnak bányászati üzletre és nem respektálják a bányatörvény 140. §-ának azt a rendelkezését sem, hogy egy-egy bányatársulat 128 bányarészvénynél és egy-egy bányarészvény 100 részről többre nem osztható.

Az élet kiszorítja a szabad társulás korlátait, mi természetesebb tehát, mint hogy a bányászatonál is az

az irány, az az elv fogadtassék el a társulás alapjául, mely a kereskedelmi életben különben is otthonos.

S aztán elvégre is a bányászat sem más, mint ipari vagy kereskedői üzlet, s ha a kereskedelmi és az ipartörvény keretében minden más üzlet helyet talál, a bányászat számára csak abban az esetben lenne szabad különleges rendelkezéseket felállítani, ha különleges viszonyainál fogva az általános keretbe beilleszthető nem lenne: ámde ipari vagy kereskedelmi szempontból, különösen a kereskedelmi társulás szempontjából ily különleges viszonyok nincsenek, mert hogy a közkereseti-, részvény- vagy más kereskedelmi társaság téglagyártás, sörfőzés vagy bányatermékek előállítására és értékesítésére alkalmas, ez a körülmény elvi szempontból teljesen azonos, miből következik, hogy azonosoknak kell lenni a rájuk vonatkozó törvényeknek is.

Úgy a közkereseti és betéti társaságnál, valamint a részvénytársaságnál is, úgy a tagoknak egymás-közi és harmadik személyekkel szemben való jogi viszonyai, valamint a részvénytársaságnál és a szövetkezeteknél az igazgatóságnak jogai és kötelezettségei is a kereskedelmi törvényben megállapítva; ha tehát a kereskedelmi törvénynek ezekre vonatkozó rendelkezései a bányaispár terére is kiterjeszhetnének, a bányatörvényből az ezekre vonatkozó összes rendelkezések kimaradhatnának. (Bányatörv. 145—147. és 149—154. §§.) De elesenek egyszermind a szabad forgalmat korlátozó ama rendelkezések is, melyek szerint ma a bányarészek tulajdonosai bányahatóságilag bejegyzendők (Bányatörv. 141. §.), sőt részjegyeik vagy részvényeik névszerint, sőt lakóhely szerint is bányahatóságilag nyilvántartatnak (Bányatörv. 142. és 148. §§-ai) és a bányatörvény 144. §-ában a bányahatóságokra ruházott czégvezetői, igazgatósági ellenőrzést a kereskedelmi törvénynek megfelelőleg a kereskedelmi törvényisékek gyakorolhatnák.

A hatóságokra, illetőleg minthogy a hatóság az állam vagyis a közérdek szempontjából áll fen, tehát az állami érdekre, a közérdekre nézve teljesen közönyös az, hogy valamely törvényesen megalakult és törvényesen fenálló részvénytársaságnak személy szerint kik a tagjai, de a bányászat speciális viszonyai sem követelik a társulati tagoknak a közérdek szempontjából való személy szerinti nyilvántartását és így a közforgalmat ok nélkül nehezítő eme hatósági gyámkodás bizvást mellőzhető.



*De tovább megyek és a kereskedelmi törvény I. részének 1., 2., 3., 4. és 5. címét és az ipartörvényt (1884., XVII. t.-cz.) is minden változtatás nélkül kiterjeszhetőnek tartanám a bányavállalatokra, illetőleg a bányavállalatoknál alkalmazott tisztviselőkre, segédre és munkásokra; mert nem találok a bányászati vállalatoknál semmiféle speciális körülményt, mely a hivatkozott törvényekben részletesen szabályozott rendelkezésektől eltérő intézkedések szükségességét megokolná.*

2. Áttérve ezek után a bányászati birtoklási és tulajdoni jogok biztosításának kérdésére, föltétlenül elfogadandónak tartom a bányatörvényben statuált és innen a csódtörvénybe és a végrehajtási törvénybe is átvett ama elvet, hogy *a bányabirtok és annak elválaszthatlan tartozékai egy oszthatatlan birtoktestet képezzenek*; hogy azonban bányatartozék címén a közforgalom tárgyai lekötethetők ne legyenek, a bányatulajdonosnak a mostani bányatörvény 108. §. 3. pontjában biztosított ama joga, hogy bányabirtokát más fekvő javakkal egyesíthesse, olyképen korlátozandó, hogy a bányabirtok a felszínen levő oly épületekkel egyesíthető csupán, melyek kizárólag bányászati célokat szolgálnak, melynek például a kohók, szérházak, aknaházak, zúzó stb., ellenben lakóházak, földek, rétek stb. mint bányatartozékok a bányabirtokkal egyesíthetők ne legyenek.

Fontolóra véve már most a nyilvántartó, vagyis telekkönyvi rendezés és ezáltal a tulajdon egyik legfőbb biztosítékának kérdését, mindenekelőtt azt a sajnos tényt kell konstatálnunk, hogy *ma rendszeres, a közhitel igényeinek megfelelő és a tulajdoni és birtoklási jogok hű képét felölölő bányatelekkönyveink nincsenek* és azok a feljegyzések, melyeket a bányatelekkönyvi hatóságok ily cím alatt vezetnek, a közhitelességű telekkönyv elnevezésére igényt nem tarthatnak.

Nevezetesen a birtokállás a bányatelekkönyvekből teljesen hiányzik, mert habár a bányahatóság a bányatelekkönyvi hatóságot minden egyes bányaadományozásról értesíti, a bányatelekkönyvi hatóság megelégszik azzal, hogy a bányatulajdonos nevét bejegyzzi, azonban az adományozott bányabirtokot és tartozékait bányatelekkönyvi eljárás tárgyává nem teszi. Ennek következménye most már, hogy a bányák birtokviszonyait rendszerint csak a bányahatóságoknál tudhatjuk meg, pedig a jó hitellekkönyv egyik főkélléke lenne, hogy a birtokállást pontosan tüntesse elő.

A tulajdonos bejegyzésénél is a legkülönbözőbb állapotokat találjuk. — Vannak bányatelekkönyveink, melyekben tulajdonosul csupán az a kollektív elnevezés fordul elő, melyen a bányatársulat megalakult, például: »Cserhádi Szent-Anna bányatársulat«; vannak ismét bányatelekkönyveink, melyekben a bányarészesek névszerint, valamint bányarészeik mennyisége is be van vezetve.

A tulajdonra vonatkozó bejegyzések eme különbözőségéből következik azután, hogy egyes bányatársulatoknál csak az egész bányatársulat ellenében, az

egész társulati vagyona szerezhető zálogjog; ellenben ott, hol az egyes bányarészesek neve is be van jegyezve, az egyesek részei ellen is bekebeleztetett a zálogjog, annak daczára, hogy a bányarész a bányatörvény értelmében is ingó dolog lévén, jelzálog tárgyául nem szolgálhat.

A bányatelekkönyvek rendezése pedig sokkal egyszerűbb, mint a milyennek első pillanatra látszik.

Véleményem szerint *külön bányatelekkönyvi hatóságokra a bányatelekkönyvek vezetése végett szükség nincs, mert azok a közhitel-telekkönyvekre vonatkozó szabályok értelmében a közhitel-telekkönyvek vezetésére hivatott hatóságok által lennének vezethetők*. E célra azonban vagy helyszíni eljárás, vagy a bányahatóságok közreműködése mellett mindenekelőtt a bányák birtokállása lenne megállapítandó, a jövőben pedig a birtokállásra vonatkozó minden változás az illetékes telekkönyvi hatósággal a birtokállási lapra való feljegyzés végett közlendő. — Így lehetne a birtokállást teljes preczióval bejegyezni (A lap). A tulajdoni lapra (B lap) más név be nem jegyezhető, mint a tulajdonos neve; tehát az a természetes, esetleg az a jogi személy, a kit a bányabirtok felett a tulajdoni jog, vagyis a jogi uralom megillet; bányatársulatok egyes részvényesei tehát mint bányatelekkönyvi tulajdonosok nem szerepelhetnek és részvényeik sem szolgálhatnak jelzálogtárgyul.

A bányatelekkönyv alkotó elemei tehát, miként látjuk, teljesen azonosak a köztelekkönyvek alkotó elemeivel; van t. i. itt is, ott is: a) birtokállási, b) tulajdoni, c) teherlap; a bejegyzés tárgya továbbá szintén megegyez, mert mindegyik lapra csupán az elnevezésnek megfelelő jogi tények jegyeztetnek be; ha tehát mindkét telekkönyv úgy alakjára, mint pedig a bejegyzések minőségére és módjára nézve megegyez, nagyon természetes, hogy a vezetésre sem külön hatóságok, sem külön szabályok nem szükségesek, hanem a bányatelekkönyvek vezetése is bizvást átadható a köztelekkönyvi hatóságoknak, még pedig a bányatulajdonosok érdekében minden bányatelekkönyv annak a telekkönyvi hatóságnak, melynek területén az illető bányabirtok fekszik; mert — és itt egy lépéssel ismét tovább megyek, — *külön bányai joghatósággal felruházott bányatörvényszékek sem szükségesek*.

A jogászokból alakult törvényszékek tagjai nem építésszek, nem gazdák, nem iparosok, nem kereskedők, nem erdészek, nem gépészek, nem mérnökök stb., s mégis ítélnek a különféle életviszonyok között élők és a különféle kereseti ágakkal foglalkozók ügyeiben, a nélkül, hogy az ily speciális szakértelem hiánya valaha a jó igazságszolgáltatás akadályaként említettett volna, mert hisz mindig, midőn valamely tény vagy körülmény szakszerűleg felvilágosítandó, vagy a felek bármelyikének kérelmére vagy hivatalból is helye van a szakértők meghallgatásának.

A szakértői vélemény bizonyítási eszköz, melyet a bíró minden esetben alkalmaz, midőn annak szükségére forog fen; e véleményt a bíró a jogi szabályok alkalmazása mellett mérlegeli, de ily speciális szak-



értelem a bírói kvalifikációnak nem szükségképeni kelléke.

Ugyanez lenne a bányaugyekre és a bányaperekre is alkalmazandó és a bányaperek a rendes bírói hatáskör korlátai közé lennének utalandók épen úgy, mint minden más per; mert *ne higgye ám senki, hogy ma, a bányászati bírósági rendszer mellett, valósággal bányászati bíróságaink lennének.*

Elkezdve a bányabírósági hatáskörrel felruházott pestvidéki kir. törvényszéknél, végig vizsgálhatjuk mind a tíz bányatörvényszéket, mind a tizenegy kir. ítélőtáblát és a kir. kuriát is, és nem fogunk találni egyetlen egy bírót sem, a kinek a bírói kvalifikáción kívül még bányászati államvizsgálóval vagy legalább a bányászati szak elvégzésével igazolható bányászati kvalifikációja is lenne.

*A bányászati bíróság tehát csak névleges; névleges lenne akkor is, ha Budapesten egy központi bányatörvényszék állíthatnák fel az egész országra kiható bányaugyi hatáskörrel; névleges lenne azért, mert ily keltős minősítéssel bíró embereink nincsenek.*

Nincsenek a bányahatóságnál sem, mert ott csak a jogi vagy az államtudományi államvizsga igazolása és a bányászati szak elvégzése szükséges, de a bírói állásra minősítő gyakorlati bírói vagy az ügyvédi vizsgát a minősítési törvény nem követeli, tehát az ott alkalmazást keresők eme magasabb kvalifikációt megszerelni nem is szokták.

És ezen csodálkozni sem lehet, mert ugyan melyik fiatal ember vállalkoznék arra, hogy a bírói minősítés megszerzése után (erre kell hét év), még három évet töltsön a bányászati akadémián és két évi bányászati gyakorlat után megszeresse a bányászati oklevelet is?

Ha tehát a speciális bányászati szakképzettség nem bírói kellék, ha a bányászati bíróság különben is csak névleg áll fen, s ha annak létesítése elháríthatlan akadályba ütközik: *nem célszerűbb-e a törvénybe iktatott eme pia fraus elejtése és kimondása annak, hogy a bányászati jogi viszonyokból eredő peres kérdések fölött is a járásbírók és a törvényszékek rendes hatáskörükkel kifolyólag az eljárás általános szabályai között ítélnék?*

Ily rendelkezés egy tollvonással megszüntetné azt az anomáliát, hogy az ügy anyagi, mint pedig alaki részében törvény által hatályon kívül helyezett 1840. XV. t.-cz. minden tekintetben hatályát veszítse, mert ma daczára annak, hogy eme régi törvény újabb törvény által kifejezetten hatályon kívül van helyezve, annak a váltóeljárás szabályozó II. része az országbírói értekezlet 31. §-a és az 1866. évi május 24-én 8149. sz. alatt kibocsátott udvari rendelet értelmében a bányaugyeknél és a bányapereknél ma is teljes hatályában fenáll, mert az 1868. évi LIV. t.-cz. (perrendtartás) és ennek ama idő óta létrejött módosításai a bányaugyi eljárást mindig érintetlenül hagyták.

Eme rég elavult peres eljárási rendszertől való eltérést nem csak az indokolja, hogy az annak alapjául szolgáló törvény el van törülve, hanem főleg indokolják az azóta létesített s bizonyára életszükségképpen létesített perjogi reformok; *a bányászattal foglalkozó személyeknek és vállalatoknak érdeke pedig megköveteli, hogy illetékes bíróságukat és telekkönyveiket ne kelljen a harmadik, negyedik megyében keresniük, hanem ép oly közel találják, mint a más kereseti ágakkal foglalkozó állampolgárok.*

(Folytatása következik.)

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől.

— 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13) ábrával. (Folytatás)

### Ezüstös zúzóérczek előkészítése és a használt készülékek.

Már ezen ismertetés bevezető részében említve volt, hogy az ezüstös érczek előkészítésénél az aranyos-érczek előkészítésénél követett eljárással szemben eltérésekkel találkozunk. Egyrésze ugyan az ezüstös érczeknek is a zúzás és foncsorítás munkájával készítetik elő, ezek t. i. azon ezüst érczek, melyekben az ezüst nagyobb részben természetben lép fel, a foncsorítás azonban nem foncsorító lemezekre végeztetik, hanem foncsorító kádakban. Az ezüst érczeknek egy másik csoportja, melyekben az ezüst kén- és arzénhez van kötve és a vas, ólom, réz, cink stb. kénegeivel fordul elő, nem foncsoríthatók közvetlenül, mert így a foncsorítás nagy fémvesztéssel járna, ezeket az érczeket tehát a foncsorítás előtt chlorozó pörkölésnek kell alávetni s pedig végeztetik e pörkölés a száraz zúzónyilakkal finomra aprított készlettel, vagy a pofástörőn előaprított készlettel. (IV. rajzmelléklet 114. 115. ábra) Az ezüstös érczek előkészítésénél tehát ezen két egymástól eltérő munkamódot fogjuk tárgyalni, először

ismerkedvén meg a szabad ezüstöt vezető érczek előkészítésével, ily berendezés nedves vagy vízzel dolgozó ezüstfoncsorítóknak — Wet chrushing silver mill vagy free silver mill — is volna nevezhető. Az aprózásra szolgáló berendezés eltekintve a két oldalú kiöntéssel bíró köpüládától, melynek szerkezetét a III. rajzmelléklet 19. ábrájában látjuk teljesen megegyező az arany-érczek előkészítésénél használt berendezéssel, a zúzó-berendezést képező egyes alkotórészek elhelyezése is egészen hasonló, itt is szorosan betartva látjuk a lépcsőzetes telepítést. — A lépcsőzetes telepítés a második rendszerű vagyis chlorozó pörköléssel dolgozó ezüstércz előkészítő műveknél — Dry chrushing chloridizing silver mill — is szorosan be van tartva. — Mindkét rendszerű előkészítésnél ugyanazon *foncsorító kádak* — *amalgamatings pan* — használatnak s így legelőször ezekkel ismerkedünk meg. A legnagyobb elterjedésnek örvendő foncsorító-malom szerkezete az V. rajzmelléklet 117. ábrája a Boos rendszerű foncsorító-malom szerkezetét mutatja. A foncsorító-malom nemcsak egyedül a foncsorítás munkáját végzik,



hanem a finom ércszemecskék további feltárását is, miért is a foncsorító-malmokban a feladott készlet őrlésnek vettetik alá. Régebben a zúzónylak csak a durvatőrést végezték s az egész érczkészlet a finomító-malomban aprított finomra, jelenleg a zúzónylakkal finomra aprítják az érczet s így a malom munkája megkönnyített.

A foncsorító-malom rendszeren öntött vasfenék és faoldalfalakkal bíró kádból áll, a fakád átmérője rendszeren 5, azaz 1522 mm, használnak azonban ritkább esetekben 4 láb azaz 1219 mm átmérőjű kádat is. A foncsorító-malomban a foncsorítás rendszeren 5—7 órai munkaidőt vesz igénybe, egyszerre 1—1,5 tonna sűrű, az ülepítő vályúkból kiemelt zagyos iszap vagy liszt adatik fel a malomba, öt zúzónylira 3 foncsorító-malom számíttatik.

A foncsorító-malom fenekéhez csavarokkal megerősített comson át megy a hajtótengely, mely alsó végével egy csapágyban nyugszik. A tengely, hajtását konikus fogaskerekekkel alulról nyeri. A tengelyen van megerősítve az állító csavarral szabályozható sorvivő, mely a futót — muller — mozgásba hozza. A futónak működése kétféle lehet, vagy egyszerűen a feladott készlet keverését végzi, vagy pedig a keverés mellett az őrlés munkáját is végzi. Ha őrlést is végez a foncsorító-malom az állítócsavar segítségével a futó egészen az öntöttvas fenéklemézig bocsáttatik le. A fenék nem áll egy darab öntött vaslemezből, hanem több részből van összeállítva, hogy kicserélésnél könnyebben legyen kezelhető. A futó szintén öntött vagy aczélőrlő lemezekkel van ellátva, ezek elkopás után könnyen kicserélhetők. A futó — muller — perccenként 65—70 fordulatot tesz.

A foncsorító-kádba a munka folyama alatt gőzt vezetnek be, ily módon a foncsorítás munkája jobban és gyorsabban végezhető.

A foncsorítás munkájának befejezése után a foncsorító-malom egész tartalma lebocsáttatik a *foncsor-elválasztó-kádba* — *Settler* — melynek szerkezete az V. rajztábla 70. és 117. ábrájából látható. A 70. ábrában bemutatott kád, mint az már előbb említve volt, használtatik aranyos zúzóérczek előkészítésénél, mint foncsortisztító-kád. A separator, vagy settler feladata a foncsort a kényesőtől és ércszemekből, iszaptól elkülöníteni.

Szerkezete csak kevéssé tér el a foncsorító-kád, vagy malom szerkezetétől, átmérője azonban az elválasztó-kádnak jóval nagyobb t. i. 8 láb azaz 2438 mm, kisebb elválasztókádak átmérője 6 láb azaz 1828 mm. A 70. ábrában bemutatott separator futóján több kar van vasszarukkal felszerelve. A futó perccenként 12—16 fordulatot tesz, hajtása hasonló módon történik mint a foncsorító-kádé, a futó emelése és süllyesztése is hasonló módon végeztetik az állító-csavarral.

A foncsorító-kádból vagy malomból az elválasztó-kádba lebocsáttott készlet vízzel kevertetik, a keverőkészülék lassú forgása mellett azután elkülönítetik a kényeső és foncsor, mely a kád fenekére száll alá, a zagyos víz a separatorból folytonosan elfolyik a kád oldalfalán levő nyílásokon. Ha az elfolyó zagyban színporszemecskék vannak, akkor még valamely folyton működő szérre vezetetik a zagyos víz. Az elkülönítő-kád oldalán levő alsó nyílásán rendszeren egészen tiszta színpor bocsátható le. A munka befejezése után a foncsor és a kényeső az elkülönítő-kád alatt elhelyezett s már az aranyos foncsor kezelésénél tárgyal s a IV. rajztábla 71. és 72. ábrájában bemutatott *foncsor-gyűjtőbe* — *amalgam safes* — bocsáttatik le, ellenben a felesleges higany leszűrődik a foncsorról és a kulcsal zárt edény alsó részén lévő nyíláson át a kényeső-emelőhöz folyik, mely visszaemeli a foncsorító-kádkhoz.

(Folytatása következik.)

## Közvetetlen gáztüzelésű kemencze megfordítható lángiránynyal.

M. kir. szabadalom sz. 5565. kelt 1896. évi február 23-án. — *Terény János*, m. kir. vasgy. s.-mérnökötől.

*A szerkezet célja.* A bemutatott szerkezet, melynek közlésével e lapok januáriusi számában tett ígéretet akarom beváltani, a mint a rajzokból látható, egy oly gáztüzelési módot ábrázol, mely közvetlenül csatlakozó generátorokkal a láng irányának váltakozását teszi lehetővé még pedig a nélkül, hogy regenerátorkamrákat alkalmaznánk.

A gázkamarákat itt a két felváltva szerepet cserélő generátor helyettesíti, melyek egyikében az izzó szénréteg által a gázok fölhevítése eszközöltetik, míg a másik a fölhevítendő gázokat szolgáltatja, — a levegőkamarák szerepét pedig, azaz a levegő fölmelegítésének feladatát, a kemencze alatt elhelyezett rekuperátor veszi át.

Ugyanezen törekvés, t. i. váltakozó gázáramlat létrehozása direkt gáztüzeléssel és a fölös meleg értékesítésével bírhatta rá Pieczkát is az ő ismert forgat-

ható pestjének szerkesztésére, csakhogy a Pieczka kemenczéje csupán jobb minőségű (nedvektől mentes) tüzelő alkalmazása mellett érheti el célját, míg a bemutatott szerkezet épen azon célzattal készült, hogy gyöngébb (nedvekben dúsabb) tüzelő anyagokkal is, külön generátortelep építése nélkül, tehát közvetlen gázfűtéssel oly magas hőmérséketet érhessünk el a kemenczében, hogy azt magasabb hőfokot megkívánó kohászati műveletekre is alkalmassá tehessük.

Ennek a feladatnak sikeres megoldását különösen hazai viszonyainkra való tekintetből tartom fontosnak.

Ismeretes dolog u. i., hogy kohászati céloknál hazánkban ma még, ha csak drága külföldi szenet nem vásárolunk, úgy szólván csak gyöngébb hazai szénfajtákra vagyunk utalva, miután hazánkban jó fekete kőszén ritkán fordul elő, ellenben barnaszéntelepek léptenyomom tártnak fel hazánk különböző pontjain.



Mindnyájan tudjuk azonban, hogy magasabb hőfoku kohászati műveletekre a fa, barnaszén, lignit, szóval a gyöngébb tüzelőanyagok csak oly formán voltak ez ideig értékesíthetők, ha azok gázai hosszú csővezetékben le lettek hűtve s így a gázok gőzfelvételi képessége csökkentetvén, a víz- és kátránygőzök lecsapattak s az így megtisztított gázok a Siemens-féle regenerátorokban újból fölhevítették.

Bár ezzel meg volt adva a lehetőség, hogy a gyöngébb szénfajták a jelzett czélokra egyáltalán használhatókká váltak, — nem lehet tagadni, hogy a nagy tér és nagy befektetés, melyet külön generátortalp, hosszú gázvezeték és maga a Siemens kemence felépítése követel, nagyon megdrágítják a gyöngébb szén használatát különösen kisebb gyártelepeken. De eltekintve a nagy befektetéstől maga a szénfűtő erejének tökéletlen kihasználása miatt nem mondható gazdaságosnak.

A gázoknak illetően módon, nagy távolságból való vezetése ugyanis többszörös és nagy hőveszteségeket okoz.

Veszendőbe megy első sorban azon hőmennyiség, mely a gázfejlesztésnél eredt, v. i. a generátor és a gázok hőmérséke, veszendőbe megyen, azokkal a gázoknak egy része is, mert hiszen világos, hogy a kátrány- és vízgőz lecsapódása által, mely meddő részek kellő berendezéssel értékes gázokká változtathatók.

Nem szorul talán bővebb bizonyítgatásra, hogy, ha ezen veszteségeket sikerülne valamely módon elenyésztetni, úgy sikerülne egyuttal a gyöngébb szénfajtáknak sokkal kedvezőbb és sokkal tágabb térben való értékesítését lehetővé tenni, mint ez az eddigi berendezésekkel lehetséges volt.

**A szerkezet teoriája.** Az elősorolt hőveszteségek közül az első, t. i. a gázok és a gázfejlesztő hőjének vesztesége elkerülhető (a mint az jó szén mellett már most is történik), ha a generátort közvetlenül a pesthez építjük. Ezen direkt elhelyezés azonban gyöngé, nedvekben gazdag tüzelőanyagnál oda vezetne, hogy nedves gázok jutnának a tüztérbe, miáltal az amúgy is gyöngé tüzelőanyag hőhatása még inkább csökkentetnék és magasabb hőfok létre hozása ki volna zárva egészen eltekintve a nedves gázoknak a vasra gyakorolt káros hatásától.

A vízgáznak és a kevert gáznak előállítás módja vezetett azon gondolatra, hogy a nedves gázoknak meddő alkotórészei által okozott hőveszteségeket egy megfelelő berendezés által ne csak elmellőzzem, hanem azokat a művelet javára fordítsam.

Ezen czélt a bemutatott szerkezetben többféle segítő eszközzel kísérlettem meg, elérni.

Ezek közül az első, mely egyuttal a készülék sarkpontját képezi, abban áll, hogy a kemencéhez nem egy, hanem két felváltva működő generátort csatolok, annak mindkét végéhez egyet-egyét olyformán, hogy a B) generátorban fejlődő gázokat egy a két gázfejlesztő torkát összekötő C) csatornán át az A) generátorba vezetjük, hol a fujtatást és adogatást az imént beszüntettük, és ennek izzó koksztömégén kényszerítjük lefelé

hatolni, hogy aztán a generátor legalsó pontján, tehát legforróbb helyén hagyassák el a generátort és egyenesen a pestbe vonuljanak.

Ezáltal a B) generátor gázai a nagy fűtő felületet nyújtó koksziparázs által magas hőfokra hevítettnek, tehát A) generátor itt úgy szerepel, mint a Siemens gázregenerátora, a téglarácsot itt a koksziparázs helyettesítvén. A kőszénnek hőkapacitása ugyan valamivel kisebb a téglánál, de ez bőven pótoltatik a nagyobb fűtő felület által, sőt itt módunkban van, mint látni fogjuk, a koksziparázsban a hőt a parázs élesztése által tetszés szerinti időig föntartani.

De az A) generátor nemcsak mint gázmelegítő, hanem mint igazi gázregenerátor is szerepel, a mennyiben a B) gázfejlesztőben esetleg keletkező  $CO_2$  gázok a parázs által ( $CO_2 + C = 2CO$ )  $CO$  gázokká redukálódnak, a még fenmaradt s a gáznak nedvességét okozó vízgőz és  $CH$  párák pedig értékes gázokká: ( $H + CO$ ) bontatnak szét s így a különben meddő, sőt káros alkotórészek magas hőhatású jó gázokká változtatván át, a viszonylagos  $N$ -tartalom csökkenése által a gázok összetétele nagyban emeltetik.

Végül a pernye és szállópor, melyek annyi kellemetlenséget okoznak, a porózus koksztal visszatarthatnak s nem juthatván a pest csatornáiba, ezek tisztítása nagyon megkönnyíttetik.

Természetes, hogy ez csak fuvószéllel dolgozó aknás generátorok alkalmazásával érhető el, egyrészt azért, hogy magas parázsréteget kapjunk (th. nagy regenerátor felületet), másrészt, hogy a gázoknak lefelé hatolása ezen szénoszlopon át a fuvószél nyomása által gyámolítottassék.

A generátorba e mellett csak száraz levegőt szabad fujtatnunk, melyet gyöngébb tüzelőnél előmelegíteni is lehet; de semmi esetre sem szabad gőzt is befujtatnunk, mert a tapasztalat ezt bizonyítja, hogy a gőznek befujtatása bizonyos határon túl inkább káros, mint hasznos. Ez a határ pedig, melyet a szénnek a forró járat veszélyeztetése nélkül való gőzbontó képessége szab meg, a barnaszénfajtáknál már rendszeren túl van haladva azok nagyobb víztartalma által.

Ezt a körülményt nem szabad figyelem kívül hagynunk a gázok átvonulása alkalmával.

A nedves gázok u. i. az izzó kokszon áthatolva a kátránygőzök szétbontásához nagy mennyiségű hőt kötnek meg, melyet a generátor hőjéből vonnak el (és pedig minden kg gőzre 1550 c. át) ennek folytán a regeneráló gázfejlesztő, ha a váltási idő hosszabb ideig tart, lassanként lehülve, nem annyira, hogy a gázok regenerálása véghez ne mehetne, de annyira talán igen, hogy a fenmaradó hőmérsék a gázok kellő fokú fölmelegítésére esetleg már nem volna elegendő.

Ezen akadály elmellőzését czélozza a második segítő eszköz, mely a generátorok szerkezetében nyilvánul.

A nedves gázoknak föntebb említett káros hatását u. i. a legegyszerűbben úgy lehet elhárítani, ha magának a generátornak oly szerkezetet adunk, hogy lehetőleg tiszta és kevésbé nedves gázokat szolgáltatson.



Tudvalevő, hogy a gázfejlesztőben véghez menő műveletek voltaképpen két részből állanak: *a)* a száraz lepárlásból vagy *gáztalanításból*, mely művelet alatt a generátor felső rétegeiben vízgőz és kátrányképző *CH* párák keletkeznek. Ezen művelet természetesen hővesztéssel jár és pedig annál nagyobb hővesztéssel, minél gyöngébb és nedvesebb a tüzelő s minél hidegebb a generátor járata, a *b)* második művelet a tulajdonképeni *elgázítás*, a generátor alsó részében megy véghez, miközben a *CO<sub>2</sub>* gáz *CO* gázzá redukálódik s a *H* gáz a levegő *O*-jével s az izzó *C*-nal *H<sub>2</sub> + O* és *CH* gázokká változnak át. *Ezen művelet adja az igazi generátorgázt* s az eközben kifejtett hő kell, hogy pátolja az *a)* művelet hőfogyasztását.

Minél magasabb hőhatású a tüzelő anyag, *minél forróbb a generátor járata s minél nagyobb érintkező felületet nyújtunk a levegőnek, annál inkább emelkedik az elgázítás folyamatából eredő gázok mennyisége a lepárlási gázokéval szemben és viszont.*

Ha tehát oly módot találtunk, melylyel sikerül ily gyöngébb tüzelőnél az elgázítási művelet tartamát és terjedelmét a lepárlásával szemben tetemesen növelni, úgy megtaláltuk a módját annak is, miként lehet gyöngébb tüzelőből is nagyobb mennyiségű tiszta generátorgázt nyerni s a gáz összetételét általában emelni.

Ehhez pedig a kulcsot megtaláljuk a fentebbi fejtegetésekben.

*Nagy érintkező felület és forgó járat a generátorban*, ez a két jelszó adja tehát kezünkbe az eszközt a fentebbi cél elérésére.

A nagy érintkező felület a generátor alakja által érhető el.

*Egy nagy alapszelvényű, de nem igen magas, lefelé táguló generátorban* az alsó rétegekben, hol a fűvónál behatol, ez nagy kokszeffellett találkozik, ennek elégetése tehát, miután itt van a leginkább gáztalanított szén, már tömötségénél fogva is lassan fog történni, de e mellett, miután az érintkező felület igen nagy, megfelelő nagy mennyiségű *CO* gáz fog a felette lévő rétegben képződni, míg a felső rétegek mindinkább szűkülvén, az ott eredő gyöngé gázokból mindig kevesebb fog hozzájuk keverődni. Annak folytán pedig, hogy a nagy felületet nyújtó koksze elégetése tovább tart, a szénréteg alányomulása is lassúbb lesz; minek viszont az a következménye, hogy a frissen adagolt szén mennyisége az egész generátor tartalmához képest igen csekély, s így a száraz lepárlás az időegységre vonatkoztatva kisebbedik, míg ellenben a generátornak (mondjuk)  $\frac{4}{5}$  része nagyjából már lepárolt szénnel van tele, miből önként következik, hogy az ezen szénből egyidőben eredő gázok is  $\frac{4}{5}$  részben tiszták és szárazok lesznek, és csak annyi ( $\frac{1}{5}$  rész) nedves gáz kevertetik hozzájuk, a mennyit a friss adalék tartalmaz.

A nagy érintkező felületet s ezzel egyszersmind a forrójáratot nagyban emelhetjük még azáltal is, ha a szén érintkező felületét nemcsak az alapszelvényben, hanem a magasság irányában is fokozzuk, vagyis arra törekszünk, hogy *az izzó parázsréteg minél magasabb legyen*. Ez azért szükséges, hogy egyrészt a gáztadó

generatorban a már lepárolt szénrel mennyisége azáltal még magasabb arányszámot mutasson a frissen feladott szénhez képest, másrészt azért, hogy a regeneráló gázfejlesztőben a magas parázsréteg minél nagyobb felületet nyújtson a rajta átvonuló, fölhevítendő gázoknak.

Az izzó szénoszlopnak és egyszersmind a fűvővnek ezen emelését az által érthetjük el, hogy *a) lazaalkotású tüzelőnél* (fa, tőzeg, fiatal barnaszén) a fűvókákat nem a generátorakna fenekén, hanem följebb, oly magasságban alkalmazzuk, a milyen rétegvastagság mellett az illető tüzelő elgázítása történni szokott. Ez azért is czélszerű, hogy a regeneráló gázfejlesztőből, hol mint látni fogjuk, bár kisebb nyomással, szintén fujtathatunk, redukálatlan *CO<sub>2</sub>* gázok ne jussanak a tüztérbe.

*b) Tömöttebb tüzelőnél* vagy olyannál mely a hőségben szétmálik, a fűvőv magasságát és így az elégetési zónát azáltal gondolom emelhetni, ha két sor fűvókát alkalmazunk egymás fölött, a másodikat körülbelül oly magasságban az alsó fölött, hol a parázs már nem képes áttörni a szénrétegen.

A fűvókaöv emelésével az elgázítási művelet és a forró járat előmozdításán kívül még két czélt érünk el. Ha ugyanis a regeneráló gázfejlesztőben hosszabb váltási idő esetén a parázs mégis lehülve s a pestben igen magas hőmérsékre van szükségünk, akkor a regeneráló gázfejlesztőben is fujtathatunk mérsékelt (fél-) nyomással, úgy hogy az alsó fűvókát elzárjuk és csak a felsőn fujtatunk, élesztve a parázsat addig, míg a váltás tart. Ezen fujtatás nem történhetnék az alsó fűvókaövben, mert onnét könnyen *CO<sub>2</sub>* gázok jutnának a pestbe.

Másik jó oldala a fűvókák ilyen alkalmazásának az, hogy a generátorban a hamu vagy salak kitakarítása kényelmesebben és a gázfejlődés megzavarása nélkül mehet végbe, a mennyiben ilyenkor az alsó fűvókákat elzárhatjuk s a felső fujtatás által a gőzfejlésztés tovább folyhat.

A második fontos tényezője a jó gázfejlesztésnek: a generátor forró járata. Ez a mi tág alapszelvényű generátorunknál és gyöngé szén mellett már nem oly könnyen érhető el. De előmozdítható az által, hogy a tág alapszelvénynek keskeny, hosszúkás alakot adunk, miáltal ott, hol a fűvószél behatol, az akna szűkítve lesz.

Még hathatósabb eszközt nyerünk forró járat elérésére azáltal, hogy a generátorba meleg levegőt fujtatunk. Ezen segítő eszköz, mely kőszéngenerátoroknál leginkább azért mellőztetik, mert a fűvókák hamar tönkre mennek, gyöngébb szénfajtáknál sokkal nagyobb haszonnal és akadály nélkül alkalmazható és pedig legjobban úgy, hogy ha a szélvezeték a pest lánghídjának hűtő csöveivel hozzuk kapcsolatba.

A különben kárbamenő sugárzó meleg ily módon való felhasználásánál megtakarítjuk azt a hő mennyiséget, melyet a generátornak a beléfujtatott szél fölhevítésére a maga készletéből kellene átengednie.

(Folytatása következik)



## Hirek.

**A fűrómérnökök és fűrótechnikusok X-dik vándorgyűlése, és a Fűrótechnikusok Egyesületének, harmadik nagygyűlése, — f. évben, Budapesten, szeptember hó 22-én, 23-án és 24-én ülésezik.** — E gyűlések programjából a következőket vesszük ki: *szeptember hó 22-én* este, ismerkedési estély, a Drechsler-féle helyiségben; jelvények, jegyek, programok kiosztása. — *Szeptember hó 23-án*: reggeli a vidgái kioszkban, reggel 8 órakor. — 9 órakor, kirándulás a kiállítás területére, a földalatti villamos vasúton. — 9 $\frac{1}{2}$  órakor 1 óráig a fűrómérnökök és fűrótechnikusok egyesületének 10-dik vándorgyűlése. — 1 órakor közösbéd, és a kiállítás megtekintése. — 3 órakor, közös vacsora az »Ős-Budavári« Dreher-féle söracsarnokban. — *Szeptember hó 24-én*: reggelizés 8 órakor, a Café »New-York«-ban. 9 órakor gyülekezés a »Magy. mérnök és építészegylet« helyiségeiben. — 10 órakor közgyűlés.

**Napirend:** A választmány jelentése. A jövő közgyűlés helyének megállapítása. A tisztikar megválasztása. Tiszteletbeli és levelezőtagok megválasztása. Javaslatok, indítványok. Előadások és felolvasások.

1 órakor kirándulás a *Margitszigetre*, ott közös ebéd, — este, hajókon kirándulás *Konstantinápolyba*. Szept. 25-én, excursio, Kis-Terenére és Salgó-Tarjánba, az ott folyamatban lévő mély fúráások megtekintésére.

**Functionáriusok**, 1895/96. évekre: *Elnök*: Zsigmond Béla, mérnök, Budapest. — *Alelnök*: Thumann H. mérnök, Halle. — *Karafiath Th.* mérnök, Budapest. — *Jegyző*: Klein Pál mérnök, Bécs. — *Titkár és pénztáros*: Urbán J. szerkesztő, Bécs.

**Választmány**: Fauek B. mérnök, Marcinowice; Kern R. mérnök, Bécs; Köbrich tanácsos Schönebeck a/E.; Kovarski F. mérnök, Bécs; Rochelt, tanár, főbányatanácsos, Leoben; Schenk J. géppályos, Messendorf; Siegel F. géppályos, Schönebeck a/E.; Syroczyński L. mérnök, Lemberg; Tecklenburg Th. főbányatanácsos, Darmstadt; Wolski W. mérnök, Schodnica.

**Emlékérmek.** Vett értesülés szerint, a *Bölcszézi Belházy János ny. miniszteri tanácsos úr*, szolgálati ideje emlékének megörökítésére, ezüstből és bronzból vert emlékérmek, 3 frtért, illetve 85 krért, — a pénz előzetes beküldése ellenében, a *m. k. pénzverőhivatalnál, Körmöczbányán* kaphatók.

Egyúttal megjegyezzük, hogy a *nagybányai kongresszus emlékére* vert érmekből is van még némi készlet, a körmöczbányai m. k. pénzverőhivatal pénztárában, — s hogy ily ezüstérmek, 2 frttal, a bronzérmek 75 krral, a pénz előzetes beküldése mellett, még mindig kaphatók.

**Nők a bányászati, kohászati és geológiai kongresszuson.** Több oldalról érkezett kérdezősködések, — a milenniumi kongresszus végrehajtó bizottságához fordultunk s azt az értesítést vettük, hogy „*nők a kongresszus alkalmából szívesen láttatnak, de a két disztribúción csak azon feltétel mellett, hogy az elsőért járó 7 frtnyi és a másodikért járó 8 frtnyi díjat, előzetesen befizetik.*“

L.

## Hivatalos rovat.

## Kinevezések.

58336. sz. P. ü. m.

1896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Jakobs Ottó** m. kir. vasgyári gyakornokot a műszaki vasmű számvevőségi tisztviselőik léte-mében ideiglenes minőségben műszaki vasmű számellenőrré nevezte ki a X. fizetési osztály utolsó fokozatába.

## Az iránytű elhajlása

a szélaknai m. k. bányamérnöki hivatalban.  
Ismerteti **Tirscher József** m. k. bányafőmérnök.

Augusztus havában	É s z l e l é s						Számítási közép Napi különbség	Augusztus havában	É s z l e l é s						Számítási közép Napi különbség
	reggel		délben		este				reggel		délben		este		
	nyug. el-hajlás 7°	perc	nyug. el-hajlás 7°	perc	nyug. el-hajlás 7°	perc			nyug. el-hajlás 7°	perc	nyug. el-hajlás 7°	perc	nyug. el-hajlás 7°	perc	
1	6	24	2	36	6	30	30	12	16	7	24	—	—	—	—
2	7	24	—	—	—	—	—	—	17	7	24	3	33	—	—
3	7	21	2	33	5	30	28	12	18	6	24	2	33	6	27
4	7	24	2	33	5	27	28	9	19	8	21	2	33	6	27
5	6	24	—	—	6	24	—	—	20	6	24	—	—	—	—
6	6	24	2	33	5	30	29	9	21	8	30	2	33	5	30
7	7	18	3	36	6	30	28	18	22	7	21	—	—	6	24
8	7	21	1	36	6	27	28	15	23	7	24	—	—	—	—
9	7	18	—	—	—	—	—	—	24	8	21	2	33	5	24
10	7	21	—	—	—	—	—	—	25	8	24	—	—	—	—
11	6	21	1	33	6	27	27	12	26	7	24	12	30	—	—
12	6	24	3	33	5	30	29	9	27	7	21	2	30	5	27
13	6	21	1	33	6	30	28	12	28	7	21	2	33	5	27
14	6	21	2	33	5	24	26	12	29	7	21	2	33	7	24
15	8	18	—	—	5	27	—	—	30	6	21	3	30	9	24
									31	6	24	2	30	5	27

## Haszonbéri hirdetés.

3202/896. A pilismaróthi kir. közalapítványi uradalom tulajdonához tartozó Esztergom vármegyei Csolnok, Mogyorós, Kirva és Leányvár községek határában létező kőszéntelepek kiaknázási joga 1904. évi október hó 18-tól kezdve hatvan (60) évi időtartamra haszonbérbe fog adni.

A fenti határterületen következő bányajogostványok léteznek, úgymint: a csolnoki területen 19 kettős, 5 egyszerű bányamérték és 6 határköz, a mogyorósi-ban 3 kettős bányamérték és 1 határköz.

Mind e bányamérték és határközők bányahatósággal adományozva és a budapesti m. kir. törvényszék által bányatelekkönyvileg is a kir. közalapítványi uradalom nevére bekebelezve vannak.

E határterületeknek többi része és pedig a csolnoki 45, a mogyorósi 13, a kirvai 13 és a lányvári 4 zárt kutatmányval más idegen kutató ellen biztosították.

A bérbeadás iránti zártajánlatú tárgyalás 1896. évi december hó 9-én déli 12 órakor fog a közalapítványi kir. ügyigazgatóság hivatalos helyiségében — Budapest, IX. ker., vámház-körút 7. sz. alatt — megtartani.

Ezen árverésre a bérbevenni szándékozók azzal hivatnak meg, hogy az 50 kros bélyeggel és az alábbiak szerinti bánatpénzzel felszerelt írásos zárt ajánlatban a termelési hányadrészben vagy mázsánkénti pénzüsszegben megajánlott haszonbéri összeg számokkal és betűkkel kiírandó, és kijelentendő leszen, hogy az ajánlattevő a bérleti feltételeket ismeri és azoknak magát feltétlenül aláveti.

Bánatpénzül tízezer (10000) frt készpénzben vagy állami értékpapírokban a budapesti m. kir. központi állampénztárnál leteendő s az arról kapott nyugta az ajánlati levélhez csatolandó leszen.



A részletes haszonbéri feltételek a közalapítványi kir. ügyigazgatóság segédhivatali helyiségében naponként délelőtt 8 órától délután 2 óráig betekintheők, a hová a haszonbéri ajánlatok is f. évi december hó 9. napján délelőtt 9 óráig beadandók.

Elkésve érkezett vagy kellően nem felszerelt beadványok, sem ügynevezett utóajánlatok figyelembe vétetlni nem fognak.

Az ajánlattevők közötti szabad választási jog, tekintet nélkül az ajánlott összeg nagyságára, a nagyméltóságú vallás- és közoktatásügyi m. kir. minister úrnak fentartva marad.

Budapest. 1896. évi szeptember 11.

A közalapítványi kir. ügyigazgatóság.

### Magánhirdetések.

A „kazinczi kőszénbánya-részvénytársaságnál“ egy

## bányafelőri állás

gyakorlott egyénnel betöltendő.

Akik már szénbányászatnál huzamosabb ideig alkalmazásban voltak, előnyben részesülnek.

A magyar, német és lehetőleg egy szláv nyelv birása, bányaiskolai végzettség, megkívántatik.

Javadalmazás megegyezés szerint.

Ajánlatok bizonyítványmásolatokkal fenti cím alatt Barczika (Borsodmegye) küldendők. 2-2

Barczikai kőszénbánya vállalt. (Szalkai és társai.)

## Segédbányamérnöki, illetve bányagyakornoki

állás pályázat útján betöltendő.

A pályázó által bányakadémiai tanulmányok elvégzése, illetve az államvizsga sikeres letétele beigazolandó.

Előnyben részesül az, a ki bányamérnöki téren (Markscheiderei) máris működött, illetve bányafelvételek s tervek készítésében való jártasságát kimutathatja.

A betöltendő állással egybekötött javadalmazás, ha az állás bányagyakornokkal töltetik be, 600 frt évi fizetés, szabadlakás és fűtésilletmény, ha pedig segéd-bányamérnökkel, úgy szabadlakás és fűtésilletmény mellett a fizetés egyezés útján állapíttatik meg.

Bizonyítványokkal felszerelt pályázati beadványok 1896. szeptember 20-ig alulírott hivatalhoz intézendők.

Salgó-Tarján, 1896. augusztus 25.

A rimamurány-salgótarjáni vasmű  
részvénytársaság  
műszaki vezérigazgatósága.

2-2

Bányamérés, térképelés és rajzolásban jártasabb, bányaiskolát végzett fiatalabb egyén egyelőre mint

## aknász, (Steiger)

állandó és jövedelmező alkalmazást talál a nagymányoki bányatársaság kőszénbányaművénél. — Csakis józan életű, rendezett magánviszonyok között élő, kiváló munkaerőre reflektál a *nagy-mányoki bányatársaság művezetősége Nagy-Mányokon*, Tolnamegye, hová a kérvények, az igények és beléphetési határidő megjelölésével, minél hamarabb beküldendők.

A magyarnyelvet bíró és hazai bányaiskolát végzetek előnyben részesülnek. 2-3

## Műhely-felügyelő,

ki a mozdonyok és bányagépek javításához ért, gépműhelyünkben alkalmazást kap. Pályázók, kik a villamos gépek körül némi gyakorlattal bírnak, előnyben részesülnek.

Géplakatosok, a kik ezen állást elnyerni óhajtják, sajátkezüleg írt folyamodásukat igényeik megjelölésével október 1-ig alulírott címhez küldjék be.

Az északmagyarországi egyesített kőszénbánya- és iparvállalat részvénytársulat bányagondnoksága Baglyasalján. 2 2

## Ganz és Társa

vasöntő és gépgyár részvénytársulat

*Budapest.*

Gépek és készülékek, kőszén, érczek és nemes érczek kiaknázására, kéregöntésű és aczélkerekek csillékhez és teljes csillék. Kéregöntésből való zúzópofák, hengerek és gyűrűk aprító gépekhez. — Hengerszékek kéregöntésű hengerekkel s egész malomberendezések. Mindennemű gépek papir-, farost- és cellulose-gyártására; elektromos világítási és erőátviteli berendezések; elektromos központi állomások, szállítható világítási berendezések vasuti czélokra, elektromos bányavasutak, elektromos emelő berendezések, elektromos földfúró és kőszénfejtőgépek s egyéb készülékek elektromos hajtással ércstb. fejtésére. Turbinák a helyi viszonyok szerint szerkesztve. Gázmotorok, álló, vagy fekvő, egy vagy két hengerrel.

Fig. 1-12. 9-12



Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.







# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Staudner Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

**Előfizetési ár:** Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények a lapszerkesztőhöz, logsági díjak* Pachmajer János pénztároshoz (Selmeczre) ezimzendők.

**Az írói díj** nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Bányaművelés, geológia, bányamérés:* Vízmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászat köréből. — Nehány csillekerékpárról, főleg a Halmay-féle csillehüvelyekről. (Vége.) — Az elektromos erőátvitel alkalmazása a bányászatnál. (Vége.) — A pécsi szénbányászat. — *Bányajog, statisztika:* Az alkotandó bányatörvény problémáiról. (Folytatás.) — *Vaskohászat, tüzelés:* Közvetlen gáztüzelésű kemence megfordítható lángiránnyal. (Folytatás.) — *Fémkohászat kémlelészet:* Fémkohászati úti jegyzetek. (Folytatás.) — *Hírek.* — *Halálozás.* — *Hivatalos rovat:* Kitüntetés. — Pályázatok. — Magánhirdetések és pályázatok.

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi október-hó 1-én.

## Vízmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászat köréből.

I. Rész. **Albertbányai illetve feltételezett természetes vízmedence keletkezése és terjedésének okai általában. Vízmentesítési általános elvek.**

a) *Vizek káros hatásai a sótelepeken.*

Köztudomásu, hogy a sóbányák- illetve sótelepek legveszedelmesebb ellensége a víz, mely oldó erejénél fogva kiszámíthatlan káros hatásokat képes előidézni; nemcsak a bányákat végleges veszélybe döntheti, hanem a megtámadott sótestet is a felette levő felszíni terep- pel egyetemben deformálja, bányászati illetve közgazdasági czélokra értéktelenné teszi.

A káros hatások kiváló mértékben voltak tapasztalhatók az akna-szlatinai sóbányászat történetében, főleg pedig a jelenben nevezetesen az Albertbányai vizeknél, melyek az utolsó években rendkívül fokozott mértékben léptek fel, előidézvén messze kiható káros hatásoknak hosszú sorozatát, melyenek: felszíni gazdag édes víz forrásoknak eltünése, talaj-, épületeken-, tárókban úgy a sótestben jelentkező repedések és süllyedések, valamint ezekkel kapcsolatban az Albertbányai vizek fokozódó állandó növekedése, végre Kunigunda- és Józsefbánya veszélyeztetése.

Ismeretes minden sóbányák előtt, hogy az édes víz források ha csekélyebb mennyiségben is bármily körülmények folytán a bánya üreghez kapják magokat a sóbányán állandó, alig gyógyítható sebet ejtenek; titokzatos folyton változó útjoknak kifürkészése, a bányáktól való távol tartása tetemes költséget s kiváló műszaki tapasztalatot igényel.

Teljes elismeréssel kell adóznunk elődeink, mint szaktársaink iránt, kiknek hátrahagyott irataiból-, tér-

képekből, nagyrészt jelenleg is fenálló vízmentesítési művelekből meggyőződhetünk azon kiszámíthatlan nehézségekről, melyekkel csupán primitív segédeszközök mellett meg kellett küzdeniök.

Adataik vízmentesítési kérdésekben megbecsülhetetlen segéd források gyanánt szolgálnak.

Ezek ismertetik meg velünk az általuk feltárt települési viszonyokat, valamint adnak alkalmat az általuk fáradságos úton nyert tapasztalatok alapján a sótestre került vizek viselkedéseinek további tanulmányozására mint oly tényezőknél, melyek nélkülözhetetlenek a vizek elleni czélszerű védekezésben.

b) *Albertbányai mosásmedence eredete és terjedése.*

Jóllehet, hogy az akna-szlatinai sótelepet a földtani alakulások egy természetes fedőréteggel 0.5—3.3 m vastagságig képlékeny szürke kékes agyagréteggel itten úgynevezett pallaggal látták el, mely a sótestet a felette elfolyó gazdag források megtámadásai ellen természetesen megvédi; mindazonáltal Preiszig Ede »Mármarosi sóbánya leírása« szerint a rómaiak idejére visszavezethető régi műveletek, melyek részben Albertbányától nyugatra esnek, alkalmat szolgáltattak gazdag forrásoknak a sótesthez jutni és ezek közelében lévő Albert- s Kunigunda-bányán gyógyíthatlan sebeket ejteni.

Ezen régi műveletekbe került vizek alkották az Albertbányai mosást (I. I. rajzlapon) és tartották több ízben úgy jelenleg is Kunigunda-Miklós-bányát válságos helyzetben.

Ezen vizek tették sérültté mindinkább nagyobb területben a sótelepet, és nyitottak utat oly források-



nak, melyek előzőleg a sótest érintése nélkül károkat nem okozva egészségesen folyhattak el.

*Ezen vizek hozták létre az I. rajzlapon kitüntetett feltételezett természetes rézmedenczét, mely nem egyéb, mint az 1871. évben ismertté vált régi Albertbányai mosás-medencze-folytatása, s mely a felszíni források végleges eltűnését okozta, valamint ezzel kapcsolatban az Albertbányai vizek állandó és fokozatos növekedését idézte elő.*

c) *Feltételezett természetes vízmedencze létezését támogató tényezők.*

Egyáltalában állítható: *Hogy az Albertbányai vizek I. rajzlapon kitüntetett tehát nagyobb területű sótestben közel szintesen fokozatosan terjedő, de csekély mélységű természetes vízmedenczéből nyerik lefolyásukat.*

*Ezen medencze, mely nem egyéb mint, az Albertbányai mosás folytatása, állandó édes víz források által táplálva, ezek oldóhatása folytán szintes irányban fokozatosan naggyobbodva: a függő helyzetben levő alámosott nagyobb kiterjedésű sótestrészek csekély mértékű megszállását, valamint azzal kapcsolatban a felszínre és épületekre kiható újabb és újabb repedéseket okozza, mely repedések utat nyitnak a medenczéhez oly vizeknek, melyek előzőleg egészséges területen a sótest érintése nélkül folyhattak el.*

Ezen nézetet támogatják a következő okok:

1. A folyadékok egyensúly törekvése, mely szerint ha mélyebb pontra nincs alkalmuk jutni, szintes irányban terjeszkednek.

2. A tapasztalat, mely szerint a sótestre került s naggyobbára stagnáló vizek lefelé alig oldanak, részben ez önmaguk által lerakott iszap, részben a sósvíz rétegeknek fajsúly szerinti rendezkedése miatt, mely egyensúly törekvés szerint a legtöbb sót tartalmazó, tehát csekélyebb oldó képességgel bíró sósvízrétegek kerülnek a fenékre, melyek itt telítetnek; a sónak további oldását megakadályozzák; míg a felszíni kevésbé sósvízrétegek a fenéktől való távolságuk arányában, még sót felvenni képesek, szintesen réselnek.

3. A mellékelt I. rajzlapon kitüntetett és köztudomás szerint a felszínen naggyobb hosszúságban, valamint a szertár, műorvosai, főbányahivatali épületeken jelentkező repedések, József légakna felső- és alsó szintű tárójában a pallagban (sóagyagban) 5—40 mm nyílású, de egymást sűrűn követő csuszamlásszerű hasadások, részben a sótestben nevezetesen *József-légakna alsó szintű tárójában észlelhető repedések*, tehát naggyobb területre kiterjedő de csekély mértékű sülyedésszerű föld mozgások.

4. A József-táróval 22 m hosszban feltárt és 24 óránként 300 m<sup>3</sup> erejű, valamint az *Isvor* mélyárokban kibugyogó, de már előzőleg apadásban volt források 1893. november 4-én 8 órai rövid idő alatti teljes eltűnése, továbbá ezzel egyidejűleg az Albertbányai vizek rohamos állandó növekedése, mely körülmény igazolja az eltűnt forrásoknak az Albertbányai mosással illetve medenczével való közvetlen összeköttetését.

5. A számos példa, mit valamennyi helybeli bánya oly részeiben látunk, hol a víz a sótesthez juthatott, melyben létre hozta bőségének, valamint az oldóhatás időtartamának arányában a kisebb-naggyobb terjedelmű, de csekély mélységű közel szintesen terjedő vízmedenczékét.

d) *A vízmentesítés megoldását célzó általános elvek.*

Az I. rajzlap szerint feltételezett természetes medencze létezését támogató és itt általánosságban elősorolt okozatokból kifolyólag az elvek, melyek a vízmentesítési kérdés megoldásánál iránytadók, lennének a következők:

A sótestben levő természetes vízmedenczének naggyobbodását illetve a sérült terület terjedését meggátolni.

Ezen cél elérhető, ha a naggyórészt vizek által előntött medencze víztartalmát csökkentjük.

Csökkentjük:

1-ször a víztartalmat legczélszerűbben, ha e forrásokat édes állapotban tehát egészséges területen tároművelettel feltárjuk.

2-ször, ha fokozzuk a szivattyúzást annyira, hogy ne csak a források hozzá folyását gyözzük meg, hanem a medencze jelenlegi víztartalmát is képesek legyünk kiemelni.

## II. Rész. A feltételezett természetes vízmedencze keletkezésére befolyással volt tényezőknek részletes okadatokolása.

### 1. Hivatkozás az I. rész c) tételének 1-ső pontjára.

A mennyiben a vizek élénkebb mozgásban csak addig vannak, míg az önmaguk által sóban alkotott medenczébe jutnak, itt ennek szintes voltánál fogva mintegy csekély magasságu víztartóban tószzerűleg eloszlanak, csak ott nyerhetnek ismét élénkebb áramot, hol esetleg mélyebb pontokhoz juthatnak, miként azt Albertbánya szivattyú aknánál I. rajzlap 6-nál láthatjuk, honnan a víz a vízgyűjtőbe — 5-nél — nyeri lefolyását.

Vagy másrészt ugyanezt észlelhetjük új Lajosbánya nyugati vágóterének-talpán, hol szintén egy a vágóter hosszában sóhátárig terjedő szintes mosás- illetve medencze van, mely a vizet a sóhátán lévő palártegekből a meddéből kapja, a víz itt teljesen csendes, csekély lefolyást csakis egy kis kutacska kimerítése által nyerhet.

Azonkívül ugyanily jelenséggel illetve kisebbszzerű medenczével-mosással találkozunk Ferencbánya alsószintű tárója alatt, mely 1893. november havában megszállás folytán az alsószintű táró Amália sóforrásának teljes eltűnését, Anna és András I. édes forrásoknak lényeges apadását okozta, mellyel kapcsolatban a 15 m hosszban 21 cm-nyi sülyedés és a mosás vizeinek lényeges növekedése volt észlelhető.

### 2. Hivatkozás az I. rész c) tételének 3. pontjára.

Az itt érintett valósággal létező jelenségek, mint egyike a fontosabb tényezőknek, joggal megengedte a térképen I. rajzlapon szakadozott vonallal jelölt kitüntetett mosás illetve természetes medencze létezését.



sét, valamint az alámosott sótest-részek csekély mértékű süllyedésszerű mozgásainak feltételét.

Az okozatokból mint kiválólag fontos megemlítendő, hogy az eltűnt forrásokot kutató Józseftáró főbányahivatali épület aláhajtott ágából megkezdett 2—5 m-nyi  $m m^1$  kísérleti vágatban a friss vājóvégen-száraz keményült pallagban közel függélyes repedésekre jöttünk, habár közvetlenül előzőleg is ezen táró  $m^1$ — $o$  részeiben napról-napra láthatók voltak a száraz pallagban terjedő hasadások, melyek az eddigi tapasztalatok szerint közönséges pallag elválásoknak nem voltak tekinthetők.

Egy másik fontos jelenség, mely szintén a Józseftáróban észleltetett s mely gondolkodás, kombinációra adott okot, azon körülmény volt, hogy a táró  $m-o_1-r-s$  részeiben feltárt csekély erejű források, melyek egyideig  $\frac{1}{100}$ -szerű táróban kellő gyors lefolyást nyertek, a vízmérések szerint fokozatosan apadtak, a pallagból készített csatornájukból kiöntöttek és a kavicsban szűrődtek el. Ezen okozat is kétségtelenül igazolja a táró egyes részeinek alászállását, vagyis a táró alatti sótest sérült voltát illetve alámosását.

Kiváló figyelembe veendő a napi források fokozatos apadásával (1893. augusztus-november) egyidejűleg keletkezett 30 - 50 m hosszban terjedő felszíni repedések, melyeknek egyike a 25 számmal jelölt  $10^1 5^0$  alatt csap, egy másika pedig 25<sup>1</sup> számmal jelölve a főnökségi kertben diagonálisan megy keresztül.

Ezen és több hosszan terjedő repedések mindenestre nagyobb föld terület mozgását tételezik fel.

Csúszás nem lehet, mert akkor közelben földtorlódást kellene észlelni, másrészt a sótestet fedő szürke agyagréteg (pallag) települése oly változatos, völgy és emelkedések sűrűn váltják fel egymást, hogy itt nagyobb terjedelmű csúszás esélye nem foroghat fenn.

Miután csúszás nem lehet, és miután a repedések, melyek a felszínen határozott alászállást mutatnak, a tárókban is jól észlelhetők, üreget kell feltételezni, s mivel pedig az üreg itt csakis a sótestben képzelhető és mivel ki lett mutatva, hogy a vizek a sótestben szintesen terjednek illetve réselnek, tehát a repedéseket melyek a felszíni forrásokot elrejtették, csak is édes

vizek által közel szintesen alámosott sótestrészek süllyedései okozhatták.

Hogy pedig a feltételezett mosás, természetes medence határát Józseflégaknánál is, (I. rajzlap 7. szám) jelöltem, annak egyik oka azon tényben rejlett, miszerint a vízvezetéki víztartóépület l. 7-nél s hivatalsszolgái lak (l. 25-nél) közötti vízvezetéki csövek 1894. év nyarán megfigyelés szerint karmantyúikból kihúzódtak s részben el is törtek; egy másik lényegesebb ok pedig azon jelenség volt, miszerint Józseflégakna alsó szinti összekötő tárójában, mely József vízaknához vezet, a sóban 10—25 mm-nyi nyílású süllyedés folytán létrejött friss repedés mutatkozott, mely mind a föntjén mind pedig a talpon határozottan kivehető volt.

Ha a feltételezett mosás illetve a természetes medence határvonalait megtekintjük, úgy kivehető a térképből (I. rajzlap) hogy mind Kunigunda, mind pedig Józsefbánya elsősorban pedig ez utóbbi a számtalan és elveszett napi édes vízforrásokkal táplált medence által veszélyeztetve van.

*A mennyiben Józsefbányát 1895. május havában az albertbányai vizek elfulusztolták, ezzel mint fontos eseménnyel kétség nélkül igazolva van azon körülmény, miszerint a természetes vízmedence feltételezett határai helyes alapon lettek jelölve.*

Hogy a természetes feltételezett vízmedence elvének támogatása céljából mind a felszínen mind a Józseftáróban mutatkozó csekély mértékű süppedésszerű talaj mozgások változásait *számadatokban* kimutathassam:  $\frac{1}{20570}$  pontosságú összes akná felvételét célzó poligonszerű méréssel 1894. év nyarán a feltételezett sérült területen állandósított pontokat vettem fel, melyek ha jelenleg több mint másfél év után hasonló pontossággal felmértenének; úgy tagadhatlanul *számadatokban* bebizonyítaná a feltételezett sérült területnek *süllyedésszerű* változásait, melyek okozói valának, Preissig Ede mérései szerint állítólag (hiteles adattal nem rendelkezem) naponként 100 köböl azaz 682  $m^3$  erejű felszínre bugyogó források eltűnésének, illetőleg a felszínen, valamint a főbányahivatal és szomszédos épületeken mutatkozó repedéseknek.

(Folytatása következik.)

## Néhány csillekerékpárról, főleg a Halmay-féle csillehüvelyekről.

(Vége.)

*Jánk József* mérnöktől. Előadott az O. M. B. és K. E. salgótarjáni osztálya inaszoói kirándulása alkalmával 1896. évi július 12-én.

A csillehüvelyek azon részei vannak leginkább igénybe véve, melyek csillekerettel közvetlen összeköttetésben vannak, melyek ugyanis a csille által szenvedett lökéseket közvetlenül veszik át. Ily részek a csille hüvelyeknél a *K* szárnyak.

A csille hüvelyek ezen szárnyakkal vannak a csille állványához megerősítve. A csille hüvelyeknek a III. ábrában adott szerkezete mellett ezen *K* szárnyak igen vékonyaknak bizonyultak; nem voltak ritkák ezen szárnyak törése, mely körülmény új hüvelyek beszer-

zését tették szükségessé. Hogy ezen töréseknek elejét lehessen venni, a szárnyak a IV. ábrában látható módon lettek átalakítva, mely szerkezet mellett épen ott, hol leginkább igénybe vannak véve, vagyis a megerősítésre szolgáló csavarok fölvetelét eszközlő *i* nyílásoknál legerősebbek.

A III. ábrában látható *l*-vel jelölt rétegfém, daczára az alkalmazott *p* félgömbölyű réseknek és a leöntési nyílásnak, nem ritkán különösen nagyobb rázkódások alkalmával kifordult és így a tengely, addig







100. szám.		101. szám.		102. szám.		103. szám.		104. szám.		105. szám.		200. szám.		201. szám.		202. szám.		203. szám.		204. szám.	
1891. máj. 19. - 1896. febr. 11.		1891. máj. 19. - 1896. febr. 23.		1891. máj. 20. - 1896. febr. 13.		1891. máj. 11. - 1896. febr. 11.		1891. máj. 22. - 1896. febr. 11.		1891. máj. 22. - 1896. febr. 12.		1891. decz. 17. - 1896. febr. 11.		1891. decz. 19. - 1896. febr. 10.		1891. decz. 19. - 1896. febr. 1.		1891. decz. 28. - 1896. febr. 12.		1891. decz. 28. - 1896. febr. 13.	
1891	58 54	1891	— 140	1891	— 134	1891	— 134	1891	— 138	1891	— 133	1891	— 171	1891	— 115	1891	— 116	1891	— 114	1891	— 114
	76 35		78 45		76 49		75 36		75 45		74 41	1892	74 22	1892	73 60	1892	74 40	1892	66 38	1892	64 44
	72 48		58 37		58 34		59 30		58 30		59 38		70 40		71 48		93 52		67 44		84 65
1892	79 47		79 45		80 48		72 :8		86 45		81 40		60 26		59 46		38 35		61 43		46 45
	70 42	1892	71 53	1892	72 48	1892	79 37	1892	66 42	1892	70 37		92 52		61 42		58 40		61 42		61 50
	59 55		76 59		69 37		97 64		68 35		69 47	1893	97 42		81 50		82 38		81 45		81 48
	62 47		52 50		63 49		33 40		63 39		61 43		91 50	1893	91 57	1893	91 55	1893	93 60	1893	92 56
	79 54		61 40		62 48		60 50		62 64		60 30		86 58		98 51	1893	95 82		95 52		97 51
1893	130 65		81 46		79 43		82 47		77 37		82 45		73 50		91 62		88 64		89 48		85 52
	58 82	1893	89 58	1893	99 51	1893	91 50	1893	136 81	1893	99 66	1894	98 50		99 54	1894	74 50	1894	71 52	1894	75 48
	85 61		97 55		95 62		98 53		53 50		89 49		72 47	1894	96 65	1894	94 72	1894	95 50	1894	94 55
	74 58		86 62		63 50		85 52		86 45		87 55		63 38		70 59		73 60		72 54		73 61
1894	94 65		71 55	1894	99 70	1894	74 52	1894	74 42	1894	75 52		71 50		65 60		65 50		65 50		65 52
	74 57	1894	95 52		69 52	1894	95 51	1894	94 50	1894	92 57		64 50		70 60		70 56		70 50		69 52
	65 50		72 56		66 66		72 52		73 60		73 50	1895	65 53		64 66		65 57		65 50		63 60
	68 55		66 52		70 65		66 45		64 48		65 50		56 55	1895	68 57	1895	65 68	1895	70 68	1895	77 56
1895	64 62		68 56		62 65		71 52		70 52		70 55		83 50		52 60		53 60		49 55		43 55
	67 62		62 60	1895	68 63	1895	67 58	1895	63 56	1895	63 52		86 56		85 57		85 60		86 57		85 55
	56 70	1895	67 60		53 65	1895	63 60	1895	71 56	1895	69 55		58 55		86 65		87 60		85 57		86 51
	80 50		52 61		81 60		51 60	1895	50 50	1895	57 53	1896	99 52		58 66		58 55		59 55		60 55
	87 50		98 60		89 64		84 60		83 52		79 56		1458 1067 0.73	1896	98 60	1896	99 55	1896	99 55	1896	100 55
	61 60		74 65		58 60		88 60		87 70		86 56				1506 1260 0.83		1507 1225 0.81		1499 1139 0.75		1500 1180 0.78
1896	97 66		60 60	1896	100 62	1896	97 55	1896	99 65	1896	100 60										
	1715 1295 0.75	1896	113 80	1896	1661 1345 0.81	1896	1719 1288 0.74	1896	1717 1308 0.76	1896	1719 1278 0.74										
			1726 1407 0.81																		

250. szám.		251. szám.		252. szám.		253. szám.		254. szám.		300. szám.		301. szám.		302. szám.		303. szám.		304. szám.		305. szám.	
1892. febr. 17. - 1896. febr. 11.		1892. febr. 17. - 1896. febr. 11.		1892. febr. 18. - 1896. febr. 12.		1892. febr. 18. - 1896. febr. 11.		1892. febr. 19. - 1896. febr. 11.		1892. decz. 1. - 1896. febr. 13.		1892. decz. 1. - 1896. febr. 13.		1892. decz. 1. - 1896. febr. 13.		1892. decz. 1. - 1896. febr. 12.		1892. decz. 1. - 1896. febr. 16.		1891. decz. 1. - 1896. febr. 13.	
1892	— 111	1892	— 115	1892	— 113	1892	— 115	1892	— 114	1892	— 168	1892	— 154	1892	— 166	1892	— 163	1892	— 165	1892	— 178
	86 48		83 34		84 13		80 20		81 45	1893	91 48	1893	92 55	1893	91 45	1893	91 51	1893	96 46	1893	99 58
	61 44		61 39		61 43		61 48		63 45		97 62		96 52		95 65		95 71		92 52		88 72
	58 40		61 35		59 35		63 48		59 40		89 72		90 70		88 66		89 56		87 73		95 62
	81 49		81 47		81 45		79 49		81 43		72 58		71 61		77 70		73 54		72 61		65 60
1893	91 57	1893	91 50	1893	91 50	1893	92 56	1893	97 52	1894	94 52	1894	93 53	1894	94 52	1894	97 52	1894	95 53	1894	95 52
	96 70		96 71		96 53		95 53		92 50		72 55		73 65		70 58		70 45		73 59		75 55
	87 52		91 62		87 56		91 52		93 62		67 50		65 58		66 54		67 52		67 60		63 50
	73 61		71 56		76 56		70 47		65 71		68 50		70 55		70 62		68 50		70 50		70 64
1894	95 50	1894	96 70	1894	95 75	1894	95 65	1894	95 52	1894	63 64	1894	63 63	1894	63 66	1894	63 66	1894	61 60	1894	63 65
	73 60		70 52		72 55		72 55		73 57	1895	68 50	1895	68 70	1895	67 61	1895	67 61	1895	68 60	1895	71 63
	67 50		65 53		67 53		65 55		65 44		56 60		53 65	1895	51 68	1895	52 55	1895	52 65		52 60
	69 55		70 60		68 54		71 55		71 42		82 61		83 73		88 62		82 59		88 61		81 60
	64 70		64 50		64 62		62 57		62 65		85 59		88 66		85 75		87 40		85 57		89 72
1895	67 60	1895	70 60	1895	67 76	1895	67 65	1895	68 60	1895	60 60	1895	58 50	1895	59 68	1895	60 52	1895	59 70	1895	57 65
	52 62		52 60		55 60		52 60		56 55	1896	100 78	1896	101 52	1896	101 70	1896	98 48	1896	102 65	1896	101 45
	85 55		82 55		82 65		100 50		82 55		1164 1047 0.89		1164 1062 0.91		1165 1108 0.94		1163 952 0.81		1167 1057 0.90		1164 1085 0.93
	87 48		88 56		87 55		72 60		86 60												
	59 65		58 60		59 60		59 60		58 55												
1896	97 60	1896	98 54	1896	100 70	1896	98 60	1896	99 70	1896	99 70										
	1448 1167 0.80	1896	1448 1143 0.79	1896	1451 1251 0.86	1896	1445 1140 0.78	1896	1446 1157 0.78												

Kenőanyag fogyasztás 5 üzemenben = 1717 nap  
13.06 kg. consistenskenőcs.



míg ezt észrevették, közvetlenül a hüvelylyel érintkezett nagy súrlódást és végre a csillehüvely teljes használhatatlanságát idézve elő. Ennek elejét veendő a hüvely a IV. ábrában látható *o* padkával és az öntő nyíláson kívül még *n* kúp alakú nyílással lett ellátva. Az *o* padka a réteg fém elmozdítását lehetetlenné teszi, az *n* kúp alakú nyílás szintén csak a feladatot van hivatva teljesíteni. A III. ábrában látható szerkezet mellett az alkalmazott rétegfém vastagsága csak 10–11 mm volt; szükségesnek bizonyult azonban a rétegfémet valamivel erősebbnek venni, az újabb szerkezet mellett 12–13 mm-nek lett véve, mi által a hüvelyeknek rétegfémmel való újbóli kiöntése a lehető legritkábban válik szükségessé. Ezen előadott módosítások mellett el lett érve az, hogy a csillekerékpárok felszerelésük után a kenésen kívül igen hosszú időn át semminemű javítást sem igényelnek és így ép karban tartásuk igen csekély költségbe kerül.

Mi e csille hüvelyekhez Ganz-féle öntött aczél kerekeket használunk, melyek átmérője 300 mm. Ezen kerekek igen kitűnőknek bizonyultak. Bánszálláson a 104. számú kocsin alkalmazott Ganz-féle kerekeken megfigyelték ezek elkopását; ezen megfigyelés igen kedvező eredményre vezetett; ugyanis az említett 104. számú csillén alkalmazott kerekek talpa, mely mindig síneken szalad és így leginkább ki van téve az elhasználásnak 1717 üzemnap alatt nappali és éjjeli használat mellett alig 3 mm-re használódott el; ez oly kedvező eredmény, mely minden körülmények között figyelmet érdemel. A Halmay-féle csillekerékpárok használhatósága különben még az alkalmazott csapágyfém (Logenmetall) vegyi és egyéb tulajdonságaitól is függ. Kúpos sebesség és kis megterhelést véve, igen jónak bizonyult a Goldschmidt A. frankfurti cég által szállított csapágyfém, melynek vegyi összetétele: 81,25 %  $Pb_1$ , 16,32 %  $Sn$ , — a többi 2,42 % főleg antimon, kevés réz és vas. Ezen csapágyfém olcsósága mellett (1 kg 60 kr) elég nagy szívósággal bír és a mi legfontosabb, csekély súrlódása mellett meglehetősen tartóssággal

bír. Legyen szabad még néhány szóval ezen csillekerékpárok kenéséről megemlékezni. A csillehüvelyek kenését illetőleg van szerencsém a mellékelt táblázatot bemutatnom, mely 33 db bányacsillén alkalmazott csillekerékpár hüvelyének kenéséről lett vezetve. E táblázatból világosan láthatjuk mily ritkán kell a kenést eszközölnünk, nemkülönben még azt is láthatjuk, mily kevés ama kenőanyag mennyisége, melyet egy-egy kenés alkalmával felhasználunk; két csillehüvely (650 mm nyomáshoz) első megtöltéséhez 120–170 dkgr kenőanyag szükséges, utánkenésre naponta 0,73–0,90 dkgr kenőanyag esik.

Nézzük csak pl a 8. számú csillén alkalmazott hüvelyeket, látszik a táblázatból, hogy naponta ezek utánkenéséhez 0,92 dgr kenőcs szükséges, így egy évben 320 munkanapot véve, összesen  $320 \times 0,82 \text{ dgr} = 262 \text{ kgr}$  kenőanyag szükséges a megfigyelt csillehüvelyek kenéséhez. Ha most a consistens kenőcs kgrját 32 krral vesszük, úgy ezen csille kenéséhez évente szükséges kenőanyag 84 krba kerül. A táblázatba fölvetett adatok alapján a következő főeredmény éretett el: egy csille kenőanyag elhasználása 5 üzem év alatt = (1717 üzemnap alatt) 13,06 kgr consistens anyag. A kenés, miként az a táblázatból is látható, csak 2–3 havonta egyszer történik, így egy évben 4-szer legfeljebb 5-ször áll elő a kenés szükségessége, mely körülményt összehasonlítva különösen a nyitott csillekerékpárok folytonos kenésével, rendkívüli munkamegtakarítást fogunk tapasztalni.

Ezek után rövid felolvasásomat befejezve, becsánatot kell kérem, hogy az igen tisztelt urak szives figyelmét, habár rövid időre is igénybe vettem, kérem egyúttal szives elnézésüket, hogy előadásommal nem érhettem talán el a kívánt czélt. Feladatom e rövid értekezésemben az volt, hogy némileg bebizonyítsam a Halmay-féle csillekerékpárok előnyeit a többi általam ismertetett és általános használatban lévő csillekerékpárok fölött, hogy mennyire sikerült ez, azt az igen tisztelt hallgatóság jóakaró ítéletére bízom.

## Az elektromos erőátvitel alkalmazásáról a bányászatnál.

(Vége.)

Nem soroljuk fel az elektromotorokkal hajtható külön- és sokféle előkészítő- és szerműhelyi gépeket, csak azt akarjuk még felemlíteni, hogy a gőzgépekkel járatott Deutschland bányamű forgóáram központjából az előkészítés gépeit is indítani szándékozzák és hogy elektromos erővel hajtott szerműhely-gépek sok nagy műhelyben jól beválnak. Az elektromos hajtású szerműhely-gépeknél is nagy előnynek tekinthető a tisztántartás és kényelem. Továbbá lehetővé teszi azt, hogy némely szerszám gép súlyosabb tárgyakhoz közelíthető, míg eddig megfordítva a súlyos tárgyakat kellett a szerszám géphez szállítani. Az elektromos átvitelnél beálló nagyobb erővesztés, mely normális megterhelésnél ily esetekben 25 sőt 20%-ra leszállítható, némely

esetekben az által is kiegyenlíthető, hogy az erő központosságánál nagy és takarékos gőzgépeket alkalmazhatunk.

Az elektromos erőátvitel fontos előnyeül tekinthető még az, hogy azzal egybekapcsolhatjuk a külső és föld alatti *világítást*. Így történt ez pl. a Deutschland és Deutschland bányaműveknél. Az utóbbi több fázikus központ teljes kiépítése után három egyenként 225 lóerős gőzgépből és három egyenként kereken 200 elektromos lóerős első rendű gépből fog állani. Ehhez csatlakoznak a hozzátartozó kisebb egyenáramdynamo gépek, melyek az elsőrendű több fázikus áramgépekhez való áramot szolgálhatják. Ezen egyenáramot fejlesztő gépek az irodák számára való kivilágítást adják. A mű-



helyek és udvarok kivilágításához való áramot a váltó áramból nyerik, mely a célnek megfelelő 110 Volt-os feszültségre transzformátorokkal alakíttatik át. Izzólámpákhoz körülbelül 110 Volt feszültséggel bíró áram használtatik fel és nagyságukhoz képest közel 16 gyertya fényhatályt fejtenek ki. Az üzletmotor egy-egy lóereje nagy gépeknél kerek számban 200, kis gépeknél pedig kerek számban 150 normál gyertyának megfelelő izzó fényt ad. Ives lámpáknál lóerőnként jóval nagyobb a fény mennyisége.

Az elektromos hajtóerőnek két különleges alkalmazásával az elektromos *réselőgépeknél* és elektromos *fűrógépeknél* találkozhatunk.

Elektromos réselőgépek Amerikában és Angliában alkalmaztatnak helyenként. Szabályos sík településnél és magas bérek mellett bizonyos körülmények közt talán beválhatnak. Az éjszakamagyarországi-kőszénbánya-részvénytársaság Nemti aknájában a Jeffrey-féle réselőgépet, elektromos hajtással, ez évben kezdték alkalmazni.

Elektromos *fűrógépek* Németországban a frankfurti kiállításon 1891. évben lettek első ízben üzletszerűen bemutatva. A Solenoid-fűrógépek elmélete, hol vasmag tolatik felváltva két, egymásután elhelyezett, drótorsóba és ez által a fűró-rúdjának ideoda mozgása eredményeztetik, Németországban nem alkalmaztatott. A gépek nagyon is nehezek, és hatásuk nagyon csekély. Időközben lényegesen tökéletesbítve lettek Siemens és Halske által az elektromotoros fűrógépek. Ezek kétfélék, még pedig: forogva és löktetve működők; utóbbiak forgatóval ellátva, hogy az ide-oda mozgást végezhessék. A forgó fűrógépek, kísérletképen sóbányaművekben alkalmazva, jól beváltak és többek közt Neustassfurtban és Leopoldshall-ban is használtatnak. A löktetve fűrógépek magyar és osztrák pátvaskő- és mészkőbányákban állítólag szintén jól beváltak. Egyéb technikai részletektől eltekintve, a Siemens-féle fűrógépek a frankfurti kiállítás óta különösen annyiban lettek lényegesen javítva, hogy az elektromotort elkülönítették a fűró mechanizmusától és evvel hajlékony tengely köti össze, mely az erő átvitelét közvetíti. Ez által a fűrógép könnyebben kezelhetővé és munkabíróbbá lett. A Siemens-féle fűrógépek érdekes részleteit és munkateljesítését illetőleg az »Elektrotechn.-Zeitschr.« augusztus havi 34 sz. füzetében megjelent közleményre utalok.

A technikailag való alkalmazhatóság kérdésénél jóval fontosabb az a kérdés, vajjon gazdálkodási szempontból az elektromos vagy az azt megelőző erőátviteli módok előnyösebbek-e.

Ezen kérdésre csak is esetenként de nem egész általánosságban lehet felelni. A mint a petroleum a gyertyát- és repceolajat, a gáz a petroleumot és az elektromos fény a gázt nem tudta kiszorítani, ép úgy az elektromos erőátvitel sem lesz képes a többi átviteli módokat valaha teljesen kiszorítani.

Az azonban bizonyos, hogy az elektromos erőátvitel feltartóztathatlanul tért foglal majd a bányászletben és mivelhogy alkalmazásánál lehetővé tétetik

az, hogy bármely helyen, nehézség nélkül kisebb-nagyobb erővel rendelkezhetünk, ez átviteli módokat idővel az egész bányászletre átalakítólag fog behatni.

Jelenleg az elektromos erőátvitel első sorban oly esetekben alkalmazható, midőn közvetlenül nem értékesíthető és nagyobb költség nélkül nyerhető — vízi erők állanak rendelkezésre. A turbínákat Németországban már 360 m esésmagasságig is építve, közvetlenül az első rendű gépekhez csatolhatjuk. Ilyenmő vízi erők német bányákban, bányaműveken csakis még elszórtan találhatók. A vízi erők messze fekvő helyekről való elektromos áthozatalának kérdése a Lauffen-Frankfurt-i (175 km.) erőátvitellel technikailag fényes megoldást nyert ugyan, jelenleg azonban gazdaságilag még a lehetetlenségek közé tartozik, mivel a hosszú drótvezetékek aránytalanul sok költséget okoznak.

Jelenleg tehát majdnem kizárólag csakis a *gőzerőnek* elektromos átvitelére szorítkozunk. Ezen bányákba való átvitelnek első sorban oly esetekben van helye, midőn az átvendő erő nagysága vagy a nagy távolság miatt nyomó levegővel való átvitelt nem alkalmazhatunk. Ehhez járulnak még ama esetek, midőn *mozgatott* motorokhoz (lokomotívok) nyomó levegőt használni nem lehet. Közepes távolságoknál és kis erőknél az elektromos erőátvitel a nyomó levegővel, kis távolságoknál és nagy erőknél a gőzerővel versenyzik. Az utóbbi esetekhez tartozik a kötéllel vagy lánczczal való szállítás, az aknarakodóban elhelyezett motorral.

Az elektromos mozdonyok még a lovakkal való szállítással versenyeznek.

A külön az elektromos erőátvitel különösen a drótkötél átvittel és egyéb mechanikai átvitelekkel konkurál.

Robbanó gázos bányákban és briketgyárakban a tisztán technikai szempontokon kívül még tekintetbe veendő a gazdasági és rendőrbiztonsági kérdések is.

Az utóbbiaktól eltekintve az elektromos erőátvitel a bányában alkalmazva az üzlet tisztaságát, biztonságát és kényelmét biztosítja: a bánya levegője meg nem romlik, mint a lovakkal való szállításnál, és meg nem melegszik, mint a gőzvezetékek alkalmazásánál. Az elektromosságnál a friss levegőt szolgáltatató nyomó levegő előnyeitől természetesen el kell tekintenünk. Hűsítő hatással sincs, mint amaz, a mi sok esetben előnynek, de bizonyos körülmények közt (aknamélyesztésnél) hátránynak mondható. A szellőzés hiányát részben pótolni képesek a részletes ventilációnál használható kisebb bányaventilátorok, melyeneket pl. a »Kunstwerker-Hütte« (R. W. Dinnendahl) szállít, közvetlenül kapcsolt elektromotorokkal, 11 különböző nagyságban, 105 Volt normál feszültséggel.

Külső elektromos átvitelnek különösen akkor van értéke, ha a gőzerőnek központosítása célozotatik, mely mechanikai átvittel sőt nyomó levegővel való átvittel is csak korlátolt mértékben foganatosítható. Ily központba bevonhatók: a bányában használandó erővitel valamint a külső meg belső világítás is.

Ez által azt az előnyt biztosítjuk, hogy sok gőzt fogyasztó számos kisebb gőzgép helyett kevés nagyobb



gőzgépet alkalmazhatunk kis gőzfogyasztással, teljes expansióval esetleg condensatióval. A cenzalizáció továbbá azért is okadatolt, hogy az egyes munkálatok (szállítás, előkészítés, munkagépek, fűrógépek, világítás) nem folynak megszakítás nélkül ugyanegy erővel: a cenzalizáció tehát lehetővé teszi a gőzfelhasználást illetőleg káros szünetek kiegyenlíthetőségét; különösen akkor is, ha a legerősebb igénybevétel idejére akkumulátoros batteriát veszünk kisegítőül, mely a kisebb megterhelés idejekor töltetik meg. Így pl. ha a cenzalizáció *előtt* összesen 300 lóerős 10 gőzgép kellett, akkor a központosítás *után*, akkumulátor nélkül is talán csak 200 lóerős gőzerőre lesz szükségünk. Így tehát az elektromos átvitel becsatolása által nagyobbodott telepítés költségeket csökkentjük, minek folytán zavartalanul érvényesülhetnek az elektromos átviteli módokat előnyei.

A cenzalizáció által elért kisebb gőzfogyasztás a kőszénbányákra vonatkozólag is folyton nagyobbodó jelentőséggel bír, mivel a házilag felhasznált kőszén mennyisége egyrészt a növekedő mélység másrészt pedig az eddig gőzfejlesztésre használt kokszkemencze-gázoknak melléktermények nyerésére való fokozott értékesítése folytán folytonosan nagyobbodik. Ennek következtében már nem lesz elegendő a kevésbé értékes u. n. »kazán-szén«, melyet különben is, az új rostáló és mosókészülékek segítségével, idővel értékesíteni lehet. Egyébként a mechanikai réselő munka meghonosításával kevesebb aknaszén is lesz termelhető.

Mindennemű központosításnak, — valamint az elektromotorok könnyű alkalmazhatóságának és kezelésének — további előnye az, hogy kevesebb emberi erőre lesz szükségünk, mely erőnek értéke az idők folyamán mindinkább nagyobbodott.

Az Oelsnitz mellett lévő Deutschland bányamű, már ismételt említett, elektromos központján kívül, meg kell emlékeznem a szintén új, a Dortmund közepében fekvő, a harpeni bánya-részvénytársaság tulajdonához tartozó Preussen I. bányánál található, 12 atm. fölös gőznyomással rendelkező erőközpontot, mely jelenleg eltekintve a szállítástól, egyetlen Compound-gőzgépet tart üzemben, mely 500 effectív lóerős normál hatást és 670 effectív lóerős maximális-hatást fejt ki. A gőzfogyasztás effectív lóerő óránként 10 kg condensatiót alkalmazva ellenben 6:3 kg. Az idők folyamán a szükséghez képest további 500 lóerős gőzgépek fognak beépíttetni.

Az erő átvitele e telepnél göröndökkel, nyomó levegővel, elektromossággal, és víznyomással történik; a nyomó levegőt a kankaréküzletben, közet-fűrógépeknél, és a bányában elhelyezett kisebb ventilatoroknál a víznyomást a víztartás és hidraulikus kisegítő szállító-kasok üzletében, az elektromosságot pedig a műhelyekben alkalmazzák. A kompressorok a gőzgép áthaladó ramácsrúdjaihoz vannak közvetlenül csatolva.

Az elektromos átvitel négy összesen 50 lóerős elektromotort hajt a műhelyekben. Az egyik a kovács-műhelyben, a másik a mechanikai műhelyben, a harmadik az asztalosok műhelyében van elhelyezve, a

negyedik pedig körfűrész hajt. A kovácsműhelyben lévő elektromotort a fűrógépet és ollót, a sugár-irányú-fűrógépet a hideg fűrész, a kőszőrűt és a fűvőt üzletben tartó transmissió hajtja. A mechanikai műhelyben a motor az esztergapad, a gyalugép, a fali- és állvány fűrógép transmissióit hajtja. Az asztalos műhelybeli motor szintén transmissióval hajtja a szalag-fűrész, a fűrészélesztőgépet és a kőszőrűkövet. A körfűrész közvetlenül az elektromotorhoz van kapcsolva.

Úgy az első rendű dynamogép valamint a világitó dynamogép a ventilátor, a szénelkülönítő és a kazántápláló gépek a gőzgép főtransmissió-tengelyétől indíttatnak. Az elsőrendű dynamogép 600 Volt feszültségű forgóáramot fejleszt.

A harpeni központi telepről közelebbi adatok, rajzokkal együtt, az esseni »Glückauf« szeptember havi első füzetében (62 sz.) található.

Hogyha az elektromos átvitelnek a német bányászatanban való jelenlegi ezélszerű alkalmaztatása mikéntjét a dolgok mostani állásának megfelelőleg röviden, részletezve akarnók jelezni, akkor hogyha alkalmas vízi erő hiányában a gőzerő átvételére szorítkoznunk kell, mondhatjuk:

egyenáramos mozdonyok csúszó árambevezetéssel a főtén, a földalatti szállító folyosókon az esetben alkalmazandók, mely esetekben a mozdonyval való szállítás a drótkötéllel vagy lánczczal való szállítással szemben egyáltalában helyén van. Akkumulátoros mozdonyok ez idő szerint még kevésbé ajánlhatók, idővel azonban az akkumulátor technikájában történő folytatólagos javítások esetén legalább robbanólégtől mentes bányákban beválhatnak. Elektromos mozdonyok, akkumulátorokkal avagy a nélkül, robbanó léggel küzdő bányákban való alkalmazásra jelenleg még nem alkalmasak, mivel szikraképződés folytán robbanások keletkezhetnek.

Szállító vágatokban drótkötéllel vagy lánczczal szállításnál elektromos hajtóerőt akkor alkalmazhatunk ha a gőzgépekkel hajtás kívülről való gőzbevezetéssel, a csővezetékek beépítése, a fejlődő meleg, avagy erőveszteségek miatt (a gőzfeszültség és kondenzáció csökkenése a csővezetékekben) nem ajánlatos.

Több száz lóerős nagy *szállítógépeket*, nagy *ventilátorokat* stb. a külön, hacsak különös körülmények nem irányadók, úgy mint eddig közvetlenül gőzgépekkel lesznek hajtandók. Ventilatorok és egyéb gépek állandó megterheléssel, a körülményekhez képest, a mint ez a harpeni telepnél is történt, a gőzerőközpont főtransmissiójához csatolhatók. A főaknától távol fekvő szellőző aknáknál felállított közepes és kisebb ventilatorok, a szén odaszállítása és külön kazánteleg felállítása költségeinek megtakarítása céljából, a mint ez 60 lóerőre a Bonifacius bányánál történt, bizonyos körülmények közt elektromossággal hajtathatók vagy pedig elektromos központhoz csatolhatók.

Kisbő szállító kankarékok és felvonók, valamint a legkülönfélébb elszórtan fekvő munka- és műhelygépeknél a központosított gőzerő elektromos szétosztással, és az elektromos motorok előnyei kiválóan jut-



nak érvényre. Itt legalább is rámutatni óhajtok a dresdeni és egyéb vasuti állomások valamint sok német gyár nagyszabású erő- és világításközpontjaira.

A vak aknában és lejtős vágatokban való kankarékshállításnál a bányában, kisebb erőkre, a nyomó levegő és elektromosság alkalmasak. Hogy mely rendszernek adandó előny, az lényegben attól tétetik függővé, hogy nyomó levegő vagy elektromos központtal és ahhoz tartozó vezetékkel rendelkezünk-e, vagy ilyeneket más okokból létesíteni szándékozunk-e. Nagy szállításerőkhöz csakis az egyenáram alkalmas, ámbar ennek a földalatt nagy távolságokra alkalmazásánál hátrányok mutatkoznak, és robbanó léggel küzdő bányákban nem használható.

Rövidenzáró horgonyos (súrlódó részek nélkül) forgóárammotoroknak robbanó léggel küzdő bányákban való alkalmazása nincsen kizárva. A motor veszélytelen.

A vezeték szétszakításakor keletkező fényívből, szikrákból avagy a kicsatolók egyes alkotó részeinek izzása folytán fenyegető veszélyt a telepítés czélszerű berendezésével lehet kicsiny mértékre leszorítani. És valóban, Tesla Nikola Newyorkban, ki mellesleg mondva, Ferraristól függetlenül fedezte fel a forgóárammotort, már régebben alkalmazott forgóárammotort réselő gépekhez. A forgóárammotorhoz tartozó légmentesen elzárt mellékkezelőket többek között Siemens és Halske építettek Bécsben. Angolországban, a hol néhány évig nem igen voltak hajlandók forgóáramtelepeket létesíteni, a robbanó léggel küzdő bányákban Déli-Walesben úgy jártak el, — a mi talán kevésbé ajánlható, — hogy réselő gépekhez egyenárammotorokat alkalmaztak és azokat egészen vagy részben (Kommutator és kefék) légmentesen zárták körül.

Ez alkalommal megemlítem, hogy a rossitzi bányakerületben megejtett kísérletek szerint az izzólámpák, ha az üveg körtét széttörik, robbanó léget gyűjtani és robbasztani képesek. Erős üveggolyó vagy Dawy féle biztonsági hálózat alkalmazásával a fény erejét gyöngítjük.

A telepítés megfelelő berendezése mellett, tudomásomra jutott tapasztalások szerint, az elektromos erőnek robbanóléges bányákban alkalmazásával fenyegető veszélyeket nem kell túl becsülnünk, de azért e kérdéssel nem is kell felületesen elbánnunk. Véleményem szerint az még nincsen teljesen tisztázva.

A külön és a bányában alkalmazott *centrifugál-szivattyúkhöz* az elektromos motor különösen azért igen alkalmas, mivel szintén gyors járású. A bányában alkalmazott nagy víztartáshoz, a milyen a Solvay-művek Alfred-Solvay-aknájában (egyenáramos-főáramgép; elsőrendű kereken 200 lóerejű) található, a gőzvezetékek teljes elesésén kívül az elektromos erőnek még az a további előnye is van, hogy az elektromotorokat légmentesen elzárva, tovább szivattyúzhatunk még akkor is, ha a szivattyútelephez nem lehet hozzá férni és az víz alá borul.

A bányában felállított nagy *ventilatorokat* illetőleg ugyanaz érvényes, a mit a drótkötéssel vagy lánczczal való szállításnál mondtam. Kis ventilatorokat, fűró- és réselőgépeket — épúgy mint a kisebb szállító-kankarékokat is — a föld alatt, a körülményekhez képest nyomó levegővel vagy elektromossággal fogjuk hajtani. A Siemens-féle javított fűrógépek igen szilárd közetben tudtommal még nem lettek behatóbban kipróbálva. Itt különösen pedig a réselőgépeknél, a melyek, A. Riedlernek a breslauer bányászgyűlésen három évvel ezelőtt tett nyilatkozata szerint, középkori kinzószerzős számokhoz hasonlítanak inkább mint használati gépekhez nem az erőátvitel mikéntje, hanem a szerkezetbeli átalakítás a fődolog. Ehhez pedig idő, pénz és munka kell.

Előadásomat ezennel befejeztem. Az elektromos erőátvitel mindinkább tért fog hódítani a német bányászatanban. Igaz, hogy nem szolgáltatja a kulcsot, mellyel *minden* kaput zárni lehet; de sok esetben igen használható formája az erőátvitelnek és a centralizált munka szétosztásának.

(Az esseni »Glückauf« m. é. 65. számából).

O. E.

## A pécsi szénbányászat.

Ismerteti: *Kosztela János* bányamérnök Somogyon.

(Vége.)

*A mosómű.* Minthogy Pécsen a termelésnek 50% 0—8 mm szemnagyságú porszénből áll s ez kevés kivétellel különösen összesül, s a porszén értékesítése mindig némi gondot okozott; már 1860. óta észlelhető azon törekvés a porszenet nagyobb mennyiségben kokszolásra felhasználni. A fogyasztók nem követelése, hogy a koksz hamutartalma legfeljebb 14% legyen a pécsi porszén mosásának kérdését vetette fel, mely a szén és a pala csekély fajsúly-külömbözeténél nem tartozik éppen, a könnyen megoldható dolgok közé. S minthogy a meglévő Hammersky és Schichter mann rendszerű üllepítők nem szolgáltatták a kívánt eredményeket és a Baum féle üllepítővel sem lehetett jobb

eredményeket reményleni: Wiesner Rajmár a pécsi szénbányák igazgatója az általa szerkesztett osztályozó csatornában különíti el a palát a porszéntől, még pedig szép eredménnyel. Az eljárás főelőnyét különösen, ha jobb minőségű porszenet mosunk, abban kell keresni, hogy ezen osztályozó csatornák minden veszteség nélkül dolgozhatnak, a mennyiben a készülék könyökében leülepedett pala sem pala, hanem alárendeltes minőségű szén. Ezen eljárás ez idő szerint gyári titkot képez s így részletesebben nem tárgyalható.

*A széneladás.* A bányákban termelt szén részben a koksz és brikett gyártásra részben a hajózás céljaira fordítatik; a fen maradó rész eladásra kerül.



Főfogyasztók a m. kir. állami és magánvasutak, több hajózási vállalat és Budapest fő és székváros ipartelei. A pécsi szenet jó minőségénél fogva a külföld is veszi nevezetesen Ausztria, Bosznia, Szerbia, Románia és Bulgária. Az adriai tengeren (Fiume, Trieszt, Pola) csakis a magas vasuti díjtételek miatt nem tudott eddig nagyobb tért hódítani.

A széntelepek nagy számánál, melyek korántsem szolgáltatnak egy és ugyanazon célra használható szenet, szükséges az egyes széntelepeket minőségük szerint elkülöníteni. A széntelepek minőségét az itteni vegyészeti laboratórium határozza meg, mely 1895-ben 15999 meghatározást végzett, mi a szigorú és lelkiismeretes elkülönítésnek fényes bizonyítéka. A pécsi szenet az első cs. kir. szabadalmazott dunagőzhajózási társaság már 43 éve használja a hajózás céljaira; eleinte a pécsi bányák csakis a hajózás szükségletét fedezték és csak későbbben kezdtek magáneladással foglalkozni: s míg 1874-ben a magáneladás 817 176·5 q szén —, 167 234 q brikett —, 107 952·5 q kocszra szorított; addig 1895-ben 3 845 482·7 q szén —, 310 962·3 q brikett —, és 119 574·5 q kocszra emelkedett.

*A gyarmatosítás.* Jelenleg két fő és 14 kisebb társulati munkástelep van. A főtelepek a pécsi és szabolcsi bányakerületben, a többiek az egyes üzemek tőszomszédságában épültek. A nevezett telepeken 389 lakóház 1300 lakással, 4 vendéglő, 3 sütőház, 3 élelmező raktár, 1 templom, 7 iskolaépület, 1 kioszk, 1 kórház a hozzá tartozó mosókonyhával, 2 ideiglenes kórház, halottház és 1 temető található. A lakásokat a munkások mérsékelt bérért igénybe vehetik; a házi szükségletüket fedező szenet ingyen kapják. A munkások veteményes kertekkel és gazdasági melléképületekkel vannak felszerelve.

*A munkásviszonyok.* A pécsi szénbányászat munkásai az Osztrák-Magyar birodalom majdnem összes nemzetiségeiből verődtek össze. Jelenleg a belföldi elem jutott domináló szerepre s ma már a 2761 férfi bányamunkás létszámban 77—78%-kal vannak képviselve. A külföldiek is, ha hosszasan a pécsi szénbányászatnál maradnak, megmagyarosodnak, a mihez nagyban hozzájárul a társulati iskolák teljesen magyar volta. A munkások élelmezésének megkönnyítése cél-

jából, a pécsi, szabolcsi és a vasasi bányakerületekben egy egy összesen tehát 3 élelmező raktár állított fel. Az élelmező raktárak iparszerű nyereség nélkül dolgoznak. Az év végén 3—5%-ot kitevő tiszta jövedelemben a fogyasztók a bevásárlás arányában részesülnek. Idegenek az élelmező raktárakban nem vásárolhatnak. Az élelmező szövetkezet évi áruforgalma körülbelül 200 000 frt.

*Az iskolák.* Az első szabadalmazott dunagőzhajózási társaság sokat áldoz kulturális célokra s jelenleg is a pécsi bányakerületben a hitoktatón kívül 6 tanító és 4 tanítónő; a szabolcsi bányakerületben 4 tanító és 1 tanítónő; a vasasi bányakerületben 2 tanító és 1 tanítónő működik. A tanulók száma 1895—96-ik tanév elején 1476 volt; 1058 rendes tanuló és 418 vasárnapi ismétlős. Az iskolai oktatás támogatására, továbbá önművelés és nemes szórakozás céljából, a társaság 1865-ben a pécsi bányakerületben könyvtárt alapított, mely jelenleg 2500 kötetből áll.

*A társulata és az egészségügyi viszonyok.* A kezdetben csupán 80 tagot számláló társulata 1895-ben 2463 állandó és 599 ideiglenes tagot számlált összesen tehát 3062. Vagyona 1895. év végén 412 998·76 frt volt, mely értékpapirokban és zálogkölcönökben helyeztetett el. Minden a társaság által foglalkoztatott felvigyázó és munkás a társulata tagja. Jelenleg 183 rokkant, 156 özvegy és 135 árva kap nyugalombért illetve segélyt.

Ujabb birtokszerzések folytán a társaság kezelésébe jutottak a »Somogy-Vasgyár mezői« és a Hosszúhetény-Váralyai társulata is.

A Somogy-Vasgyármezői társulata 1895. év végével 331 taggal és 31 475·48 frt vagyonnal bírt; szabályszerű ellátásban 9 rokkantat 2 özveget és 4 árvát részesített.

A Hosszúhetény-Váralyai társulata 1895. végével 48 taggal és 17 278·62 frt vagyonnal rendelkezett; segélyezett 2 rokkantat, 3 özveget és 3 árvát.

Az egészségügyi szolgálatot a bányákon egy főorvos és három bányorvos megfelelő segédszeméllyel teljesíti. Súlyos betegek számára Pécsbányán 40 ágyas kórház rendeztetett be; Szabolcsen és Vasason ideiglenes kórházak állítottak fel.

## Az alkotandó bányatörvény problémáiról.

Irtó Tóth Gáspár ügyvéd, a budapesti ügyvédi vizsgálóbizottság tagja.

(Folytatás)

### 3. A bányahatóságok.

Megfelelően akkor szervezhetjük a bányahatóságokat, ha tisztába jövünk azzal a hatósági ügykörrel melyet rájuk ruházni a bányászat érdekében célszerű és ennél fogva szükséges.

Ma e hatáskör következő:

A) Kiterjed azokra az igazgatósági ügyekre, melyeket minden más iparágnál igazgatóságok gyakorolnak;

B) a bányakataszter és a bányatelekkönyvvezetés körébe tartozó nyilvántartások vezetésére;

C) a bányarendészeti ügyekre és bíraskodási teendők teljesítésére;

D) a bányaadók és illetékek megvizsgálására, illetőleg kivetésére.

A) *Igazgatósági teendői a bányahatóságnak:*

a) Kutatási telkek kijelölése, bányászati engedélyek és bányamértékek adományozása (Bányatörvény 5. és 6. §§.);

b) bányamegyék alakításának engedélyezése (Bányatörvény 11. §§.);



c) kutatás alul kivett területek meghatározása (Bányatörvény 18. §.);

d) engedély a bányatermékekkel való rendelkezésre (Bányatörvény 20. §.);

e) szabad kutatás engedélyezése (Bányatörvény 22. §.);

f) a vájást érdemlőség meghatározása (Bányatörvény 44. §.);

g) a bányajárás, az adományozási okirat kiadása (Bányatörvény 56. 57. 62. és 63. §§.);

h) külmértékek adományozása (Bányatörv. 79. §.);

i) segédvájások engedélyezése (Bányatörv. 85. §.);

k) építési engedélyek adása (Bányatörv. 133. §.)

B) *Kataszteri, nyilvántartási és telekkönyvi teendők.*

a) Kutatási könyv vezetése (Bányatörv. 39. §.);

b) bányakönyv vezetése (Bányatörv. 49. §.);

c) bányatelek elhatárolása (Bányatörv. 64. §.);

d) a határkövezés (Bányatörvény 66. §.);

e) határjelek felállítása és megújítása (Bányatörv. 67. §.);

f) határok térképezése (Bányatörv. 68. §.);

g) bányatársulati könyv vezetése és a bányatársak nyilvántartása (Bányatörv. 141. és 142. §§.);

h) a bányatársulatok alapszabályainak beiktatása (Bányatörv. 143. §.)

C) *Bányarendészeti és bíraskodási teendők:*

a) bányatársulatok működésének ellenőrzése (Bányatörv. 144 - 168. §§.);

b) a bányaművelésnek és ennél a biztonságnak ellenőrzése (Bányatörv. 173. 220—234. §§.);

c) a bányauzlet folytatásának ellenőrzése (Bányatörv. 174—189. §.);

d) a bányatörvény szabályainak áthágásai miatt a rendőri bíraskodás gyakorlása (B.-törv. 235—250. §§.);

e) a megyetárnák részére szolgáltatandó kárpótálás meghatározása (Bányatörv. 95. §.);

f) a kisajátítási nyomozás és eljárás megindítása (Bányatörv. 27. 101. §§.);

g) vájnák összesítése és eldarabolása tárgyában határozat hozás (Bányatörv. 112—116. §§.);

h) határozat a bányajogositványok fölött (Bányatörv. 252. §.);

i) a bányatulajdonnak tizenhatodrészen aluli eldarabolása az engedély kiadása (Bányatörv. 133. §.);

k) bányatársasági szerződések, bányatársulati és társaspénztári alapszabályok jóváhagyása (Bányatörv. 136. 143. és 212. §§.);

l) bányatársulatok alakításának jóváhagyása (Bányatörv. 137. §.);

m) határozás a bányaszolgalmak fölött (Bányatörv. 194. §.);

n) a bányaszolgalmak fölött kötött szerződések jóváhagyása (Bányatörv. 193. §.);

o) a bányaszolgalmak jogi hatályának megállapítása a hitelezőkkel szemben (Bányatörv. 197. §.);

p) a munkások szolgálati rendtartásának jóváhagyása (Bányatörv. 200. §.);

q) bányatársaspénztárak egyesítése iránt határozat (Bányatörv. 210. §.)

D) *Teendők a bányaadókiivetés és a bányailleték körül:*

a) Az 1875. XXVII. tcz. szerint a bányabirtokok adóvallomásait a bányahatóságok irrogálják meg és az adóztatás tárgyában az adókiivető bizottság elé (az illetékes pénzügyi igazgatóság útján) javaslatot terjesztenek.

b) A mérték illetékeket a bányahatóságok vetik ki. Mindez a bányahatósági teendőket nem meríti ki; biztosan mondható azonban, hogy az itt elő nem sorolt kevésbé fontos teendők is kivétel nélkül a megjelölt négy kategória egyikébe vagy másikába sorolhatók.

*Ha már most figyelembe vesszük az 1884. XVII. tcz. 25. §-át, és látjuk, hogy minden, a legkülönlegesebb szakképzettséget igénylő igazság gyakorlására is az engedélyt az iparhatóság adja meg és ha fontolóra vesszük, hogy a regale jus, a regalitás a jogegyenlőség elvén kifejlődött gyakorlat következtében ma már tartalom nélküli fogalomná vált és arra visszatérni nem is lehet: akkor az összes teendőket, melyeket a bányahatóságok ma iparhatósági teendőként végeznek, bizvást az iparhatóságokra ruházhatjuk, kiterjesztvén az ipartörvény rendelkezéseit a bányaiparra is. Nem hozható fel ellenvetésképen itt az a körülmény, hogy a bányászati ipar gyakorlásának engedélyezési feltételei előzetes szakszerű megvizsgálást igényelnek; mert hisz az 1884. XVII. tcz. 28. §-a világosan elrendeli, hogy a 25. §-ban taxatívén elősorolt iparágak gyakorlásának engedélyezési tárgyalásánál, az engedély kiadása előtt szakértők is meghallgatandók.*

A bányatelekkönyvek vezetéséről már előzőleg kifejtettem nézeteimet; úgy szintén a bányatársaságok és bányatársulatok felett gyakorlandó bírósági felügyeletről is.

*Ami ezeken felül akár bányarendészeti, akár bíraskodási szempontból ma a bányahatóságok ügykörébe tartozik, a hatósági és bírósági ügykörök minden megzavarása nélkül lenne egyrészt a polgári, másrészt a kihágások és vétségek felett ítélő bíróságok elé utalandó és a bányarendészet gyakorlása annál is inkább a közrendészeti hatóságokra ruházható, mert ma a bányahatóságok a preventív rendészet követelményeinek alig felelnek meg, mert hisz köztudomású dolog, hogy vannak bányák, melyeket a bányahatóság a praeventív rendészet szempontjából több mint egy évtizeden át meg nem vizsgált és hivatalból meg sem néz.*

Végül minthogy az iparengedély különben is illeték alá esik, tehát a jelenlegi bányamértékilletéket az ipar engedély illetéke helyettesíthetné; minthogy a regale megszűnván, a bányahűbér vagy bányatized (urbura) megszűnését is maga után vonta s minthogy végül a bányaadó kivetési bizottságoknál különben is két két bányaszakértőnek kell alkalmazva lenni: *főleges, hogy az adójavaslatokat a bányakapitány-ságok tegyék meg; ily irányú működése annál is inkább átutalható a pénzügyi hatóságra, mert ha minden iparággal szemben az adójavaslatot a pénzügyi*



hatóság közege teszi meg, nem található jogos indítók arra, hogy e ténykedést a bányászokkal szemben a bányahatóság gyakorolja. Ha pedig ez privilégium, akkor teljes joggal követelhetnék annak kiterjesztését az összes ügyvédek iparosok és kereskedők például oly módon, hogy az adójavaslatokat velük szemben se a pénzügyi hatóság tegye meg, hanem az ügyvédi, illetőleg a kereskedelmi és iparkamarák.

*Szóval mind az, amit ma a bányahatóságok végeznek teljesen azonos jogi természetű ama hatósági Functiókkal, melyeket már létező hatóságaink minden más ipari és kereskedelmi ágra nézve ma is teljesítenek.* Ha ezek functiója a többi összes foglalkozásokra megfelelő, *nincs ok, mely miatt azt a bányászatra is kiterjeszteni nem lehetne;* ha pedig hiányos, akkor nem a bányászat speciális, hanem az ipar és kereskedelem általános viszonyai szempontjából reformálandó. Az általános viszonyok magukban foglalják az összes foglalkozási ágak speciális viszonyait, tehát azokban mint egészben minden egyes foglalkozási ág (tehát a bányászat is), mint rész az egészben foglaltatik.

*A bányahatósági ügykörnek a már létező többi hatóságok ügykörébe való beolvadása folytán megszűnnék a miniszterium legfőbb bányahatósági ügyköre is, mert ez természetesen a közigazgatási legfőbb bíróság hatáskörébe menne át.*

Ha bár azonban a bányászat speciális igényei külön bányahatóságok felállítását és fentartását nem is követelik, mindazáltal *elkerülhetetlenül szükségesnek tartanám a bányafelügyelői és hites bányamérnöki intézmény meghonosítását, de hatósági hatáskör nélkül.*

*A bányafelügyelő* hivatalos kötelessége lenne a bányauzem technikai rendészeti ellenőrzése és a törvénybe ütköző minden cselekménynek az illetékes hatósággal való közlése.

*A hites bányamérnök* pedig lenne az a szakértő közeg, akit úgy a hatóságok, mint pedig a bíróságok, valamint a felek is igénybe vehetnének mindannyiszor, midőn bányászati speciális szakkérdések megvilágításának, vagy általán bányászati-technikai kérdés megoldásának szüksége forog fenn.

(Vége következik.)

## Közvetetlen gáztüzelésű kemence megfordítható lángiránnyal.

M. kir. szabadalom sz. 5565. kelt 1896. évi február 23-án. — *Terény János*, m. kir. vasgy. s.-mérnökötől. (Folytatás.)

Ha ehhez még hozzávesszük a magas fuvókaöv, tehát a magas izzó szénoszlop által elért fokozását a forró járatnak, úgy hiszem, minden segítő eszközt felhasználunk arra, hogy úgy az érintkező felület fokozása, mint a forró járat emelése által a jó és tiszta gázfejlesztés feltételeit megadjuk.

A generátorok tehát úgy vannak szerkesztve, hogy a gyöngébb szénnek is lehető teljes kihasználását s lehetőleg tiszta, száraz gázok keletkezését tegyék lehetővé, úgy hogy a regeneráló gázfejlesztőben felhalmozott hőmennyiségnek csak egy csekély része fordításra a gázok regenerálására, legnagyobb része azonban a rajta átvonuló gázok magas fokú fölhevítésére legyen felhasználható; a két sor fuvóka alkalmazásával pedig egy kényelmes eszközt akartam nyújtani arra, hogy a berendezés mindenféle eshetőségre rá legyen alkalmazható.

A gáz-adó és regeneráló gázfejlesztők váltás alkalmazásával természetesen szerepet cserélnek.

A váltásnak módja, a készülék szerkezete és működés módja legjobban lesz megérthető,

### *a készülék leírásából.*

A bemutatott tervrajzok egy nagyobb forrasztópestet ábrázolnak, a munkatér helyén azonban éppen úgy elképzelhetünk egy ikerkavarót vagy egy Martin-pestet, csak a méreteket és a szerkezet némely részleteit kell a cél szerint alkalmazni.

A szerkezet a tulajdonképeni munkatéren kívül két főrészből áll: a gázfejlesztőkből és a rekuperátor-

ból, melyekhez a szükséges összekötő csatornák és váltókészülékek csatlakoznak.

*A generátorok* szerkezetének főfeltételeit fentebb vázoltam. Itt csak egyes részleteket kívánok még megvilágítani.

A generátor alapszelvénye keskeny hosszúkás négyszög; talpa lejtős, hogy a salak könnyebben legyen lehúzható. A két salaktisztító nyílás (*a*) a generátor legalsó részén úgy van elosztva, hogy azokon át minden pontja a fenéknek elérhető legyen.

Tisztítás után a nyílások tégladarabokkal elzártnak és agyaggal betapasztatnak. A hamu előreláthatólag nem fog megolvadni, hanem csak pogácsává össze-sültni, a mi egyrészt kevesebb hőt von el a generátor-tól, másrészt a tisztítást könnyebbé teszi.

A fuvókák (*b<sub>1</sub> b<sub>1</sub>*) miként a rajzokból kivehető, úgy vannak alkalmazva, hogy a két fúvóövben egyszerre és külön is fujtathatunk, mit záró szelentyűkkel (*c*) (*c<sub>1</sub>*) érhetünk el. Ugyane szelentyűkkel a nyomást, illetve szélmenyiséget is szabályozhatjuk. A főszélvezetékben (*d*) a kemence középvonalában egy csappantyú (*R*) látható, melynek kellő megfordításával a szelet majd az egyik, majd a másik generátorba, esetleg mind a kettőbe egyszerre irányíthatjuk.

Az adagoló szekrényt (*e*) nem a torkon, hanem a generátor oldalán alkalmaztam, hol egy lépcsős feljáró-hídról könnyebben felszolgálható.

A generátorok torkán az összekötő gázvezetőcső (*f*) nyugszik öntöttvas bakokon (*g*), szükség esetén a



közepén is felfüggeszthető. A gázvezető cső, hogy a gázok benne le ne hüljenek, könnyű téglával ki van bélelve és két végén nyitható csappantyús ajtókkal felszerelve (*h*), hogy azokon át a korom és szállópor a generátorba besöpörhető legyen.

A generátorokra, mivel a töltő magasság csak akkora, hogy a parázs a szénrétegen át ne hatoljon, nem kell hogy magas legyen. A kisebb töltő magasság azért kívánatos, hogy a szénoszlop a nagy súly által nagyon össze ne nyomassék, másrészt, hogy az alacsonyabb szénoszlopon a fölhevítendő gázok könnyebben áthatolhassanak. Ez elősegítetik a lefelé táguló akna által is, a mi úgy a szénnek lazább rakódását, mint a gázoknak könnyebb áthatását nagyban elősegíti.

Mindezek dacára előfordulhatna az az eset, hogy némely szénfajták, melyek hajlandók összesülni vagy a melegben szétporlani, oly tömötten rakódnának, hogy a gázok egyenletes áthatolása kétségesse válnék.

Ennek elhárítására legjobb segítő eszköz a szénfajták kellő keverése.

Tömötten rakódó, szétmálló szénhez egy negyed-rész tapadó szén, összesülő szénhez egy negyed-rész barna vagy zsugorodó szén keverése által a legtöbb esetben elejét vesszük a bajnak, melynek elhárítására szolgál különben a generátor torkán lévő 4 bolygató nyílás is, (*i*) melyeken keresztül a tömött vagy össze-sült szén egy bolygató rúddal időről-időre meglazítható.

A generátor térfogata a pestben végzendő művelettelől és a tüzelőanyag minőségétől függ s általában ugyanegy cél elérésére annál nagyobb kell, hogy legyen, minél gyöngébb a tüzelőanyag. A generátor nagysága, miután éppen csak a pestet szolgálja, igen fontos abból a szempontból, hogy a kemenczébe a kelletténél se több, se kevesebb gáz ne áramoljék.

Azt hiszem, nem lesz nehéz tapasztalati adatok alapján — ha tudjuk, hogy a végzendő művelet közben mennyi szén fogyasztatik s egy bizonyos területen mennyi ég el a generátorban, — megközelítőleg a generátor méreteit meghatározni. A fuvószél erejében aztán oly eszköz áll rendelkezésünkre, melynek változtatásával a gázok mennyiségét még elég tág határok között szabályozhatjuk.

Miután ily formán elértük azt, hogy a gázok magas hőfokra hevítve érkeznek a kemenczébe, — már csak a *levegő fölhevítéséről* kellett gondoskodni.

Ez egy szintén általam szerkesztett és némi módosítással már gyakorlatilag alkalmazott *rekuperátorban történik* (lásd e lapok januáriusi számát), mely a pest alatt, esetleg a pest mellett van elhelyezve.

Ez a rekuperátor, mint az a metszetekből tisztán kivehető, keskeny (70 mm) merőleges falak sorozatából áll, melyek kétféle csatornákat fognak közre: a páratlanok (1, 3, 5, 7, 9) vékony téglákkal szintes négy-szögű csatornákra vannak osztva s ezeken megy át az elégségi levegő, míg ugyanazon idő alatt az égési termények a páros (2, 4, 6, 8) és nyitott csatornákon kis közfalak (*j*) által hullámvonalban kényszerítettek a kéménycsatornába vonulni.

Az égésterményeknek a rekuperátorba való beömlésére és kivonulására annak mindkét végén fent alant tág nyílások ( $k_1 k_1$ ) vannak a gázcsatornában kihagyva, melyek fönt (*k*) a pestnek gázkiömlő csatornájával, lent ( $k_1$ ) pedig egy-egy csatornaág által ( $l_1 l_1$ ) a kéménynyel vannak összeköttetésben.

Hasonlóképen a rekuperátor légcatornái annak mindkét végén egy-egy előkamrába ( $m_1 m_1$ ) nyílnak, melyek egymással egy csatorna által (*n*) vannak összekötve. E csatorna, melynek belső fala közös a rekuperátor oldalfalával, a közepén egy függőleges csatornán át (*o*) a munkahely alatti térrel (*p*) közlekedik s a levegő az ebbe a szabadból benyíló két szabályozható nyíláson (*q*) vonul be a készülékbe. Ezáltal azt kívántam elérni, hogy a levegő már előmelegítve jusson a rekuperátorba.

A rekuperátor gázcsatornáinak tisztíthatása céljából az előkamrákhoz egy-egy a generátorok alapfalában kiképzett csatornán át ( $r_1 r_1$ ) lehet bejutni. Ezen csatornák nyílása művelet közben vékony téglafallal van elzárva, mely a nagyon ritkán szükséges tisztítás alkalmával kibontatik.

Tisztítás végett a gázcsatornák végfalain két sorban kerek nyílások vannak kiképezve (*s*), melyek művelet közben agyagdugókkal vannak elzárva. Tisztítás alkalmával ezen dugók egyenként kivétnak és drótkéfék segítségével a szállópor, mely a csatornák fenekén gyűl össze, a rekuperátor alatti csatornába (*t*) besöpörtetik. *Eközben az égéstermények zavartalanul vonulhatnak át a gázcsatornákon.*

*A tisztítás tehát a pest járása közben eszközölhető, anélkül hogy a munka megzavartatnék.*

Az elvonuló gázáram hirtelen kanyarodása folytán a szállópor egy része nem a rekuperátorhézagjaiban hanem annak kivonuló nyílásai alatt látható gyűjtő csatornában ( $t_2 t_1$ ) rakódik le s azért ezek a külről egy kívül zárt (*u*) akna által hozzáférhetőkké vannak téve. A tisztítás itt is a munka megakasztása nélkül mehet végbe.

Az előadottakból kitűnik, hogy e rekuperátor szerkezetnek az eddigi rendszerekkel szemben több tekintetben elsőbbsége van.

A rekuperátor rendszernek nagyobb elterjedését tudvalevőleg két praktikus akadály hátráltatta. Az egyik az, hogy a készülék nem volt eléggé légzáróan szerkeszthető s így a levegőhöz gáz keverődött. A második az volt, hogy a készülék komplikált szerkezete miatt nem volt jól tisztítható és tisztítás céljából a kemenczét hosszabb időre be kellett állítani.

A bemutatott szerkezetben, miután a közfalak légmentesen záró idomtéglaiból vannak felépítve és az egész szerkezet egy összetartó kompakt egészet képez, a légmentesség biztosítva van; azáltal pedig, hogy a gázcsatornák kényelmesen és műveletközben is tisztíthatók, a második akadály is nemcsak el van hárítva, hanem egy fontos, alig megbecsülhető tényezővel gyarapodott.

*A pestnek gáz- és légcatornái.*



Az összeköttetést egy felől a pest és gázfejlesztő, más felől a pest és rekuperátor közt olyképen kellett létrehozni, hogy ezáltal a láng irányának megfordítása lehetővé váljék. Ezt a feladatot a szerkezet úgy oldja meg, hogy a gázfejlesztő és a pest között a légkamra ( $m$ ) boltozata fölött két hosszúkás négyszögű, egy közfal által elválasztott hézag ( $v, w$ ) lett kiképezve a pest egész szélességében, mely hézagok mindegyike keskeny közfalak által négy egyenlő függőleges csatornára van felosztva ( $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ ) ( $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1, \delta_1$ )

A generátor felé eső hézag ( $v$ ) négy csatornája közül a két középső ( $\beta, \gamma$ ) a generátor kiömlő nyílásával ( $x$ ) közlekedik s ezeken vonulnak fel a gázok a tűzhídhoz, míg a két szélső csatornán: ( $\alpha, \delta$ ) melyek a generátortól el vannak zárva, ellenben alant a rekuperátor légkamrájával közlekednek, az ismét felvonuló forró levegő vezetetik a gázok közé.

A pest felé eső hézagnak ( $w$ ) viszont mind a négy csatornája a rekuperátor gázcsatornáival közlekedik, másrészt pedig a pest fűthídjával, honnét az égésterményeket a rekuperátorba vezeti.

A generátorgáz és az elégségi levegőnek kellő összekeverése céljából (nehogy a gáz már a csatornák fölött elégjen) a levegő a lánghíd szintjében egy boltozott csatornában ( $\epsilon$ ) lesz összegyűjtve s a lánghíd elé vezetve. E boltozat ( $y$ ) alatt, az általa határolt csatornában ( $\eta$ ) vonulnak be a gázok s mivel a két gázcsatorna együttes szélessége nem éri el a lánghíd szélességét, a gázcsatornák felső része ki van szélesítve; a levegő pedig, hogy a gázokat nemcsak felülről, hanem kétoldalt is közre fogja, a csatornákból két keskeny oldalhézagon ( $\eta$ ) is vezetetik a gázok közé, ezáltal a gáz és levegő tökéletes keverődését előzván.

(Vége következik)

## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Minden jog fenntartva.

Közlő: *Farbaky Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás.)

### A salai ólomkohó.

Svédország legnagyobb ólomezüstkohója Sala városától körülbelül fél órányira fekszik és a »Sala Bergslag« részvénytársaság tulajdona. Vagy 2—3 év előtt nagy részben újra építették és most, mondhatni egészen modernül van berendezve. Legnagyobb részt saját bányaterményeit dolgozza föl,\* de vásárol is érczet, sőt a kopparbergi s egy Krylbo mellett fekvő kis ólomkohóból műőlmot is kap.

A saját bányáiból nyert termények két csoportba oszthatók: érczek 5%  $Pb$  és 0.045%  $Ag$ -tól és szinpороk átlag 15%  $Pb$  és 0.100%  $Ag$ -al. Az utóbbiak magas kovacstartalmuknál fogva előzetesen tovalapátolóknak pörköltetnek, az érczek ellenben nyersen jönnek az olvasztáshoz.

Saját érczeiket azonban csak annyira pörkölik meg, hogy poralakban maradjanak, és azután briquettekké sajtolják vízsajtolókon; a vásárolt érczetek azonban már összezsugorításig pörkölik.

Egy tovalapátolójuk van, a mely 17 m hosszú és 7 munkanyílással bír. Naponként 8 t érczet pörkölnék meg körülbelül 2 stafrum (7 m<sup>3</sup>) fafogyasztás mellett.

Az olvasztás számára két olvasztó van: egy 8 fűvókás Pilz-féle körolvasztó és egy épszögény metszetű stollbergi olvasztó. Előbbiben azonban rendszeren csak vakarékolvasztás folyik.

A stollbergi olvasztó tekintettel arra, hogy jó minőségű tüzetálló anyag nem állott rendelkezésre igen érdekes hűtéssel bír. A hátsó falban a hűtőszekrények (4—4) három sorban haladnak egymás fölött. A legalsóbban vannak a kasokban elhelyezett fűvókák (összesen 8). A két keskeny oldalon van a három hátulsó hűtőszekrény sor magasságának megfelelő egy-

\* A kohó mindjárt a bányatelek mellett fekszik.

egy 2 m magas és 1 m széles hűtőszekrény és ezekből a víz még a melső oldalon a salak csorga két oldalán található két-két egymás fölött álló hűtőszekrényekbe ömlik. Itt azért alkalmaztak kettőt, mert ezeket könnyebben lehet kiváltani. Az olvasztó 2.8—1.3 m oldalhosszúsággal bír és magassága a kasoktól számítva 20 láb.

Ottlétemkor az elegy következően volt összeállítva:

Saját ércz (mésztartalmú) . . . . .	20 kg
Megpörkölt ércz (idegen) . . . . .	80 »
Pörkölt saját ércz briquettek alakjában . . . . .	15 »
Nyers ércz . . . . .	20 »
Pörkölt kéneskő . . . . .	20 »
Vastartalmú salak . . . . .	50 »
Saját salak . . . . .	100 »
Leűző tűzhelytalp . . . . .	10 »
Fémvas . . . . .	2 »

Erre jön 33 kg koks (10—11%). Naponként 55—65 t elegyet és 30 t érczet dolgoznak föl.

A műólm lecsapolására berendezett Trendt-féle csapoló nem állott alkalmazásban. Naponként 11—15 t dúsólmot nyernek átlag 0.200—0.300% ezüsttel, s ez a parkesoláshoz jön.

Kéneskő igen kevés esik; hetenkint alig 1 tonnát kapnak. A salak átlag nem tartalmaz többet 2%  $Pb$  és 1 gr ezüstenél, s azt feltűnően nagy tégelekbe csapolják, miáltal a munkásoknak kevesebb dolguk van a kiürítéssel.

A kéneskövet páholyokban pörkölik; ilyen négy van. Az ezüstelenítésnél 18 tonnás aczelüstöket használnak. A cinket rendszeren négy adásban adják. Az első (többnyire) 35 kg cink a réz és aranyat szedi



ki (az érczek 100 kg ezüstben 10–20 gr *Au* tartalmaznak). A második cinkadás a legnagyobb, körülbelül 150 kg. Összesen átlag 240 (1·2 %) kg cinket használnak föl.

Az ólom tisztítása vízgőzzel történik.

A cinkes oxydokat festékké dolgozzák föl, az *Sb*-os fölzék pedig a kemény ólom előállításához jön. A cinkhabot csurogtatás után a Flach-féle eljárás szerint vassalak és saját salakkal olvasztják Pilz-féle olvasztókban körülbelül 8·5 % kokszfogyasztás mellett. Az aranyhab olvasztásánál a műólom 0·4–0·500 gr *Ag*-t, a cinkhabnál pedig 2–4 % *Ag*-ot tartalmaz és ezt német leűzőtűzhelyen űzik le. Egy adás 10 t ólom, melyet körülbelül 50 óra alatt 985–995 finomságra ezüstig űznek le.

A kohó termelése igen változó; átlag 4–6000 q ólomra, 100 q mázanyagra s 3000–4000 kg ezüstre tehető.

A szállópor felfogására egy a Hering-féle elrendezéshez hasonló berendezésük van, a mely négy csatornából áll, melyek egyenkint 50 m hosszúak, 1·20 m szélesek és 3–3½ m magasak. A csatornák régi hordóabroncsokkal vannak teleaggatva. A csatornák öt-öt perczenkint lesznek zárva s nyitva, azaz öt perczig a füst nyugalomban marad az illető csatornaágban, mi-alatt a másiktól eltávozik. A szelepek váltását géppel eszközölik.

Évenkint állítólag 300 t szállóport nyernek, a mely a pörkölő közelében 15 % *Pb*, 20 % *As* és 10 % *Sb*-t tartalmaz, az olvasztóktól eredő szállóporban ellenben van átlag 30 % *Pb*, 15 % *Zn*, 6 % *As*, 4 % *Sb* és 0·002 % *Ag*. A szállóport mézslével kötik meg s téglalakban adják vissza az olvasztáshoz.

A fűvószelet ventilátor szolgáltatja. — A salai olvasztókohó mellett Russel-féle extraháló mű is van, a mely azonban jelenleg már szünetel.

## Hirek.

**A kiállítási sorsjáték nyereménytárgyai.** A kereskedelemügyi miniszter már kinevezte a kiállítási tárgysorsjáték nyereménytárgyainak megvásárlására a vásárló-bizottságot, a mely már meg is kezdte a vásárlásokat. A bizottság összesen 19 848 nyereménytárgyat vásárol össze. Ezek között lesz egy 20 000 korona értékű, egy 10 000 korona értékű, egy 6 000 korona értékű és tíz 2 000–2 000 korona értékű. Az eddig vásárolt tárgyak közül kiemeljük azt, a melyik a második főnyeremény lesz, s a mely pompás brilliant diadémból, brilliant brosból és egy pár függőből áll. Vásárolt ezenkívül még a bizottság egy teljes uri szobaberendezést is, mely mahagoni fából bronz felszerelésekkel készült és a mely gyönyörű kivitelénél fogva a kiállítás ideje alatt méltó feltűnést keltett. A többi vásárolt tárgyak a következők: egy gyönyörű ezüst tálcza, egy nagy fedeles pokál, egy gyémántbros három gyönggyel és egy rubinttal, két karperecz, 2 női és egy férfi óralánc, három brilliant gyűrű, öt díszes ezüstserleg, különféle ezüst asztaldíszek, három díszszekrény 1000–1000 korona értékben, egy díszmülakatos toalet-tükör 2000 korona értékben, három szalonszekrény 1000–1000 korona értékben, porcellán dísztányérok, függő lámpák 400 korona értékben tizenkét személyre való asztalkészlet stb. A vásárolt tárgyak egész részletes jegyzékét az érték megnevezésével és az eladó nevével együtt legközelebb közzé fogjuk tenni. A vásárló bizottság természetesen napról-napra folytatja vásárlásait és minden

csoportra kiterjeszti figyelmét, a hol csak a czélnak megfelelő vásárolható tárgy van. Megjegyezzük még, hogy sorsjegyek, darabonkint 20 krajczárjával, kaphatók a kiállítás igazgatóságánál, az összes dohánytözsdekben, továbbá a főelárúsító helyen: Károly-körút 24. szám, a honnan a pénz előleges beküldése mellett bérmentve küldik meg a megrendelőknak a sorsjegyeket.

## Halálozás.

**Zátróch Gusztáv**, m. kir. vasgyári műszaki számvizsgáló és a zólyom-brezói vasgyári számvevő osztály főnöke, f. é. szept. 22-én életének 43-ik évében, szívszélhűdés következtében, Teésen meghalt. Nyugodjék békében.

**Golián Károly**, m. kir. bányatanácsos, bányaműigazgató, a nagyági m. kir. és társbányamű főnöke, f. é. szeptember-hó 25-kén, munkás életének 45-ik évében, rövid szenvedés után Nagyágon elhunyt. Áldás és béke porainak.

## Hivatalos rovat.

### Kitüntetés.

70 000. sz. P. ü. m.

1896.

Személyem körüli magyar miniszterem elterjesztése folytán **Koblieska János** kereszthegeyi kincstári ácsmesternek, nyugdíjaztatása alkalmából, 50 éven felüli hű és buzgó szolgálata elismerésül az ezüst érdemkeresztet adományozom.

Kelt Kriszowicében, 1896. évi szeptember-hó 6-án.

**Ferencz József** s. k.

**Bárá Jósika Sámuel** s. k.

2737. szám.

### Pályázat.

A nagyméltós. m. kir. pénzügyminiszterium 1896. évi augusztus-hó 10-én 60904. sz. alatt kelt magas engedélye folytán ezennel pályázat hirdettetik az alolirt m. kir. bányagazgatóság mellé rendelt bányaszámvevőosztálynál üresedésben lévő a XI. fizetési osztály utolsó fokozatába sorozott számtisztai állásra.

Ezen állásra pályázhatnak oly egyének is, kik a bányászati akadémiai tanulmányokat nem végezték ugyan, de egyébként az 1883. évi I. tcz. 17. §-ában a számvevőségi szolgálatra nézve előirt képzettséggel bírnak.

A kik ezen állást elnyerni óhajtják felhivatnak terjesszék be magas helyre intézendő, a fennebb meghatározott képzettséget bizonyító okmányokkal felszerelt kérvényüket a m. kir. bányagazgatósághoz Selmeczbánya városban, előljáró hatóságuk ha pedig állami szolgálatban még nem állanak az illetékes főispán útján két hét alatt azon pénzügyi közlöny kelte napjától számítva a melyben ezen pályázatnak hirdetése e.öször fog megjelenni.

Azon egyének, kik pénzügyi szolgálatban nem állanak, s abba belépni akarnak figyelmeztetnek, hogy kötelesek egészségi állapotukat közhatósági orvos által kiállított, a kérvényhez csatolandó orvosi bizonyítvány-nal igazolni.

Selmeczbányán, 1896. szeptember 17.

**M. kir. bányagazgatóság.**

### Haszonbéri hirdetés.

3202/896. A pilismaróthi kir. közalapítványi uradalom tulajdonához tartozó Esztergom vármegyei Csolnok, Mogyorós, Kirva és Leányvár községek határában létező kőszéntelepek kiaknázási joga 1904. évi október



hó 18-tól kezdve hatvan (60) évi időtartamra haszonbérbe fog adatni.

A fenti határterületen következő bányajogosítványok léteznek, úgymint: a csolnoki területen 19 kettős, 5 egyszerű bányamérték és 6 határköz, a mogyorósi-ban 23 kettős bányamérték és 1 határköz.

Mind e bányamérték és határközök bányahatósággal adományozva és a budapesti m. kir. törvényszék által bányatelekkönyvileg is a kir. közalapítványi uradalom nevére bekebelezve vannak.

E határterületeknek többi része és pedig a csolnoki 45, a mogyorósi 13, a kirvai 13 és a lányvári 4 zárt kutatmányval más idegen kutató ellen biztosítvák.

A bérbeadás iránti zártajánlatú tárgyalás 1896. évi december hó 9-én déli 12 órakor fog a közalapítványi kir. ügyigazgatóság hivatalos helyiségében — Budapest, IX. ker., vámház-körút 7. sz. alatt — megtartani.

Ezen árverésre a bérbevenni szándékozók azzal hivatnak meg, hogy az 50 kros bélyeggel és az alábbiak szerinti bánatpénzzel felszerelt irásos zárt ajánlatban a termelési hányadrészben vagy mázsánkénti pénzösszegben megajánlott haszonbéri összeg számokkal és betűkkel kiírandó, és kijelentendő léssen, hogy az ajánlattevő a bérleti feltételeket ismeri és azoknak magát feltétlenül aláveti.

Bánatpénzül tízezer (10000) frt készpénzben vagy állami értékpapírokban a budapesti m. kir. központi állampénztárnál leteendő s az arról kapott nyugta az ajánlati levélhez csatolandó léssen.

A részletes haszonbéri feltételek a közalapítványi kir. ügyigazgatóság segédhivatali helyiségében naponként délelőtt 8 órától délután 2 óráig betekintheők, a hová a haszonbéri ajánlatok is f. évi december-hó 9. napján délelőtt 9 óráig beadandók.

Elkérve érkezett vagy kellően nem felszerelt beadványok sem úgynevezett utóajánlatok figyelembe vétetni nem fognak.

Az ajánlattevők közötti szabad választási jog, tekintet nélkül az ajánlott összeg nagyságára, a nagyméltóságú vallás- és közoktatásügyi m. kir. minister úrnak fentartva marad.

Budapest, 1896. évi szeptember 11.

2-3

A közalapítványi kir. ügyigazgatóság.

## Magánhirdetések.

### Pályázat.

Trifaili szénbánya társulat Esztergom megyei szénbányáinál egy

### bányamérnöki (Markscheider)

állás betöltendő lévén, felhivatnak mindazok kik ezen állást elnyerni óhajtják, hogy kellőképen felszerelt folyamodványaikat fizetési igényeik feltüntetése mellett az alulírott bányafelügyelőséghez nyujtsák be.

Trifaili szénbánya társulat, bányafelügyelősége Dorogh (Esztergom megye).

1-2

### Pályázat.

Az alulírt bányatársulat Fojnica (Boszniában) közelében levő kénkovand-bányájánál egy

### bányamérnöki

állás betöltendő.

Tekintetbe vétetnek oly folyamodók, a kik a bányászati akadémiát jó sikerrel végezték, a fémbányászásban, érczelőkészítésben gyakorlatlalt, a bányamérésben és térképelésben kellő jártassággal bírnak és a magyar vagy német nyelv mellett egy szláv nyelven is beszélnek.

A bizonyítvány-másolatokkal és fizetési igények megjelölésével ellátott ajánlatok folyó év október-hó 10-ig a Felsőmagyarországi bánya és kohómű részvénytársaság igazgatóságához Budapestre, V. Deák Ferencz-tér 1. szám küldendők be.

Bányamérés, térképelés és rajzolásban jártasabb, bányaiskolát végzett fiatalabb egyén egvelőre mint

### aknász, (Steiger)

állandó és jövedelmező alkalmazást talál a nagymányoki bányatársaság köszénbányaművénél. — Csakis józan életű, rendezett magánviszonyok között élő, kiváló munkaerőre reflektál a *nagy-mányoki bányatársaság művezetősége Nagy-Mányokon*, Tolnamegye, hová a kérvények, az igények és beléphetési határidő megjelölésével, minél hamarább beküldendők.

A magyarnyelvet bíró és hazai bányaiskolát végzetek előnyben részesülnek.

3-3

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.

Szabadalmazott jeles

# KOVAFÖLD-HŐVÉDŐANYAG

minden izében honi ipar. Legjutányosabban beszerezhető

Dr. Zechenter & Teschler

gyári telepén

—> Körmöczbányán <—

Vasuti állomás u. o. — Árjegyzék és bővebb felvilágosítás ingyen.







*Litschauer Lajos tulajdona*

A

# BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

AZ ORSZÁGOS MAGYAR

## BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI EGYESÜLET

BUDAPESTEN, 1896. ÉV SZEPTEMBER HÓ 24-ÉN TARTOTT

## HARMADIK NAGYGYŰLÉSE

ES AZ

1896. ÉV SZEPTEMBER HÓ 25. ÉS 26-ÁN BUDAPESTEN ÜLÉSEZETT

„EZREDÉVES BÁNYÁSZATI-, KOHÁSZATI- ÉS GEOLOGIAI CONGRESSUS“

ALKALMÁBÓL KIADOTT

# ÜNNEPI SZÁMA.

Szerkeszti:

Sóltz Vilmos kir. főbányatanácsos, az egyesület ügyvivő alelnöke, Cséti Ottó, k. főbányatanácsos Schelle Róbert, Sobó Jenő, kir. bányatanácsos urak, és Schenek Gyula akad. tanár úrnak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

Litschauer Lajos,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelent 1896. évi október hó 25-én, Selmezbányán.

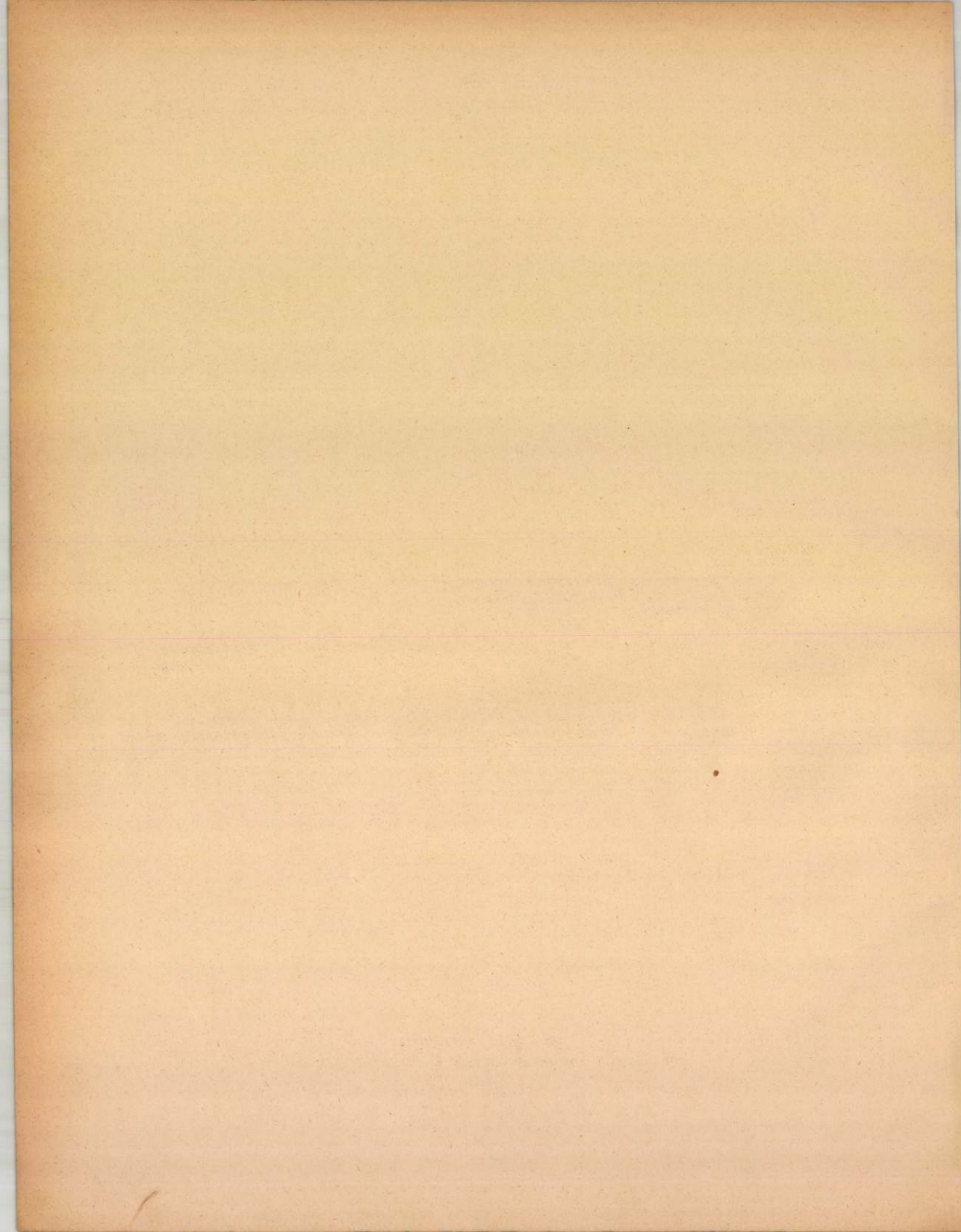
(9 db fénynyomású melléklettel.)

SELMECZBÁNYA

NYOMATOTT JOERGES ÁGOST ÖZV. ÉS FIA KÖNYVSAJTÓJÁN

1896.









# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Sobó Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

*Előfizetési ár*: Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztárhoz (Selmecze) ezimzendők.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezéért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezéért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetnek.

A kéziratokat félhasáboz íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációt csak egy hónapon belül fogadtatnak el.

Ezeréves fennállását ünnepli ez évben Magyarország, s vele, leghűbb fia, a magyar bányász. »Ezer esztendeje, hogy őseink messze Ázsiából ide vándoroltak s erős karral, bátor szívvel elfoglalták e hazát, megalapították ez országot. Ezer esztendeje, dicsőséges és viharos ezer esztendeje él magyar e hazán s ezer esztendőn keresztül megőrizte dicső erényeit: a hazaszeretetet, az alkotmányos érzést, a jogok tiszteletét, a kötelességek teljesítését. Ezer esztendőn keresztül megőrizte tisztán nyelvét, nemzetiségét s megőrizte hazáját, a melynek minden rögje vérben ázott ezer esztendő küzdelmeiben.

»A nagy ünnepi alkalmat ebben az évben méltó ünneppel üli meg a nemzet. Koronás királyunkkal az élén ünnepel az egész ország apraja-nagyja. S kezet fogott mindenki, önzetlenül támogatta egymást kormány és társadalom, hogy a nagy ünnep minél fényesebb, minél méltóbb legyen. Hogy megmutassuk az egész világnak, mik voltunk, mit tettünk, mik vagyunk, magunk pedig buzdítást merítsünk a múltból, erőt a jelenből és bizalmat a jövőre, egy újabb ezredévre.«

És a magyar bányász, iparának ezer évnél is idősebb múltját ünnepli; és hálával tekint vissza a múltra, s reményvel tekint a messze jövő távol kódébe; és legszívegyesebb köszöntésével üdvözi, a külföldi szakértársakat, s reméli, hogy hívó szava viszhangra talál mindenütt, hol bányász szív dobog, — s reméli, hogy a magyar bányász ezeréves ünnepén, minél többen részt fognak venni, a világ minden tájkáról.

S nem csalódtunk! A magyar bányászok hívó szava elhangzott nemcsak a Kárpátoktól az Adriáig, — hanem a világ minden bányászközpontjába, — s nemcsak a magyar bányászok és kohászok imponáló csapatja, de a külföld szaktekintélyeinek igen szép csoportja ünnepelte a magyar bányászat ünnepén, ezeréves hazánk gyönyörű fő- és székvárosában.

Büszke lehet a magyar bányászat nagy múltjára; s bátran tekinthet még nagyobb, talán még szebb jövőjébe; mert kivívta, kitudta vivni múltjával,

a világ elismerését; mert mai sikerei, egy szép, nagy jövő zálogát képezik.

\*

A „*Vajda-Hunyadon*“, 1895. évi szeptember hó 15., 16. és 17-én megtartott közgyűlés egyik határozata az volt, hogy az *1896. évben Budapesten megtartandó millennáris közgyűlés módzatainak megállapításával* az „*Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület*“ *Budapesten székelő osztályát bizza meg*“.

Az 1896. évi ezredéves országos kiállítás VIII. a) (bányászati és kohászati) csoportbizottsága, Kerpely Antal, csoportelnök vezetése alatt, 1895. október 6-án Budapesten ülést tartott, melyen a *bányászati és kohászati egyesület* részéről: Kerpely Antal, Amon Ede, Farbaky István, Förster Nándor, Grillusz Emil, Guckler Győző, Herz Zsigmond, Kauffmann Camillo, Löwy S., Mály Sándor, Návay Gyula, Remenyik Lajos, Rónay Árpád, Szatmáry Béla, Stempel Gyula és Zsigmondy Árpád egyesületi tagok; a *földtani társulat* részéről: Gesell Sándor, Halavács Gyula, Kalacsinszky Sándor, Krenner J. Sándor, dr. Pethő Gyula, dr. Schafarzik Ferencz és dr. Staub Móríciz urak vettek részt. — Miután a bányászati és kohászati egyesület budapesti osztályának, továbbá a földtani társulatnak kiküldöttjei, a Vajda-Hunyadon tartott közgyűlés határozata alapján, és a földtani társulat beleegyezésével, azon határozatot hozták, hogy a nevezett egyesületek évi gyűléseiket, 1896-ban, Budapesten tartják meg, — a „*Bányászati, Kohászati és Geológiai Kongresszus*“ költségeinek részben való viselésére, a kormány, s a nagyobb bánya- és kohóvállalatok kéressenek fel; — a kongresszus 1896. év szeptember hó közepe táján üléseztek; a külföldi rokon egyesületek a kongressusra meghívassanak; a kongresszus programjába szakelőadások, értekezések és vitatkozások felvételni határozottak; s határozatba ment, hogy a témák, a geologia, a bányászat és kohászat minden ágából választhatók: a kongresszus biztosított-nak volt tekinthető.

Az, eme gyűlés alkalmával kiküldött végrehajtó



bizottság serényen hozzálátott, már előre is nehéznek látszó feladatának megoldásához, s már 1895-ben, szétküldötte a szakelődások biztosítását célzó felhívását.)\*

Az „*Országos Magyar Bányászati és Geológiai Kongresszust előkészítő bizottságnak második ülése*“, Kerpely Antal, miniszteri tanácsos elnöklete alatt, f. é. márczius hó 8-án tartatott meg. E gyűlés nevezetesebb mozzanatai voltak: elnök, ama jelentése, hogy az ünnepek csarnoka, f. é. szeptember hó 25-ére és 26-ára, a kongressus rendelkezésre bocsátatott; hogy mérsékelt utazási és kiállítási belépő jegyekről gondoskodva van; hogy az olcsó lakások ügye elintézést nyert, hogy a kongressus kirándulásokkal lesz kapcsolatos; hogy a külföldi egyesületek meghívtak s a külföldi szaklapoknak, a kongressusra vonatkozó felhívások megküldettek; hogy a kongressus költségeinek fedezésére szükséges pénzek gyűjtése folyamatban van, s hogy jó eredmény várható; hogy a diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár igazgatósága és Dunagőzhajózási társaság pécsi bányáigazgatósága, a kongressus tagjait műtelepeinek megtekintésére meghívta; végre hogy a kongressusi jelvény megállapítása egy Gesell Sándor, Návay Gyula és dr. Staub Mór urakból álló hármass bizottságra ruházott.

Az előkészítő bizottság május hó 10-én tartott harmadik ülésének legnevezetesebb tárgyai voltak: annak bejelentése, hogy:

a Berg- u. Hüttenmännischer Verein Mährisch-Ostrau-ban megköszönvén a meghívást, tudatja, hogy ezt tagjaival közölte, és a tagjaihoz egyidejűleg intézett felhívástól a kívánt eredményt várja,

a Geological society Londonban ugyancsak megköszöni a meghívót és értesít, hogy azt tagjainak figyelemzetése mellett a társaság helyiségeiben kifüggesztette,

a The Engineers Club Filadelfiában meghívónkért, mely meetingjén felolvastatott, köszönetet szavaz és reméli, hogy felhívásunknak sikere lesz,

az ugyancsak Filadelfiában székelő The Franklin Institute titkárja meghívásunkat a társulatnak legközelebbi meetingjén fogja bemutatni,

az Egyesült Államok geológiai egyesülete Washingtonban kijelenti, hogy tagjait állami fennállásuk második évszázada kezdetén örömmel és büszkeséggel tölti el a második évezred megkezdését ünneplő-nemzet meghívása, egyúttal készsággel felajánlja, hogy ha kongressusunk nem tisztán nemzeti jellegű, ez alkalmából térképgyűjteményét és kiadványait kiállítani, illetőleg közölni hajlandó,

a halifaxi bányatársulat kilátásba helyezte, hogy ama tagjainak névjegyzékét, kik kongressusunkon részt venni óhajtanak, kellő időben közölni fogja,

a Verein Deutscher Eisenhüttenleute Düsseldorfban meleg érdeklődéssel viseltetik kongressusunk iránt és igéri, hogy az ezen résztveendő tagjainak névsorát a kongressus programjának közlése után át fogja küldeni; — hogy a kongressus céljaira megindított gyűjtés kielégítő eredményre vezetett és az egy-két még be nem folyt nagyobb adományon kívül a kon-

gressus rendes tagjainak hozzájárulásaiból még körülbelül 1500 frt bevétel várható.

A lakáselőkészítő bizottságba kiküldettek: Návay Gyula, Guckler Győző, Herz Zsigmond, dr. Staub Mór, Stempel Gyula, Zsigmondy, Schellenberg J. tag urak.

A kongressus részletes programjának végleges megállapítására és a vendégeknek valamint a tagoknak e tekintetben, leendő megfelelő értesítésére elnökön kívül:

Szathmáry Béla, dr. Krener József, Hercz Zsigmond és Reichart János bizottsági tagok kértettek fel.

A végrehajtó bizottság, június hó 25-én küldötte szét, a kongressusra vonatkozó igen lelkes hangon írt meghívókat, és a legnagyobb gondossággal és részletességgel kidolgozott programot. Program és meghívó lapunk f. é. 14-kén kelt számában és egész terjedelmében megjelenvén, minden érdeklődőnek kezébe juthatott.

Egyesületünk is jó előre szétküldötte, ez évi rendes közgyűlésére a meghívókat, s e meghívóhoz a kongressus és saját gyűlés programját csatolta.

A vasuti, lakás és belépőjegyek szétküldése is serényen folyt, s már szeptember hó 22-én igen sok magyar bányász gyönyörködött Budapest és a kiállítás szépségeiben.

A bányászgyűlések sorát, az orsz. magyar bányászati és kohászati egyesületen, a földtani társulaton és az országos bányászati, kohászati és geológiai kongresszuson kívül álló, a földfúrással foglalkozó mérnökök és fúrótechnikusok vándor- és szakülése kezdte meg.

Szeptember hó 22-én este, a Drexler-féle vendéglő pinczehelyiségében volt az igen látogatott ismerkedési est, melyen Zsigmondy Béla elnök, száznál több, hazai és külföldi szakembert üdvözölhetett.

E vándor- és szakülés s a vele kapcsolva volt ünnepek lefolyásáról, — a következő tudósítást hozzadjuk:

Szeptember hó 23-án reggel a Rémi-féle kiosknál volt a fúrómérnökök és fúrótechnikusok találkozója, honnét két villamos koesi vitte a résztvevőket, a földalatti úton a kiállítás területére.

Tíz órakor nyitotta meg Zsigmondy Béla elnök a fúrótechnikusok, 10-dik vándorgyűlését.

Megnyitó beszédében elnök, rövid visszapillantást vet, az egyesület múltjára. A fúrótechnikusok egyesülésének eszméjét Fauck A. vetette fel, az 1885-ben, Budapestten megtartott bányászati kongresszus alkalmával. Az ügy érdekében körözüvény bocsátatott ki, mely tekintettel arra, hogy Ausztriában és Magyarországon, a mélyfúrások száma folytonosan nagyobbodik czélszerűnek és okszerűnek tartja, a Monarchia fúrótechnikusai egyesülését, mely az évenként kétszer megtartandó fő-, illetve vándorüléseken, kölcsönös eszmecsere alapján, a mély fúrás terén felmerülő bajok orvoslásával foglalkoznék. Hosszasabb tárgyalások, fúrások után, az egyesület végre 1894-ben, Bécsben megtarthatta alakuló közgyűlését. Azóta a tagok száma folytonosan növekedett, ami nagyrészt az egyesület

\*) L. »B. és K. L.« 1895, é. f. 23. sz. 373. old.



által kilocsátott szakközlönynek köszönhető, mely a fúrótechnikusokat érdeklő ügyekről bő értesítéseket hoz. — Erre elnök rövid üdvözlés után, az előadókat, bejelentett felolvasásaik megtartására kéri fel. Előadást tartottak

*Thumann* mérnök Halleből „a mélyfúrásnál jelentkező talajvíz-viszonyokról“

*Jacques Baszanger* gyémántkereskedő Párisból „a Franciaország északi részeiben megejtett mélyfúrásokról.“

*Vángel Béla* mérnök Moszkvából: a „brjanski mélyfúrásról.“

*Halaváts* geologus Budapestről: „a magyarhoni vízfúrásatról.“

Déliután meghívás folytán meglátogatták a résztvevők a budapesti *ásványolaj-finomító-részvény-társaság* kiállítási pavillonját és végül a *kincstári bányászati pavillont* is, melyben különösen a selmeczi kincstári bányászat kiállítása kötötte le figyelmüket.

»A fúrótechnikusok egyesülete« III. rendes közgyűlése szeptember hó 24-én tartatott meg. Az elnök üdvözlő szavai után, az egyesület titkára, *Urban János* felolvasta a választmány és pénztáros jelentését, melyek helyeslőleg tudomásul vétettek.

Az egyesület 1897. évben *Berlinben* tartja meg gyűlését.

Végül még *Stein* mérnök Bécsből tartott előadást »a fúrászatnál alkalmazott csavarokról«.

A beérkezett táviratok és levelek felolvasása után elnök a gyűlést berekeszti.

Evvel a gyűlések hivatalos programja ki volt merítve. Az ünnepi ebéd, a Margitszigetre gyűjtötte össze a tagokat; egy *Drexler*-nél megtartott barátságos búcsúestély pedig bezárta az ünnepélyt is.

Mi, részünkről, a közel s távol idegenből összegyülekezett mérnököket és technikusokat szívből üdvözlöttük ünneplő fővárosunk falai között, s reméljük, — hogy épp oly szívesen fognak visszaemlékezni, ama rövid napokra, melyeket körünkben töltöttek, a mint mi szívesen fogadtuk és üdvözlöttük körünkben. Hálátlanok volnánk, ha *Zsigmondy Béla* elnök úrnak, nem mondanánk köszönetet, az idegenek magyaros vendégszeretettel való fogadásáért szíves kalauzolásáért s azért, hogy lehetővé tette, hogy mi, a fúrómérnökök és fúrótechnikusok egyesületének jelességeivel megismerkedhettünk, tanácskozásaikat figyelemmel kísérhettük, követhettük. — Az idegenből hozzánk ellátogatott kitűnőségek sorában ott láttuk: *Alimanesciano C.* urat, Bukarestből; *Brocks E.* mérnök urat *Rustschuckból*; *Craelius A.*, mérnököt, *Smedjebackenből*; *Fauk A.* mérnököt, *Mareinkowicéből*; *Fauk M.* mérnököt, u. onnét; *Kmentt E.* fúrótechnikust, *Sisljavicből*; *Syroczynski L.* mérnököt, *Lembergől*; *Ujldert H. J.* gyémántkereskedőt *Amsterdamból*; *Vángel B.* fúrásvállalkozót *Moskvából*; *Walter H. cs. k.* bányatanácsost *Krakóból*; *Wilsgale E.* fúrásvállalkozót *Berlinből*, s többeket.

\*

Szeptember 23-án este, a budapesti osztály Thonet udvari helyiségében tartatott meg ama bizottság ülése,

mely a „székhely bizottság“ neve alatt, a *Vajda-Hunyadon*, 1895. év szeptember hó 15., 16. és 17-én tartott közgyűlésen, *Kauffmann Camillo* egyesületi tag következő indítványának tárgyalására kiküldetett:

„Küldessék ki bizottság, mely hivatva lesz megfontolni azon kérdést, vajon nem volna e czílsruű az egyesületnek székhelyét *Selmeczről Budapestre* áttenni, és tegyen e tekintetben az 1896. évben *Budapesten* megtartandó közgyűlésnek javaslatot. — E javaslat jókor, az alapszabályok értelmében közhírré teendő, mint tanácskozási tárgy kitüzendő, úgy hogy a közgyűlés a javaslat tárgyában határozhasson. Kegyeskedjék Ö Nagyméltósága az ajánlatba hozott bizottságot kinevezni. *Vajda-Hunyad*, 1895. évi szeptember hó 15-én.“

A bizottság tagjaivá egyhangulag megválasztottak: az elnök és a három alelnök; továbbá:

*Kauffmann Camillo*, kir. bányakapitány, Budapest.

*Szatmáry Béla*, k. p. ü. m. osztálytanácsos, Budapest.

*Kerpely Antal*, kir. miniszteri tanácsos, Budapest.

*Farbaky István*, orsz. képviselő, *Selmeczbánya*.

*Gálócsy Árpád*, fémgyárigazgató, Budapest.

*Böckh János*, k. osztálytanácsos, Budapest.

*Hülll József*, min. tanácsos, bányai igazg., *Selmeczbánya*.

*Steinhausz Gyula*, Budapest.

*Tallatschek Ferencz*, bányai igazgató, Budapest.

*Münnich Kálmán*, bányai igazgató, *Szepes-Igló*.

*Palmer Andor*, k. főbányabiztos, *Nagybánya*.

*Hoffmann Rafael*, bányai igazgató, *Bécs*.

*Andreics János*, bányai igazgató, *Petrozsény*.

*Gerber Frigyes*, bányai igazgató, *Salgó-Tarján*.

*Wiesner Raimund*, bányai igazgató, *Pécs*.

*Benes Gyula*, Budapest.

*Schwartz Gyula*, bányai igazgató, *Körmöczbánya*.

*Svehla Gyula*, k. bányatanácsos, *Selmeczbánya*.

*Návay Gyula*, k. bányatanácsos, Budapest.

*Förster Nándor*, az állami gépgyárak vezérigazgatója, Budapest.

*Teutschl Ferencz*, vasgyári főfelügyelő, *Diósgyőr*.

E gyűlés lefolyásáról, s az azon hozott határozatról, illetve javaslatról, az »Országos Magyar Bány. és Koh. Egyesület«, *Vajda-Hunyadon* tartott közgyűlése által a székhely kérdésének megvitatására kiküldött bizottság, 1896. évi szeptember hó 23-án *Budapest*en megtartott értekezlet hitelesített jegyzőkönyvének egész terjedelmében való közlése útján számolunk be.

#### Jegyzőkönyv.

*Jelenvoltak*: *Graenzenstein Béla*, *Borbély Lajos* és *Sóltz Vilmos*; *Kauffmann Camillo*, *Szatmáry Béla*, *Kerpely Antal*, *Farbaky István*, *Gálócsy Árpád*, *Hülll József*, *Steinhausz Gyula*, *Tallatschek Ferencz*, *Hoffmann Rafael*, *Andreics János*, *Gerber Frigyes*, *Wiesner Raimund*, *Benes Gyula*, *Schwartz Gyula*, *Svehla Gyula* és *Návay Gyula* bizottsági tagok s *Litschauer Lajos* titkár mint jegyző.

1. *Sóltz Vilmos* ügyvivő alelnök, az egybegyűlt értekezlet tagokat üdvözlőlvén, bejelenti, hogy a székhely kérdésében kiküldött bizottságot, a mai napra, az



elnök megbízásából hívta össze, s a jegyzőkönyv vezetésével, titkárt bízta meg.

2. Miután az értekezlet tárgya, röviden ismertetve lett, igen élénk eszmecsere támadt, melynek egyhangulag elfogadott eredményeképpen a bizottság, a f. hó 24-én tartandó közgyűlés elé, terjesztendő javaslat követhető szövegezésében állapodott meg:

»A székhely ügyében kiküldött bizottság, az egyesület székhelyének áthelyezését Budapestre üdvösnek és kívánatosnak találja, szükségesnek ismeri azonban, előzetesen egy öt tagból álló szűkebb bizottságnak a kiküldetését, mely bizottság, a kivihetőség kérdését különösen anyagi tekintetben tanulmányozza, a költségeket megállapítja, a biztos fedezetről az érdekelt körök, társulatok bevonásával gondoskodik, a szervezésre és az áthelyezés időpontjára nézve javaslatot tesz.«

»A szűkebb bizottság munkáját, 1897. jun. 1-ig tartozik az egyesület elnökségéhez beterjeszteni, az elnökség aztán, az 1897. évi rendes közgyűlést hat héttel megelőzőleg, a bizottság előterjesztését, a »Bányászati és Kohászati Lapok«-ban közlése s annak tárgyalását a rendes közgyűlés napirendjére kitűzi.«

3. A bizottság tagjaivá egyhangulag ajánlatnak: *Elnök*: Farbaký István; *tagok*: Borbély Lajos, Kauffmann Camillo, Déry Károly, Böckh János, vagy ha utóbbi el nem fogadná Gesell Sándor.

4. Több tárgy nem lévén, a jegyzőkönyv hitelesítésére: Hüttl József, Wiesner Raimund és Hoffmann Rafael bizottsági tagok kérték fel.

Kelt mint fentt.

*Sóltz Vilmos*, s. k.  
elnök.

*Litschauer Lajos*,  
titkár mint bizotts. jegyző.

*Hoffmann Rafael*, s. k.

*Hüttl József*, s. k.

*Wiesner Raimund*, s. k.

mint hitelesítők.

\*

E bizottság ülése után, a kiállítás területén, a Balaton csárdában gyülekeztünk össze, *Sóltz Vilmos* ügyvivő alelnök felhívására, hogy kedélyes poharazás között készüljünk, a jövő napok komoly munkarendjére.

Az estély fényesen sikerült! Jól mulattunk! örvendtünk a viszontlátásnak! Sok régi barátság megújult sok új barátság kötöttett, s hogy a hangulat emelkedett volt amellet bizonyít, amaz elhatározás, hogy 24-én, a közgyűlés után, ismét a *Balaton-csárda* ponyvasátrai alatt gyülekezzünk össze, közgyűlési ebédre; és az, hogy csak nagyon késő este tudunk egymástól és a kedélyes bányász-találkozó-helytől megválni.

Nem mulaszthatjuk el e helyen, köszönetünket kifejezni *Cseh Lajos*, kir. főmérnök, csoportbiztos úrnak, ama szivességeért, melylyel a Balaton-csárdában való ma estélyi összejövételünket, gondos rendelése és rendezése által nemcsak lehetővé, de élvezetessé, kedvessé tudta tenni.

A kongresszus végrehajtó bizottsága, már ez estély folyamán osztotta ki, az igen sikerült kiviteli kongresszusi jelvényeket; a kiállítás megtekintésére jogosító belépő jegyeket s az ebédjegyeket.

És nyugodni tértünk, hogy másnap friss erővel jelenhessünk meg egyesületünk, — az »Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« harmadik, millenáris közgyűlésén.

\*

Másnap, szeptember hó 24-én, 10 órakor ünnepies hangulatban találkoztunk az ünnepélyek csarnoka előtt, hol annak a kiállítás igazgatósága által — rendelkezésünkre bocsátott emeleti termében, közgyűlésünk meg volt tartandó.

A terem bejáróján, lépcsőzetén, jelző táblák hirdették, hogy a terem a bányászok részére van lefoglalva. Balra a bejárótól, a végrehajtó bizottság küldöttei, osztották a jelvényeket, a belépő, tagsági és ebédjegyeket. — Pontban 10 órakor belépett *dr. Wekerle Sándor* védnök úr ő excellentiája, hogy a családjában történt szomorú eset által a megjelenésben gátolt elnök, gr. *Teleki Géza* helyett, a közgyűlést vezesse.

\*

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« harmadik, millenáris közgyűléséről az alább egész terjedelmében közzétett jegyzőkönyv-tervezet részletes közlése útján adunk számot.

\*

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« 1896. évi szeptember hó 24-én, Budapestben tartott rendes évi közgyűlés jegyzőkönyve.

*Jelenvoltak*:

*Dr. Wekerle Sándor*, védnök úr mint elnök;

*Graenzenstein Béla* államtitkár, *Borbély Lajos* vezérigazgató, *Sóltz Vilmos*, k. főbányatanácsos, alelnökök;

*Farbaký István*, orsz. képviselő és *K. Kerpely Antal*, miniszteri tanácsos, tiszteletbeli tagok;

*Litschauer Lajos*, titkár mint jegyző, s 219 alapító és rendes tag.

A közgyűlésen résztvett tagok névsora a következő:

*Allender Bódog*, Bikás,

*Allender Henrik*, Kudsir,

*Amon Ede*, Körmöczbánya,

*Andreics János*, Petrozsény,

5. *Árkossy Béla*, Körmöczbánya,

*Aradi János*, Prakfalva, ✓

*Bárdos Lajos*, Budapest,

*Belházy János*, Budapest,

*Bene Géza*, Anina,

10. *Benedikty Kálmán*, Dobsina,

*Benes Gyula*, Budapest,

*Berks Róbert*, Hodrusbánya, ✓

*Bitsánszky Ede*, Nagybánya,

*Borbély Lajos*, Salgó-Tarján,

15. *Bránszky Vendel*, Vashegy,

*Breuer József*, Anina,

*Breuer György*, Anina,

*Breiffuss Gáspár*, Rudobánya,

*Brüll Ármin*, Budapest,

20. *Buczek József*, Gyalár,

*Böckh János*, Budapest, ✓

*Benedek Kálmán*, Nagyg.



- Bertalan Miklós*, Kapnikbánya,  
*Chandoir Gusztáv*, Budapest,
25. *Cseh Lajos*, Selmeczbánya,  
*Cséti Ottó*, Selmeczbánya,  
*Cséti Róbert*, Selmeczbánya,  
*Csorbits László*, Sajó-Kaza,  
*Démuth Károly*, Fehérkő,
30. *Déri Károly*, Budapest,  
*Eichel Lipót*, Tokod,  
*Erf Thuisko*, A.-Meczenzéf,  
*Ertl József*, Budapest,  
*Eisele József*, Vashegy,
35. *Fábrý Andor*, Badin,  
*Faragó Gyula*, Ózd,  
*Farbaký Gyula*, Selmeczbánya,  
*Farbaký István*, Budapest,  
*Farkas János*, Baglyasalja,
40. *Dr. Fehér Manó*, Temesvár,  
*Felső-magyarországi bányapolgárság képviselője*, Igló.  
*Ferjencsik Miklós*, Zólyom,  
*Flórián Ambrus*, Kolozsvár,  
*Förster Nándor*, Budapest,
45. *Fritz Pál*, Maros-Ujvár,  
*Fischer Alajos*, Budapest,  
*Faller Károly*, Selmeczbánya,  
*Fischer Rezső*, Budapest,  
*Dr. Fodor László*, Selmeczbánya,
50. *Gálócsy Árpád*, Ózd,  
*Ganz és Társa cég képviselője*, Budapest,  
*Gerber Frigyes*, Salgó-Tarján,  
*Gesell Sándor*, Budapest,  
*Gianone Virgil*, Pécs,
55. *Glanzer Gyula*, Baranya-Szabolcs,  
*Gólián Károly*, Nagyg,  
*Graenzenstein Béla*, Budapest,  
*Gretzmacher Gyula*, Selmeczbánya,  
*Grillusz Emil*, Budapest,
60. *Grósz Abris*, Dorogh,  
*Gschwandtner Albert*, A.-Szlatina,  
*Guckler Győző*, Budapest,  
*Guzmann János*, Ó-Radna,  
*Gyürky Gyula*, Ózd,
65. *Gschwandtner Albert*, Szászvár,  
*Gerő Nándor*, Salgó-Tarján,  
*Hain Ferencz*, Hodrusbánya,  
*Halmay Albin*, Ózd,  
*Hamrák Adolf*, Krompach,
65. *Harmancsok György*, Soóvár,  
*Heinczelmann Alfréd*, Budapest,  
*Herepey Árpád*, Parajd,  
*Herrmann Emil*, Selmeczbánya,  
*Herz Zsigmond*, Budapest,
70. *Hoffmann Rafael*, Bécs,  
*Hoznek János*, Besztercebánya,  
*Hönsch Árpád*, Berszászka,  
*Hüll József*, Selmeczbánya,  
*Hoffmann Richard*, Salgó-Tarján,
75. *Henrich Viklor*, Petrozsény,  
*Hullán János*, Kapnikbánya,  
*Hoensch Ede*, Putnok,  
*Jahn Vilmos*, Nadrág,  
*Jákó Gyula*, Selmeczbánya,
80. *Jakobs Ottokár*, Hámor,  
*Jex Simon*, Komló,  
*Jónásch Antal*, Salgó-Tarján,  
*Joós Lajos*, Felsőbánya,  
*Juhos Gyula*, Budapest,
85. *Incze Béla*, Budapest,  
*Incze Sándor*, Nagybánya,  
*Jellinek Ernő*, Budapest,  
*Kachelmann Károly*, Vihnye,  
*Kachelmann Farkas*, Selmeczbánya,
90. *Kauffmann Camillo*, Budapest,  
*Kleidorfer Ferencz*, Pécs,  
*Kleckner László*, Betlér,  
*Knoblauch Richárd*, Miskolcz,  
*Kontsek Pál*, Alsó-Sajó.
95. *Koós József*, Zalathna,  
*Kosztella János*, Baranya-Szabolcs,  
*Kötz Sebestyén*, Pilsen,  
*Krause Tivadar*, Kotterpataka,  
*Kremnitzky Amand*, A.-Szlatina,
100. *Kubias József*, Budapest,  
*Kühn Henrik*, Kabolapojána,  
*Kerpely Antal*, Budapest,  
*Krausz Nándor*, A.-Metzenzéf,  
*Kurovskzy Zsigmond*, Budapest,
105. *Dr. Koch Antal*, Budapest,  
*Láng Sándor*, Budapest,  
*Latinák Gyula*, Budapest,  
*Lipka Eusztach*, Budapest,  
*Litschauer Lajos*, Selmeczbánya,
110. *Lántzky Sándor*, Szt.-Keresztbánya,  
*Lántzky József*, Szt.-Keresztbánya,  
*Máday Aladár*, Selmeczbánya,  
*Maderspach Livius*, Rozsnyó,  
*Mály Sándor*, Budapest,
115. *Marschalko Richard*, Salgó-Tarján,  
*Martiny István*, Budapest,  
*Milosevits Dusan*, Vadu-Dobri,  
*Müller Ottó*, Budapest,  
*Müller Sándor*, Rákos,
126. *Münnich Kálmán*, Igló,  
*Márkus Károly*, Sajó-Szt.-Péter,  
*Mátyásfy József*, Vajda-Hunyad,  
*Márkup Ferencz*, Vajda-Hunyad,  
*Machan Ottó*, Budapest,
125. *Návay Gyula*, Budapest,  
*Neubauer Ferencz*, Selmeczbánya,  
*Neuhold János*, Lajta-Ujfalu.  
*Nikl János*, Abrudbánya,  
*Nyirő Béla*, Besztercebánya,
130. *Nick Mihály*, Barczika,  
*Oelberg Gusztáv*, Zalatna,  
*Okolicsányi Béla*, Marm.-Sziget.  
*Oblatek Béla*, A.-Fernezeley,  
*Papp János*, Salgó-Tarján,



135. *Pelachy Ferencz*, Magurka,  
*Petrovics András*, Kis-Terenne,  
*Pfaff Gusztáv*, Salgó-Tarján,  
*Pöschl Ede*, Körmöczbánya,  
*Probstner Alfréd*, Budapest.
140. *Prunner Róbert*, Nagyg,  
*Pint J.*, Budapest,  
*Dr. Pethő Gyula*, Budapest,  
*Quirin Lajos*, Nádasd,  
*Reitzner Miksa*, Körmöczbánya.
145. *Remenyik Lajos*, Budapest,  
*Richter Géza*, Szélakna,  
*Riegel Antal*, Nagy-Mányok,  
*Rudolf Antal*, Brennberg,  
*Rónay Árpád*, Budapest.
150. *T. Róth Lajos*, Budapest,  
*Sánta László*, Budapest,  
*Sárkány Kálmán*, Dobsina,  
*Sárkány Miksa*, Csetnek,  
*Salát József*, Vajda-Hunyad.
155. *Schenek Gyula*, Selmezbánya.  
*Dr. Schenek István*, Budapest,  
*Schmidt B.*, Likér,  
*Schmidt Géza*, Salgó-Tarján,  
*Schmidt László*, Rónaszék.
160. *Schmidhammer Vilmos*, Resitza,  
*Schröder Gyula*, Pohorella,  
*Schwarz Gyula*, Körmöczbánya,  
*Dr. Schwartz Ottó*, Selmezbánya,  
*Schéda György*, Resicza.
165. *Schemlitsch Alajos*, Budapest,  
*Singer Bálint*, Nagy-Mányok,  
*Sóltz Vilmos*, Selmezbánya,  
*Spannbauer Rezső*, Diósgyőr,  
*Staudner Jenő*, Selmezbánya.
170. *Stárna Sándor*, Dubnik,  
*Steinhausz Gyula*, Budapest,  
*Stepán Miksa*, Akna-Sugatag,  
*Süssner Ferencz*, Felsőbánya,  
*Svaiczer Sándor*, Deésakna.
175. *Svehla Gyula*, Szélakna,  
*Szabó Albert*, Vizakna,  
*Szathmáry Béla*, Budapest,  
*Szellem László*, Horgospataka,  
*Szellem Géza*, Nagybánya.
180. *Szelényi Jenő*, Salgó-Tarján,  
*Széles Géza*, Zalatna,  
*Szontágh Pál*, Salgó-Tarján,  
*Szontágh Aladár*, Rozsnyó,  
*Szuhai József*, Ózd.
185. *Steiger Zsigmond*, Maros-Ujvár,  
*Sárkány Cornél*, Disznós-Horváth,  
*Dr. Szontágh Tamás*, Budapest,  
*Sztrójny Román*, Vajda-Hunyad,  
*Stempel Gyula*, Besztercebánya.
190. *Dr. Schafarzik Ferencz*, Budapest,  
*Svoboda Ferencz*, Zólyom,  
*Tavy Károly*, Budapest,  
*Tetmayer László*, Salgó-Tarján,
- Teutschl Ferencz*, Diósgyőr,
195. *Tirscher József*, Hegybánya,  
*Tirscher Géza*, Budapest,  
*Tribusz Antal*, Petroszény,  
*Trompler János*, Nándorhegy,  
*Trunko Adolf*, Rozsnyó,
200. *Tetmajer László*, Zürich,  
*Dr. Tóth Imre*, Selmezbánya,  
*Tallacsek Ferencz*, Budapest,  
*Urányi Albert*, Budapest,  
*Urbán Mihály*, Kapnikbánya,
205. *Ulreich Jenő*, Ózd,  
*Veress József*, Budapest,  
*Veith Béla*, Budapest,  
*Vnutsko Ferencz*, Budapest,  
*Wágner József*, Selmezbánya.
210. *Wágner Vilmos*, Zólyom-Brezó,  
*Wálny Alajos*, Budapest,  
*Weisz Ármán*, Budapest,  
*Wiesner Raimund*, Pécs,  
*Winkler Benő*, Selmezbánya.
215. *Wabrosch Béla*, Salgó-Tarján,  
*Zdanovitz Adló*, Budapest,  
*Zenovitz Gusztáv*, Budapest,  
*Zorkóczy Samu*, Salgó-Tarján,
219. *Zsigmondy Árpád*, Budapest.

Miután az elnökség megalakult, dr. Wekerle Sándor védnök úr, a tagok lelkes éljenzése között az elnöki emelvényen helyet foglalt.

Elnök a gyűlést közvetkező beszéddel nyitotta meg:

Tisztelt közgyűlés! Egyesületünk elnökét gyászos családi körülmény tartja távol, úgy hogy tárgyalásainkon jelen nem lehet. Mikor e fölött sajnálatunknak kifejezést adnánk, indítványozom, hogy részvétünknek távirat útján adjunk kifejezést.\*) (Helyeslés.) Midőn az elnök távollétében van szerencsém a bányász egyesület közgyűlését megnyitni, azon való örömmömmek adok kifejezést, hogy ilyen számosan jöttek el erre a közgyűlésre.

A bányászokra fontos feladatok várnak. Nemcsak a bányászat, de más magas szempontok tekintetében. Ezeket az érdekeket fejleszteni feladata az egyesületnek. Az eddig elért sikerek nem ingathatnak meg munkásságunkban, hanem csak újabb ösztönzésül szolgálhatnak arra, hogy a bányászat érdekeit állandóan egész odaadással szolgáljuk és ezen közgazdasági ágat lehető magas színvonalra emelni törekedjünk. Ezen törekvés gyűjti egybe erre a gyűlésre is a bányászokat, a mely összefüvetelnek célja egyesület létesítése, székhely megállapítása, szakközlönynek hol való szerkesztése is. T. uraim! Meg vagyok győződve, hogy nem személyes érdekek, nem személyes ambíció, hanem csak azon tudat vetette fel ezen kérdéseket, hogy hazai bányászatunk érdekeit nagyobb mértékben és sikeresebben szolgáljunk kell. (Helyeslés.)

A szokásos jelentéseken kívül gyűlésünknek tárgya lesz az is, hogy lerőjük a kegyelet adóját ama férfú iránt, a kinek emléke mindnyájunk szívében él.

\*) A távirat azonnal expedíáltott.



Abban a reményben, hogy a közgyűlés minden tagját tisztán a közszempontok és az egyesület érdekei vezetik, tanácskozásunkat kezdjük meg. A közgyűlést megnyitottnak jelentem ki. (Éljenzés.)

Az éljenzések lecsillapultával, *Sóltz Vilmos*, ügyvivő alelnök szólal fel mondván:

Tisztelt közgyűlés! Miután elnök urunk körünkben egy gyászos családi esemény miatt meg nem jelenhetett, bátorkodtam Wekerle Sándor ő Nagyméltóságát felkérni, hogy mai közgyűlésünket vezetni kegyeskedjék. Azt hiszem, hogy mindnyájan osztozunk abban a nézetben, hogy köszönettel tartozunk ő Excellenciájának, a miért ezt a tisztséget elvállalni kegyes volt és indítványozom, hogy ezért jegyzőkönyvi köszönetet mondjunk. (Éljen! Helyes!)

*Dr. Wekerle Sándor* elnök, köszönetet mond a szíves megemlékezésért.

Köszönöm tisztelt uraim, u. m. bizalmuk eme megnyilvánulását, legyenek meggyőződve róla, hogy a mint annak idején szerencsésnek éreztem magam, hogy a bányászati ügyeknek vezetője lehettem, éppen úgy szerencsémnek fogom tartani, hogyha most is mód és alkalom nyílik arra, hogy a bányászati ügyek előmozdításához egy porszemmel hozzájárulhatok. (Lelkes éljenzés.)

Most áttérünk a napirendre, a melynek első tárgya a titkár úr beszámoló jelentése.

*Litschauer Lajos* titkár olvassa a jelentést:

*Nagyméltóságú Elnök Úr!*

*Mélyen tisztelt Közgyűlés!*

Minden közgyűlés programjába fel szokott vétetni a lefolyt működési évre vonatkozó beszámoló jelentés felolvasása.

A választmány megtisztelő bizalma folytán, a mai ünnepélyes alkalommal, — nekem jutott a szerencse, — a múlt év eseményeiről és arról beszámolnom, hogy mi történt a lefolyt év alatt, fiatal egyesületünk megerősítése, felvirágoztatása érdekében; mi módon igyekeztünk a belénk helyezett bizalomnak, tőlünk kitelhető módon megfelelni; miként sáfárkodtunk az egyesület vagyonával, mily eszközök által, mily módokon kivántunk egyesületünk fejlesztésének felvirágoztatásának munkájában közreműködni.

Mielőtt a beszámoló jelentés részleteit előadnom szerencsém lesz, rövid visszapillantást kívánok vetni amaz eseményekre, melyek egyesületünk szervezkedését, egyesületünk megalakulását megelőzték.

Mielőtt e beszámoló jelentés, a lefolyt munkaévre vonatkozó részleteit előadnám, röviden vissza akarok tekinteni amaz eseményekre, melyek egyesületünket megteremtteni segítették; s okadatolja e visszapillantást ama körülmény, hogy ma itt, az ünneplő ország ragyogó szívében, az ezredéves országos kiállítás ünnepély-csarnokában, — hazánk ezeréves múltjára visszaemlékeztető emlékektől környezve, — a múltakra visszapillantva, tartjuk e harmadik, e millenáris közgyűlésünket!

Emlékezzünk mi is régiokról!

»Az egész nemzet büszke önérzettel ünnepli édes magyar hazánk ezer éves fennállását«, s büszke önérzettel tekint vissza fényes, ragyogó múltjára. Minden ipar büszkén mutatja be fejlődését, az első kísérletek embrioszerű csiréitől, a mai tökély legmagasabb fokáig. A magyar irodalom, fejlődését, a kultura, tökélesülését; száz meg száz ragyogó példával mutatja be! S mi! Magyarország bányászai, egy szebb jövő reményével aggódó szívünkben, elmerengve tekintünk vissza, ezer éves hazánk legősibb iparágának, ezer évnél is idősebb múltjára, amaz időkre mikor a bányász volt a technikai tudományok egyedüli művelője, amaz időkre, midőn a bányász hagyományos társulási szelleme megkötötte ama kapesot, mely még ma is, testi-lelki barátságra, hű összetartásra, bajtársi segítségre kapcsolja össze mindazokat, kik, az ék és kalapács östiszteletű jelvényvel koronázott lobogó alá esküdtek.»

S mi, kik nemzetünk ezeréves történelmének ünnepeit üljük ma! kik édes magyar hazánk egyik legnevezetesebb ősipara, hol ragyogó, hol fájdalmas emlékü történelmének lapjain ma elmerengve végig lapozunk, ne tekintsünk vissza ősiparunk képviselőjének az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« rövidke bár, de eseményekben gazdag, küzdelmekben nagy múltjára?

S ha a múltakra vissza is tekintünk! nem az elmúlt időket várjuk sóvárogva vissza, de a múltak emlékei között való lapozgatásból merített vigasztalással, — az említett szép, — nagy napok emléke által felébresztett öntudattal, a jövőt esábos színekkel kifestett reménykedéssel, egy új, szebb jövő felé igyekezünk, hol Magyarország bányászatát, minden izében, a magyar hazafiasság szelleme hatja át; — hol Magyarország bányászata, a szolgálatába szegődött magyar ifjakat, örömmel karolja melengető szívére; hol a magyar bányászok és kohászok sorában, már nem lesz senki, ki a magyarországi bányászat és kohászat felvirágoztatására, fellendítésére vállalkozott, e miatt alakult »országos M. Bányászati és Kohászati Egyesület« zászlaja alá ne tartozzék! hol a magyar szent földben vájkláló bányász ajkáról, csak magyar szó dicséri a Magyarok Istenét! hol a magyar bányászati és kohászati irodalom termékei, — biztos helyet találva a magyar szakférfiak asztalán, — a külföldöt, könyvpiaczáról kiszorítja majd! hol a magyar bányászok és kohászok organuma, a »Bányászati és Kohászati Lapok« nyitott ajtóra találnak majd, minden művelt magyar bányász házánál; hol e lap, tisztán magyar forrásokból merített tisztán magyar anyaggal léphet sorompóba a külföld hasonló irányú szaklapjaival szemben!

Sokat irtak, sokat beszéltek már régóta, egy országos bányászati egyesület megalakításának szükségességéről, sokat vitatták e kérdést, de senki és sehol jobban ki nem fejezte a közóhajtást, — mint Méltóságos Kerpely Antal ministeri tanácsos úr, ki bányászakadémiai tanár korában, — a B. és K. L. 1880. é. folyamának 16. és 17. számában megjelent a „*Folytvas és acél phosphortalánítása és a magyar vasipar*“ című értekezésében egy bányászati és kohászati or-



*szűgos egyesület* létesítésének szükségességét hangoztatta mondván: »A vaskohászat és vasipar érdekeit nem csekély mértékben mozdítja elő az érdekelteknek testületté való egyesülése. Oly testületté, melynek kebelében egyrészt a szakbeli haladások és tapasztalások kölcsönös ösmertetését és megvitatását gyakorolják, a hazai viszonyokra való tekintettel; másrészt az üzletre vonatkozó minden mozzanatot fontolóra véve, czélszerű intézkedésekkel elejét vehetik az oly kríziseknek, melyek különben váratlanul betörve, egyeseket, egyes területeket, sőt a vasipart egész terjedelmében érzékenyen sújtják. Jól szervezett testület, mely működése által a kormány és a nagy közönség tiszteletét kivívni képes, döntő vagy legalább módosító befolyást gyakorolhat mind ama közigazgatási, vagy sőt nemzetközi intézkedésekre, melyek a testület által képviselt iparágakra vonatkoznak. Ily együvé tartozó iparágak a bányászati, a vaskohászati, a fémkohászati ipar; -- ezek egy bányászati és kohászati országos egyesületnek három osztályát képezhetnék. És tapasztaltuk már a mérnök egyesületnek és az ipar együletnek hasznos befolyását egyes közigazgatási ügyekre, vagy országos érdekű nyilvános intézkedésekre; az erdészeti egyesület pedig észszerű, ügybuzgó és sikeres működése folytán éppen szellemi intézőjévé vált, az ország minden erdészeti ügyének. Bányászatunk vas- és fémkohászatunk is egész más lábbon állana ma, ha érdekei fölött örökös oly egyesülettel dicsekedhetnénk. Sok bánya és kohóbirtokosban ezen szakok iránt egészen más érdeklődés ébresztetnék, mert szakjukban bizonyos általános ismereteket szereznének, melyeknél fogva, nemcsak az évi mérleget, hanem az arra befolyó szellemi tényezőket is méltányolnák figyelmükre. Sok művelt bányász és kohász, a ki most szellemi tétlenségben elsatnyul, hasznosabb tagjává válhatna az emberi és szakbeli társadalomnak. Szóval az egyesülés erőssé tenne a közügyek befolyására, az iparos szellem művelésére és közhasznú ösmeretek terjesztésére. „*Egyesüljünk tehát, hogy ismét egy lépést tegyünk előre a művelődés terén, hogy szavunknak nyomatékot szerezzünk az európai művelt iparnépek concertjében.*“

És e felhívásszerű óhajítás, -- visszhangra talált az ország minden részében, s minden magyar bányász örömmel üdvözölte ama pillanatot, melyben emez óhajítás valósággá válik majd.

Az alakítás, a létesítés, a szervezkedés módozataiban, lehetnek, voltak is eltérések, a nézetekben, — de mindannyian egyet értettünk abban, mindenki érezte, hogy mily hátramaradásban senyedett ügyünk, amaz ügy, melynek képviselőit, mindannyian hivatta vagyunk.

S egy nagy lépés a cél felé volt, mindnyájunk szemében midőn a m. mérnök és építész együletnek, a bánya- és kohóiparral foglalkozó és eziránt érdeklődő tagjai 1881. évi márczius-hó 8-án, az egyesület kebelében a »bányászati és kohászati szakosztály«-t megalakították, s ez egyesület választmánya u. a. évi márczius-hó 11-én tartott ülésében elhatározta, hogy az egyület tagjai közül azok, kik kívánják, az egyület köz-

lönyén kívül még a »B. és K. L.«-ot is díjtalanul megkapják s ennek fejében a »B. és K. Lapokat«, évenként 200 frttal segélyezi. E kölcsönös megállapodás még 1885-ben és még tovább is, fennállott míg a tagok részvétlensége és érdeklődésének csökkenése, az egyezésnek 1887. január hó 17-én történt felbontását eredményezte.

Az 1885. évi országos kiállítási bizottság bányászati szakbizottsága, 1884. október 20-án tartott igen látogatott ülésén, az országos bányászati egyesület eszméjét újra felvette, s felkarolta, s felkérte a magyar mérnök és építész egyesület kebelében megalakult bányászati szakosztályt, hogy a kiállítási szakbizottság véleményéhez csatlakozva, tegye meg az eszme fogantatásához szükségesnek látszó előzetes lépéseket. A magyar mérnök és építész egyület bányászati szakosztálya, 1884. október 24-én tartotta meg gyűlését, melyen az országos bányászati és kohászati egyesület létesítésének szükségessége kimondatott s az alapszabályok tervezetének kidolgozása egy hármass bizottságra ruháztatott. Ez alapszabály tervezet, a B. és K. L. 1885. é. folyamának 6-ik számában, közölve lett. Egy további kedvező megoldást ígérő mozzanatja volt ez évnek, hogy az országos kiállítás bányászati, kohászati és földtani osztályának szakbizottsága a kiállítás alkalmából, 1885. év szeptember-hó 14., 15. és 16-ára, Budapestre általános bányászati, kohászati és geológiai kongresszust hívott össze. E kongresszus terjedelmes ügyrendjét, a B. K. L. 1885. é. 13-ik száma közölte. Ugyan e lap, ugyancsak 1885. évi 16-ik számában újból, egy lelkes felhívást tesz közzé, melyben Magyarország bányászati és kohászati, nagy lelkesedéssel buzdítja, az országos magyar bányászati és kohászati egyesület megalakítására, kínálkozó oly kedvező alkalom kellő felhasználására. E felhívás figyelmezteti az ország bányász-szakembereit, hogy a végrehajtó bizottság e pontot felvette programjába és gondoskodott arról, hogy a kongresszus tartama alatt, az országos bányászati és kohászati egyesület alakuló nagygyűlése megtartható legyen. Szeptember 1-én Farbak István a B. K. L. szerkesztője egy új lelkesítő felhívással buzdította a magyar szakközönséget az egyesület megteremtésére és igen lelkes hangon ünneplésre, a mély álomban szendergő közszellemnek felébresztésére, hívja fel szaktársait. A kongresszus szeptember-hó 14-én, 15. és 16-án lezajlott, s működésének egyik kimagasló pontját, az országos magyar bányászati és kohászati egyesület látszólagos megalakítása képezte.

Látszólagost mondtam, mert tudjuk, hogy az 1885. év szeptember hó 15-én Budapesten délután, a zenecsarnokban megtartott alakuló gyűlés, ugyan nagy lelkesedéssel, felállással, hangos éljenzéssel kimondotta a szervezkedés *igen-jét*; de azt is tudjuk, hogy a Zsigmondy Vilmos értekezleti elnök alatt megalakult, ismét Zsigmondy Vilmos értekezleti elnök ajánlatára, az alakulás pillanatában a kongresszus általános költségeinek fedezésére összegyűlt tőkének fenmaradó részével, mint kezdő alaptőkével rendelkező s tehát már vagyoniilag is megalakult egyesület, a szervezkedés munkálatai elé gördült akadályokon megfeneklett.



Még két felszólamlás történt, az alapszabály tervezet ellen és mellett, s azután egészen elhallgattunk s vártuk, míg az alakulógyűlés által kiküldött revideáló bizottság, egy új alapszabálytervezettel a nyilvánosság elé lép. 1886. év július 15-én arról értesült a magyar szakközönség, hogy a kongresszus költségeinek fedezésére befolyt összegekből 2135 frt 20 kr. fennmaradt, s hogy ez összegre nézve az határozatott, hogy gyümölcsözőleg elhelyeztetvén, az arról szóló takarékpénztári könyvecske, a m. kir. vasművek központi igazgatóságának pénztárában letéteményeztessék mindaddig, míg a magyar bányászati és kohászati egyesület, melynek a kongresszus pénzmaradványa egy előbbi határozathoz képest adományoztatott, véglegesen megalakul, a mikor is e könyvecske, nevezett egyesületnek ki fog szolgáltatni.

1887. január-hó 15-én felbontatott ama már fennebb említett egyezség, mely a mérnök egyesület és a B. és K. Lapok szerkesztősége között, 1881. óta fennállott.

1887. év május havában dr. Gyurgyik Gyula ügyvéd Budapestről a bányászati és kohászati egyesület ügyében felszólalva, alkalmat adott, Farbaky István úrnak, hogy e kérdést lapjában kellőképpen megvilágítsa. 1885. szeptember 15-én kelt válaszában, Farbaky István szerkesztő úr, amaz okokra nézve, melyek az egyesület végleges szervezkedését késleltették elismerendőnek mondja, hogy azok eléggé számosak voltak. E válaszból megtudjuk, hogy már maga ama körülmény, hogy az 5 vagy 6 tagból álló amaz albizottság, mely az alapszabályok módosítására ki volt küldve, távol, eső vidékeken lakott is, igen számottevő volt; mert természetszerűleg azt okozta, hogy kölcsönös eszmecseréről, közös munkálkodásról, egymásnak támogatásáról szó sem lehetett. S megtudjuk e válaszból, hogy az egyesület, — lelkes jegyzője, Gömörly Sándor, alig néhány héttel a kongresszus után, 1885. év október 23-án váratlanul elhalt, s benne az egyesület legbuzgóbb apostolát, fáradhatatlanul munkás és minden áldozatra kész tagját veszítette. S megtudjuk e válaszból hogy ügyünk ismét elbukott.

Talán e felszólalás, talán e válasz folytán, talán más okokból, 1885. év június 15-én, egy új, lelkes, fiatal hévtől áthatott, munkakedre valló, igaz hazafias lelkesedéstől sugárzó felhívást bocsátott ki, több lelkes fiatal selmeczi bányász mellyel a már már csüggedő reménykedést felélesztették, a bányászok hagyományos tömörülés-vágyát felkeltették aléltságból és új munkakedvre serkentették, a munkára vágyó, de vágyakozásában megbénított bányászgárdát.

S kik voltak a magyar bányászok és kohászok lelkes felbuzdulásának heroldjai? kik tüzték ki a tespedés által, hosszú időközön át körülárkolt, elhagyatott vár sánczaira a győzelemre vágyó lelkes kis sereg zászlaját? kik voltak azok, kik bátran ki mertek lépni a térre, s fel merték emelni hívó-kérő szavukat, szakuk, a magyar bányászat és kohászat felvirágoztatására, az egyesülésre való felhívás szózatának kibocsátására?

Megérdemlik, hogy nevük megörökíttessék, megérdemlik, hogy nevüket ma, midőn az isteni gondviselés megengedte, hogy mint életre képes, erős, összetartó oly egyesület üljük meg édes magyar hazánk, ezer évnél is idősebb bányásziparának millenáris ünnepét, melynek szálai az ország legtávolabb vidékeit együvé fűzik, — melynek szálai, a művelt világ minden bányász helyére elérnek, — hálával, szeretettel említjük fel.

Dr. Kremnitzky Otto, Andreics János, Kondor Sándor, Pelachy Ferencz, Gálócsy Árpád, Lajos Győző, Jákó Gyula, Csia Ignác, Woditska István, Szücs Dénes, Schmidt Géza, Schreiber Ferencz, voltak ama bátrak, kik a már-már lábra kapott közönyvel bátran szembeszállani mertek, kik a „Bányászati és Kohászati Irodalmat Pártoló Egyesület“, ma virágzó nagy egyesületünk anyját Selmeczen megteremtették.

Felhívásuk, folytonos buzdításuk, lelkes munkáságuk pártolásra talált az ország minden zugában, mindenütt, hol bányászok és kohászok laktak, s július 6-ára, már 150 tag jelentkezvén a részvételre, meg lehetett tartani, az alakuló közgyűlést. Ez alakulógyűlés 80 tag jelenlétében, Selmeczbányán, Farbaky István, az akadémia akkori igazgatójának vezetése alatt, nagy lelkesedéssel, a kitűzött időben, meg is tartatott.

A közgyűlés jegyzője, Andreics János, akkori akadémiai tanársegéd volt. Az ideiglenes bizottság számottevő jelentésének előadása után, Jákó Gyula, társai nevében is visszalépve, a közgyűlést alakulásra hívja fel. A nagy lelkesedéssel megalakult „Bányászati és Kohászati Irodalom-pártoló Egyesület“ tiszteletbeli elnökévé, Péch Antal miniszteri tanácsost, a legkitűnőbb bányászt, a bányászati irodalom úttörőjét s megteremtőjét, elnökéül pedig Farbaky Istvánt, az akadémia igazgatóját és a »B. és K. L. szerkesztőjét; Farbaky István, akadémiai igazgató, visszalépése után pedig K. Winkler Benő, k. bányatanácsost választotta meg.

Az irodalom-pártoló egyesület alapszabály tervezete, még július havában elkészülvén, már a B. és K. L. augusztus 1-én megjelent 15-ik számában publikáltatott. Ekkor az egyesület már 280 tagot számlált. 1887. év végén, már 350 tagra felszaporodott számával megmutatta az egyesület, hogy létesítésének eszméje életre való, életre képes!

1888. év február-hó 14-én értesíti az elnökség a tagokat, hogy az egyesület alapszabályai ez év január 12-én megerősítették, s az 1888. márczius-hó 10-én, Selmeczbányán tartott közgyűlésen kimondja, hogy az egyesület immár megkezdheti, az alapszabályokban körülírt működését. Ugyanez év április-hó 15-iki kelettel és 1297 selmeczi bányai igazgatósági számmal arról értesül az egyesület, hogy a létesítendő bányászati egyesületnek szánt kongresszusi pénzmaradvány időközben 2304 frt 11 kr-ra felszaporodott, s a selmeczi m. kir. bányakerületi főpénztárban letétbe helyeztetett. 1888. év december havában megjelent az irodalom-pártoló



egyesület első termékeképpen, a »Bányászati és Kohászati zsebnaptár« mely 1 frt ellenében, a tagok részéről megszerezhető volt. A következő évben, 1889. február 27-én tartotta meg az irodalompartoló egyesület harmadik rendes közgyűlését, melynek kimagasló mozzanatát amaz indítvány képezi, mely szerint, az 1888. évben tényleg felmaradt és az 1889. évben előreláthatólag fennmaradó 800 frtnyi tőke, egy nagyobb, önálló mű kiadására fordíttassék, s ama javaslat, hogy az 1890-ben kiadandó naptár, a vaskohászatról szóló szakasz felvétele által kibővítessék. Az 1890. évről vonatkozó zsebnaptár 1889. év november havában megjelenésén, újabb bizonyítéka volt annak, hogy a fiatal egyesület kötelességének tudatában, erejéhez mérten mindent megtesz, hogy életre valóságát, munkára képességét beigazolja.

Az 1890. év, Kremnitzky Ottó elhalálása, az egyesületet megalkotott lelkes fiatal bányászok eltávó-zása, a tagok mindinkább gyöngülő lelkesedése, hanyatló részvételkedve, s a tagsági díjak roppant szórványos beérkezése folytán, mindinkább veszített, s már annyira hanyatlott, hogy K. Winkler Benő elnök az egyesület életrevalóságában kételkedni kezdett, és kételkedését, a jövő iránt táplált reményének elvesztését, az 1891. év márczius-hó 18-án Selmezbányán megtartott közgyűlésen ki is fejezte, s egyúttal ki is jelentette, hogy a tagok részvétlensége miatt, talán legheylesebb volna az egyesület feloszlását kimondani, ő maga pedig, eddig oly fáradhatatlanul betöltött elnöki tisztéről lemondott.

Nevezetes volt e gyűlés tehát, az irodalompartoló egyesület életében, mert forduló pontot képezett, a hanyatló buzgóság és a felbuzduló lelkesedés határmezsgyéjén.

K. Winkler B. elnök visszalépése, s Soltz Vilmos kir. bányatanácsosnak, az egyesület elnökévé való megválasztásán kívül, még azért is nevezetes e gyűlés, mert Farbak István, akad. igazgató, mint a »B. és K. L.« szerkesztője, kijelentette, miszerint szívesen hajlandó az irodalompartoló egyesülettel, oly megállapodásra jutni, mely szerint a lapot, a tagoknak, 150 érdeklődő jelentkezése esetében, bizonyos megállapított mérsékelt díj ellenében megküldi.

Az ujonnan megválasztott elnök, a reája nehezede felelősség tudatában, s tudva azt, hogy ha nem sikerül neki, a hanyatló lelkesedést új életre keltetni, ha nem sikerül neki a részvétlenséget megtörni ha nem sikerül neki a már már gyöngülő egyesületet megerősíteni, az egyesületet a megsemmisülés fenyegeti — a választmány által buzgón támogatva, egész odaadással, minden erővel, minden tehetségével, minden rendelkezésre álló eszközzel, nagy erőfeszítéssel neki látott a csaknem legyőzhetetleneknek látszó akadályok elgördítésének, s toborzó zászlajára, a magyar bányászati egyesület megeremtésének szent jelszavát feltűzve, kérve, könyörögve járta be az országot, kopogtatott minden ajtón, hol a magyar bányászat nemtőjét feladni az ügyszeretetet feltalálni vélhette.

S fáradozását siker koronázta s a B. és K. L. 1891. év július 1-én megjelent számában, Soltz Vilmos elnök már az irodalompartoló egyesület tagjainak tetemes megszorodásáról s arról tehet jelentést, hogy több nagy bánya- és kohóműtársulat és több bánya- s kohómű birtokos, nagyobb összegekkel járult hozzá, az egyesület alapítójának gyarapításához. Ugy ez év július-hó 1-én illetve 20-án kelt 51658. és 57070. sz. a. kelt pénzügyminiszteri leirat s a július-hó 7-én 41418. sz. a. kelt kereskedelemügyi miniszteri intézmény megengedte, hogy a m. kir. államkincstári vasgyárak 500 frtot, a selmeczi m. kir. bányagazgatóság 200 frtot, a diósgyőri m. kir. vas- és aczélgyár pedig 100 frtot, utalványozhasson ki, alapítótőke czímén, az irodalompartoló egyesület céljaira. Ez év legnevezetesebb eseménye, az irodalompartoló egyesület első nagy kiadványa az évkönyv, kiadásának elhatározása, s ez elhatározás sikeres fogatosítása volt. Ez évkönyv szerkesztésének óriási munkája, Soltz Vilmos elnök úr vállaira nehezedett, ki azt, sikeresen megoldván, a szaktársak háláját és köszönetet méltán kiérdemelte.

1892-ben, az erősödő egyesület új tervekkel, új eszmékkel lépett a küzdőterre s már az ez év április-hó 5-én tartott első választmányi gyűlésen, az »Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« megeremtésének, szervezésének ideája, megerősödött alakban, aktualis kérdéssé fejlődött. Ez év az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« létesítésének, újjászervezésének, megeremtésének, volt szentelve; s nagy volt a »Bányászati és Erdészeti Akadémia« új palotájának megnyitása alkalmából, Selmezbányára összesereglett szakembereknek öröme, lelkesedése, midőn 1892. év június 27-én, az »Irodalompartoló egyesület« »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület«-té átalakulva, védnökévé dr. Wekerle Sándort, Magyarország rajongással szeretett volt miniszterelnökét; elnökké gr. Teleky Géza, ő excellentiáját és alelnökévé Lukács László jelenlegi pénzügyminisztert megnyerheté.

A fiatal egyesület, mely 1892. június-hó 27-én tartotta meg alakuló közgyűlését, 1894. augusztus-hó 5-ig, nyilvánosan nem szerepelt, csak megerősödésén, megizmosodásán dolgozott, fáradozott.

Az 1892. év legnevezetesebb, s az egyesület felvirágozását nagyban befolyásolt esemény, a m. kir. pénzügyminiszterium 1892. é. 369777. sz. a. kelt ama rendeletének kibocsátása mellyel megengedettett, hogy a bányászati és kohászati lapok szerkesztése és kiadása az akadémia jogkörének megóvása mellett, az egyesületre átszálljon, mi által nemcsak a bányászati és kohászati irodalomnak fejlesztése, nem csak a lapoknak, minél szélesebb körökben való elterjedése, hanem az akadémia érdekének előmozdítása is czéloztatott. E nevezetes rendeletből kiemelendő, hogy a lap, az intézmény értelmében, mint az akadémia közlönye is, az akadémia keretén belől marad. Ez időtől kezdve a lap, az egyesület tagjainak, a tagságdíj fejében, bértől mentesen megküldetik. A titkárnak fizetése ki a jegyzői s levelezői tisztségen kívül egyszersmind a lap szer-



kesztésével és kiadásával járó teendők végzésével is megbízott, évi 500 frttal lett megállapítva. |

Egyesületünk közbenjárása folytán sikerült az 1896. évi ezredéves orsz. kiállításra vonatkozólag kivívni azt, hogy a bányászati akadémia, kiállítás-tárgyait a VIII. csoport pavillonjában tehesse szemlére, holott az eredeti terv szerint, az oktatásügyi osztályba volt sorozva.

Elnökünk ő excellentiája, közbenjárásának köszönhetjük, hogy a milleniumi bizottságba egyesületünk két tagot küldhetett, bár az 1892. évi II-dik törvény-cikk megfelelő intézkedései, a bányászatot, rendelkezéseik köréből kifejezték.

Az 1893. év július-hó 1-én tartott választmányi gyűlés ajánlatára, az 1894. é. január 6-án tartott közgyűlés határozata szerint, az egyesület három igen fontos kérdést tűzött ki tárgyalásra. E kérdések: a) A bányatörvénynek, a hazai jog alapján, a hazai viszonyok tekintetbe vételével való megalkotása, különös tekintettel a köszénkérdésre; b) a bányahatósági szervezet reformálására vonatkozó javaslat; c) egy szénbányászati és vaskohászati altiszteket képező országos bányaiskolára vonatkozó javaslat.

Mindhárom kérdés, szakavatott referensek kezébe adatott, kik feladatuknak magaslatán állva, azt sikeresen meg is oldották.

Az elnökségnek ama törekvése, hogy szaklapunk lehetőleg kibővítessék, hogy tudományos és a gyakorlatból merített cikkekkel és a bányászati és kohászati irodalom fejlesztésével és terjesztésével is mindinkább elérhesse kitűzött célját, a magyar bányászat és kohászat fejlesztését — a lapnak, illetve egyesületnek rendelkezésére álló pénzforrásokkal, a legjobb akarat mellett sem lévén elérhető, nem lévén kivihető: az az egyesület védnökéhez fordult támogatásért. A kért segély megadatott; s ennek köszönhető, hogy szaklapunk úgy terjedelemben, mint kiállítás tekintetében már az 1893. év folyamán is tetemesen fejlődhetett.

1893. év november-hó 11-én megalakult az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« első vidéki osztálya, Körmöcbányán, s evvel az egyesület terjeszkedésének útjai megnyíltak. Az utat törő lelkes kis csapat, új segítő csapattal megerősödött, és jövő sikerek reményével bátran indulhatott, további útjára.

A fiatal egyesület első működéskorszakának munkálatai között, talán első helyen kellett volna említeni ama memorandumot, mely egy a nagybányakerületi bányaegetlet választmányának kezeltetéséből, s az ezüstválság esetéből. 1894. január-hó 4-én és 5-én, elnökünk ő excellentiájának vezetése alatt megtartott értekezleten megszerkesztetvén, s a miniszterelnök úr ő nagyméltóságának átnyújtván, fémbányászatunk e válságos kérdésének kedvező elintézését eredményezte.

A Nagybányán, 1894. év augusztus-hó 5-én és 7-én megtartott nagygyűlés, volt az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« első bemutatója, s impozáns volt a hazafias érzéstől minden ízében áthatott lelkesedés manifestációja, midőn az ország minden részéből összesereglett bányászok, Wekerle miniszter-

elnök szeretett védnökünk jelenlétében Nagybánya vendégszerető falai közé siettek, hogy közös ügyeiket, közös bajaikat megbeszéljék s hogy országvilág előtt beigazolják, hogy Magyarország bányászata, az akkor reá nehezedett súlyos idők daczára még él, még virágzik, hogy a magyar bányászgárda, lankadás nélkül szívesen küzd, szívesen dolgozik, a magyar bányászat fellendítésén, felvirágoztatásán.

Az 1894. aug. 7-dike és 1895. év szeptember-hó 17-dike között lefolyt időszakban, illetve a Nagybányán 1895-ben és Vajda-Hunyadon 1895-ben tartott közgyűlés közötti időközben, az egyesület egy rendkívüli és 4 választmányi ülést tartott. A rendkívüli közgyűlésnek főtárgya az volt, hogy a t. tagtársak, Lukács László pénzügyminiszter úr ő excellenciáját, az egyesület tiszteletbeli elnökévé, egyhangulag megválasztották.

Az október-hó 6-án tartott választmányi gyűlés legfontosabb tárgya, a nagybányai közgyűlés határozatának megfelelőleg, a bányahatóságok szervezése, a bányajog revíziója s a bányaiskolák ujja szervezése céljából kiküldött bizottságok összejövetelére vonatkozó teendők megállapítása volt.

A bányaiskolák új szervezetének megállapítására kiküldött bizottság 1894. év október-hó 14-én és 15-én Selmezbányán tartotta üléseit, s javaslatait, elnökünk ő excellentiája útján memorandum alakjában, a magas kormány elé terjesztette.

E memorandum sikerét igazolják, a Verespatakon már most megkezdett tanítás folyam s igazolja, hogy a legközelebb múlt időben, a Pécsen létesítendő szénbánya-iskolához kinevezendő szaktanári állásra pályázat hirdettetett.

1895. év február-hó 6-án alakult meg a Budapesti osztály, s e második osztály megalakulása egyesületünk ügyei iránt való érdeklődés öregbedéséről és fennállása szükségessége érzetének terjedéséről tanuskodván, a megkezdett irányban való tovább haladásra serkentett bennünket. Munkálkodásunk, törekvéseink elismerését láttuk a vidéki osztályok folytonosan gyarapodó számában és áldozatra készségében, s felbuzdulva a sikerre, megkettőztetett igyekezettel törekedtünk, a reánk bízott teendők lelkiismeretes teljesítésére.

1895. év szeptember-hó 15-én, 16-án és 17-én Vajda-Hunyad városa látta vendégszerető falai között, az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület« második nagygyűlésére összesereglett magyar bányászokat és kohászokat.

Miután e közgyűlés nevezetesebb határozataira, következőkben, köteleességszerűen visszatérnem kell, azokat itt csak röviden felemlítem, de megjegyzem, hogy felemlítésük már azért is okadatolt mert e határozatok miként való fogantatásának előadása képezi jelen beszámoló jelentésem főfeladatát. 1. Legelőször a tisztikar választotta meg. 2. Másodszor: a bányatörvény memorandumának megszerkesztésére hivatott bizottság kiküldésére került a sor; 3. a Borbély-féle pályadíjak íteltettek oda, a bíráló bizottság által kijelölt legjobb munkák szerzőinek; 4. az 1896. évre vonatkozó előirányzat



tárgyaltatott; 5. a f. é. Budapesten tartandó nagy kongressus előmunkálatainak keresztül vitelére kiküldendő bizottság megválasztására kerülvén a sor, határozatott, hogy a közgyűlés az 1896. évben Budapesten megrendendő millennáris közgyűlés módozatainak megállapításával, az »Orsz. Magy. Bány. és Kohászati Egyesület« Budapesten 1895. é. február-hó 16-án megalakult s ott székelő osztályát bizza meg; 5. Kaufmann Camillo, tagtárs indítványa, a székhely kérdésében, s ez indítvány tárgyalását előkészítő bizottság kiküldése foglalta le a közgyűlés figyelmét; 6. Dr. Fehér Manó tagtárs indítványa a bányahatósági tisztviselők javadalmazásának kérdésében, került napi rendre, melyre nézve határozatilag kimondatott, hogy a bányahatóságok szervezeti szabályzatának kidolgozása, a bányatörvény-memorandum — bizottság hatáskörébe utaltassék.

Ha a beszámoló jelentés kötelességét, a közgyűléstől-közgyűlésig lefolyt idő alatt, az egyesület belső életére befolyással volt események előadása képezi, úgy először is ama, mindnyájunkat oly fájdalmasan érintett eseményt kell felemlítenem, mely egyesületünket, legelső munkása, jöttveője, támogatója, műnyelvünk és irodalmunk megteremtője, hazai bányászatunk jeles bajnoka, egyesületünk tiszteletbeli tagja, Péch Antal, ny. miniszteri tanácsos úr, 1895. év szeptember-hó 18-án történt elhúnyta által, oly mélyen sujtotta. Péch Antal érdemeit, méltatnom, életrajzát előadnom, itt nem lehet feladatomban, mert az a választmány határozatából, más érdemesebbre bízott, de kérhetem, rójuk le kegyeletünket Péch Antal tiszteletbeli tag iránt az által, hogy emlékéit a közgyűlésen, jegyzőkönyvünkben megörökíteni rendeljük.

#### *Mélyen tisztelt közgyűlés!*

Múlt év szeptember-hó 15., 16. és 17-én Vajdahunyadon tartott közgyűlésünk óta: 2 rendes választmányi ülést; két felolvasással összekötött rendes választmányi ülést; 1 rendkívüli választmányi ülést; 4 tisztán felolvasásnak szánt összejövetelt és egy külön bizottsági ülést tartottunk, mely utóbbi a bánya memorandum-bizottság neve alatt, folyó év ápril-hó 11-én és 12-én ülésezett.

Ez ülések nevezetesebb tárgyai voltak:

1. Elhatározatott, hogy dr. Wekerle Sándor úr, védnökünk ő excellentiájának, ama kegyessegeért, melylyel »egy oly műre vagy szakszerű értekezésre nézve mely hazai köszén vagy pedig vastermelésünk nagyobb mértékű fellendítésének kérdését tárgyalja« 500 frt, pályadíjat felajánlani méltóztatott, az egyesület választmánya által kifejezett hálája felirat alakjában tolmácsolassék.

2. a »Bányászati és Kohászati Lapok« szerkesztő bizottsága kiegészítettett.

3. Határozatott, miszerint az egyesület, Selmeczbányán és környékén lakó tagjai, havonként egyszer, felolvasó üléseket tartanak, s hogy ez összejövetelek alkalmával, nem csak nagyobb elaboratumok, hanem rövid szakszerű ismertetések is képezhessék az előadások, illetve felolvasások tárgyát.

5. Tárgyaltatott, a Selmeczbányán és környékén lakó, kincst. bánya- és kohóaltisztek ama a választmányhoz intézett folyamódványa, melyben az egyesületbe való felvételüket kérik, de egyúttal azt is kérelmezik, hogy tekintettel anyagi helyzetükre, engedményben részesüljenek. Határozatott pedig, hogy a választmány e kérdést nem tárgyalhatja, de még a közgyűlés elé terjeszhetőnek sem tartja, mert folyamodók kérelme, az alapszabályok egy sarkalatos pontjának részleges és kivételes módosítását involválná.

A lefolyt működés év legnevezetesebb eseményeit:

1. a »Salgótarjáni vidéki osztály« a »Szepes-iglói vidéki osztály« megalakulása; és

2. a bányatörvény megsürgetésére kiküldött bizottság munkálkodása

képezik:

A salgótarjáni osztály 1895. év, december-hó 1-én; a szepesiglói osztály 1896. február-hó 2-án tartotta meg alakuló gyűlését; s így 1896. évi működésünket már a körmöczvidéki, a budapesti, a salgótarjáni és a szepesiglói osztályok, vállvetett önzetlen támogatása mellett, kezdhettük meg, s már térben is erősödve, bátran állíthatjuk ma, hogy egyesületünk virágozni fog, fejlődni fog, erősödni fog, mert azok, kik megteremtették, hiven kitartanak mellette; mert azok kik fejlesztésére vállalkoztak, kötelességüket tudják, kötelességüknek meg akarnak, meg tudnak felelni. Összetartás és erős akarat, lelkesedés és önzetlenség volt egyesületünk megindítója, alapja; ez lesz tovább fejlesztője, felvirágoztatója is!

A bányatörvény megsürgetésére kiküldött bizottság, kötelességét hiven teljesítette, s Selmeczbányán, f. é. ápril-hó 11-én és 12-én tartott tanácskozásainak eredményét, amaz emlékiratban foglalta össze, melyet Hoznek János bizottsági előadó fogalmazásában, egyesületünk, külön küldöttsége, nyújtott át Lukács László m. kir. pénzügyminiszter úr ő nagyméltóságának.

Ha még bejelentem, hogy a székhely kérdésében kiküldött bizottság, mely Elnökünk Ő Nagyméltósága határozatából, f. hó 23-ára volt összehíva s tegnap, itt Budapesten ülésezett, s bejelentem, hogy e bizottság javaslatát, annak elnöke a program ide vonatkozó pontjának tárgyalása alkalmával bemutatni fogja, csak még a vagyon és a tagok állapotának bejelentése képezi kötelességemet.

Mielőtt erre áttérnék, kérem! megfelelt e egyesületünk a lefolyt évben is a hozzá kötött várakozásoknak?

Úgy kell lenni! Alapító és rendes tagjainak folytonosan gyarapodó száma; a lefolyt évben megalakult osztályok, úgy hiszem, mellettünk s nem ellenünk bizonyítanak!

Vagy talán ellenünk szól, hogy egy nagy külföldi bányászlap állandó rovatot nyitott számunkra? hogy nevezetesebb cikkeinket fordításban közli? hogy gyűléseink határnapjait előre jelzi az idegeneknek? hogy nagy gyűléseink lefolyásáról, tudomást kér, tudomást akar adni szaktársainak!

Rövidke kis életünk szép dicsérete ez!



És lapunk!

Lapunk a mesterek által megjelölt úton halad előre.

Támogatva és pártolva szaktársak és idegenek által, belső tartalom dolgában kifogás alá nem esik, nem eshetik! hisz tisztán a tudomány, tisztán a bányászati szak lelkesít vezérel bennünket!

Munkatársaink lelkes csoportja kitart mellettünk, és mi bátran állunk feladatunk útjain.

Az előbb, havonként kétszer, egy-egy íven megjelent lap keretei szűkeknél bizonyultak; két-két ivre kellett kiterjeszkednünk; majd már e keret is szűknek bizonyult, s hogy a folytonosan szaporodó hirdetések ki ne szorítsák a folytonosan növekedő anyagot hirdető melléklettel kellett segíteni magunkon! És ma, a jobbnál jobb dolgozatok nagy csomagjai várják, hogy sorra jöjjenek s munkatársaink jogos kívánságainak, majd csak úgy fogunk megfelelni, ha még tovább terjeszkedünk, még tágabbra nyitjuk lapunk hasábjainak kereteit.

Azt hisszük itt sem váddal állunk szemben!

Vagyoni állapotunkra vonatkozólag van szerencsém jelenteni, hogy mint arról, a számadásokból majd meggyőződni méltóztatnak, az egyesület megalakulása alkalmával volt az akkori irodalom pártoló egyesületnek.

46 alapító tagja 4800 frt tőkével, jelenleg van 130 alapító tagja 18157 frt 41 kr. tőkével.

Ebből be van fizetve, s természetesen gyümölcsözőleg el van helyezve 14755 frt 33 kr.

A rendes tagok jelenlegi száma 543.

A lefolyt számadási időszak alatt, belépett az egyesületbe:

alapító tag . . . . .	13
rendes tag . . . . .	48
a rendes tagok sorából, az alapító tagok sorába átlépett . . . . .	5
kilépett . . . . .	15
meghalt . . . . .	5

Meghaltak: Péch Antal, Búcker M., Palmer Andor, Bróz Alajos és Porubszky Samu.

Végezetül pedig kötelességemnek tartom bejelenteni, hogy Borbély Lajos, vezérigazgató úr, egyesületünk buzgó alelnöke, egy 1893. év január-hó 7-én közölt levéllel, az egyesületnek 3 egymásután következő évre 300 koronás összeget oly célból ajánlott fel, hogy ez minden működés év végén, a közgyűlés alkalmával, ama két legjobbnak ismert cikk díjjazására fordítsassék, melyek a lefolyt évben, a »Bányászati és Kohászati Lapok«-ban megjelentek.

Az első évben, a 200 koronás díjat Krutkovszky Károly zalathnai kohómérnök; a második 100 koronás díjat pedig Lázár Zoltán hengerműfőnök nyerte el.

A második évben, a 200 koronás díj Andreics János bányamérnöknek, a 100 koronás díj, Veress József, kir. mérnöknek ítélte oda.

A harmadik gyűlés, a 200 koronás díjjal Farbaky Gyula kir. segédmérnököt, a 2-dik díjjal pedig Schwarz Gyula, társulati igazgatót tüntette ki.

Miután Lázár Zoltán, a 100 koronás díjjal, Andreics János pedig a 200 koronás jutalmat, új pályadíj-alapítvány címén, az egyesület rendelkezésére bocsátotta, a Borbély-díj pedig már kimerítettett, mai gyűlésünkön az Andreics-Lázár-féle pályadíj alapítvány kerül szétosztás alá.

Azt hiszem mindenki érzi, és senki sem kételkedik abban, hogy e pályadíj alapítványok, a Bányászati és Kohászati Lapok dolgozótársainak munkakedvét nagyban fokozták, s senki sem fog ellentmondani, midőn Elnökünk ő nagyméltóságát mély tisztelettel kérem, hogy az egyesület Borbély Lajos vezérigazgató, Andreics János bányavezérigazgató és Lázár Zoltán vasgyáriigazgató iránt mélyen érzett háláját mai jegyzőkönyvünkben jegyzőkönyvi köszönet alakjában kifejezésre juttassuk.

Evvél beszámoló jelentésemet befejezván, annak szíves tudomásul vételét kérem.

Áldassék a múltak emléke! A jövőre pedig

*Jó szerencsét!*

Eljenzés.

Miután titkár helyét ismét elfoglalta,

*Elnök*: köszönetet mond a titkár úrnak ezen alapos jelentéseért, a mely egyesületünknek történetét foglalja magában. Méltóztatassék hozzájárulni ahhoz, hogy köszönetünket jegyzőkönyvileg fejezzük ki. (Helyeslés.) A jelentés bővebb tárgyalást nem igényel. Az az indítvány foglaltatik benne, hogy *Borbély Lajos, Andreics János és Lázár Zoltán* uraknak a közgyűlés köszönetét tolmácsolja. Ha méltóztatnak ehhez hozzájárulni, ezt határozatilag kimondom és *köszönetünk jegyzőkönyvileg fog megörökíttetni.*

A másik indítvány az, hogy Péch Antal elhunyt fölötti mély fájdalomunknak jegyzőkönyvben adjunk kifejezést. Azt hiszem, hogy ez az indítvány bővebb indokolást nem igényel, hiszen mindenki tudja, hogy ez elhunyt milyen buzgó előharcosa volt a bányászati ügyének. *Iránta érzett mély kegyeletünk kifejezést nyer napirendünk harmadik tárgyánál, a melyre át is térünk.*

Felkérem *Sóltz Vilmos* urat, hogy az *emlékbeszédet Péch Antal* tagtársunk fölötti tartsa meg.

3. *Sóltz Vilmos*, ügyvivő alelnök elfoglalván az előadói széket. — messze elhallható, meghatott, meghatottságot keltő hangon olvasta fel emlékbeszédét, — Péch Antal, tiszteletbeli tag felett.\*)

(Titkár az előre kinyomott emlékbeszédet kiosztja.)

Az emlékbeszéd elhangzása után *elnök*, köszönetet mond *Sóltz Vilmos* k. főbányatanácsosnak, a miért, az elhunyt iránti tiszteletünknek és kegyeletünknek, oly szép szavakban adott kifejezést.

4. Következik napirend szerint az évi pénztári számadás benyújtása és a felmentvény megadása.

A távol levő *pénztáros* helyett titkár olvassa fel:

1. az alapító vagyoni kezelésére;
2. a »Bányászati és Kohászati Lapok« költségeire;

A tagtársak egyrésze, ez emlékbeszédet, már a közgyűlés alkalmával kézhez kapták. Kik azt eddig nem bírják, de bírní ohajtják, — a titkárság útján, megszerezhetik.



3. az egyesület rendes bevételei és összes kiadásai és

4. az alapítványoknak, 1895. évi december hó végén való álladéka vonatkozó számadásokat:

### Alapító vagyon kezelése 1895. évben,

T á r g y	Alapítványi összeg		Erre befolyt		Hátralék	
	frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.
Alapító vagyon 1894. év végén . . . . .	24163	17 <sub>5</sub>	20930	84 <sub>5</sub>	3232	33
<b>1895. évben alapító tagnak belépett:</b>						
Bárdossy Antal, m. kir. bányatanácsos, Selmezbánya . . . . .	120	—	55	—	65	—
Faller Károly, m. kir. bányatanácsos, Selmezbánya . . . . .	120	—	60	—	60	—
Sztankay F. Béla, társ. kohómérnök, Ruzsíkca . . . . .	120	—	5	—	115	—
Poldikohó téglacéglagyár fióktelepe, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
Greiner Arthur, műszaki igazgató a Hernádvölgyi magy. vasipar részvénytársaságnál . . . . .	120	—	120	—	—	—
Rudai 12 apostol védnevi bányatársulat, Brád, Hunyadmegye . . . . .	120	—	120	—	—	—
Münnich Kálmán, bányai igazgató, Igló . . . . .	120	—	120	—	—	—
Schwarz Gyula, bányai igazgató, Körmöczbánya . . . . .	120	—	6	63	113	37
Kerpely Antal lovag, vasgyári igazgató, Bécs . . . . .	120	—	—	—	120	—
Hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaság, Krompach . . . . .	120	—	—	—	120	—
Hoffmann Rafael, bányai igazgató, Bécs . . . . .	120	—	—	—	120	—
Gschwandtner Albert, m. kir. főbányatanácsos, Akna-Szlatina . . . . .	120	—	10	—	110	—
Északmagyarországi egyesített kőszénbánya és iparvállalat részvénytársulat 1895. évi járulék . . . . .	20	—	20	—	—	—
<b>Különféle bevételek:</b>						
A rendes kezelési pénzmaradványból az alapítv.-hoz csatoltatott . . . . .	2000	—	2000	—	—	—
Kamat a 4% korona járadék után 1895. évre . . . . .	946	—	946	—	—	—
» 595405. sz. póstatakarékpénztári betétek után . . . . .	10	72	10	72	—	—
Összesen . . . . .	28579	89 <sub>5</sub>	24524	19 <sub>5</sub>	4055	70
A hátralékos alapítványokra 1895. évben befolyt . . . . .	—	—	+ 653	62	— 653	62
Összesen . . . . .	28579	89 <sub>5</sub>	25177	81 <sub>5</sub>	3402	08
Ebből levonva a 4% koronajáradék vásárlásnál mutatkozó vételár többlet a névértékkel szemben . . . . .	28	92	28	92	—	—
Összesen . . . . .	28550	97 <sub>5</sub>	25148	89 <sub>5</sub>	3402	08
Ebből el van helyezve: koronajáradék kötvényekben . . . . .			24150	—		
» » » » póstatakarékpénztárban . . . . .			998	89		
Készpénzben . . . . .			—	—		
Összesen mint fent . . . . .			25148	89 <sub>5</sub>		

### Bányászati és Kohászati Lapok kezelése 1895. évben.

Melléklet sz.	T á r g y	Pénzösszeg			
		egyenként		összesen	
		frt	kr.	frt	kr.
<b>Bevételek.</b>					
	Állam segély 1895. évre . . . . .	1000	—		
	Előfizetési díjak . . . . .	342	20		
	Hirdetési díjak . . . . .	169	15		
	Eladott régi lapokért . . . . .	3	40	1514	75

Melléklet sz.	T á r g y	Pénzösszeg			
		egyenként		összesen	
		frt	kr.	frt	kr.
<b>Kiadások.</b>					
1/2 db.	Lap nyomtatás költsége . . . . .	1732	42 <sub>5</sub>		
2/csomag	Írói díjak . . . . .	549	85		
3/16 db.	Rajztáblák költségei . . . . .	444	79		
4/6 db.	Ujságbélyegek . . . . .	207	01		
5/2 db.	Könyvkötő munkáért . . . . .	80	10		
ad 10/10	Egyéb titkári kiadások . . . . .	59	77	3073	94 <sub>5</sub>
	Mutatkozik hiány, mely a rendes bevételekből fedeztetett . . . . .	—	—	1559	19 <sub>5</sub>
	A kez. vagyon 1895. év elején volt . . . . .	3066	73		
	Ebből az alapítványokhoz csatoltatott . . . . .	2000	—		
	Marad . . . . .	1066	73		
	A kez. vagyon 1895. év végén tesz . . . . .	1896	01		
	Mutatkozik felesleg a rendes kezelésnél 1895. évben . . . . .	829	28		



A számadás a mellékletek alapján megvizsgálta, s a számadás az ide vonatkozó könyvekkel meg-  
egyezőnek és helyesnek találtatott.

Selmeczbányán, 1896. I/19.

Platzer s. k.

Kostenszky s. k.

**Az egyesület bevételei és rendes összes kiadásai 1895. évben.**

Melléklet sz.	T á r g y	Pénzösszeg			
		egyen- ként		össze- sen	
		frt	kr.	frt	kr.
	Pénzkészlet 1894. évi decz. végén . . . . .	—	—	3066	73
	<b>Bevételek.</b>				
	Tagsági díjak 1893. évre . . . . .	10	—		
	» » 1894. » . . . . .	172	15		
	» » 1895. » . . . . .	2255	68		
	» » 1896. » . . . . .	9	—		
	Kamatok alapítványok után . . . . .	112	90		
	Póstadíj megtérítések frt 30·20 + 5·2 . . . . .	35	22	2·94	95
	Állami segély 1895. évre . . . . .	—	—	1200	—
	Kamatok 1896. sz. takarékpénztári betétek után . . . . .	—	—	63	37
	Összes bevétel . . . . .	—	—	6925	05

Melléklet sz.	T á r g y	Pénzösszeg			
		egyen- ként		össze- sen	
		frt	kr.	frt	kr.
	<b>Kiadások.</b>				
7/12 db.	Titkári fizetés 1895. évre . . . . .	500	—		
8/2 db.	Szolga fizetés 1895. évre . . . . .	40	—		
ad 1/2 db.	Különféle nyomtatványokért . . . . .	141	19 <sub>5</sub>		
ad 5/2 db.	Könyvkötő munkákért . . . . .	2	95		
9/8 db.	Kongressusi költség . . . . .	646	92		
10/10 db.	Egyéb titkári költség . . . . .	138	78		
	A Bányászati és Kohászati Lapok kezelésnél mutalkozó hiány . . . . .	1559	19 <sub>5</sub>		
	Az alapítványhoz csatoltatott . . . . .	2000	—	5029	04
	Pénzkészlet 1895. évi decz. hó végén . . . . .	—	—	1896	01
	Ebből a selmeczi takarékpénztárnál el van helyezve 1893. sz. betét- könyvecske szerint . . . . .	1827	42		
	Készpénzben a pénztárnál . . . . .	68	59	1896	01

Selmeczbánya, 1895. évi december hó 31-én.

Pachmajer János s. k.  
egy. pénztáros.

**Az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület” alapítványainak álladéka 1895. évi december hó végén.**

Tételsz.	Alapító megnevezése	Alapítványi összeg		1895. év végéig befizet- tetett		Hátralék 1895. év végén	
		frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.
		1	Adda Kálmán, Budapest . . . . .	120	—	87	—
2	M. kir. államkincstári vasgyárak közp. igazg., Budapest . . . . .	500	—	500	—	—	—
3	Szabadalmazott osztr. magy. államvasutak igazgató- sága, Bécs . . . . .	200	—	200	—	—	—
4	Magyar ált. kőszénbánya részv. társulat, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
5	Gróf Andrassy Géza, Bellér . . . . .	200	—	200	—	—	—
6	Andreics János, Salgó-Tarján . . . . .	120	—	120	—	—	—
7	Kir. és társ. bányaigazgatóság, Nagyág . . . . .	120	—	120	—	—	—
8	M. kir. bányaigazgatóság, Nagybánya . . . . .	200	—	200	—	—	—
9	M. kir. » Selmeczbánya . . . . .	200	—	200	—	—	—
10	Felső-magyarországi bányapolgárság, Iglón . . . . .	120	—	120	—	—	—
11	M. k. bányászati és erd. akad. ifj. kör, Selmeczbánya . . . . .	177	41	177	41	—	—
12	Lovag Berks Róbert, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
13	Bitsánszky Ede, Nagybánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
14	Bolzáno Tedesco gépgyár, Schlán . . . . .	150	—	150	—	—	—
15	Borbély Lajos vezérigazgató, Salgó-Tarján . . . . .	300	—	300	—	—	—
16	Brassói bánya és kohó részvény egyesület, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
17	Brennbergi kőszénbánya részvénytársaság, Sopron . . . . .	120	—	120	—	—	—
18	Brüll Armin igazgató, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
19	Burdáts Lajos b. mérnök, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
20	Concordia vasgyár, Csetnek . . . . .	120	—	120	—	—	—
21	Csia Ignác b. mérnök, Széklakna . . . . .	120	—	120	—	—	—
22	M. kir. vas- és aczelgyár, Diósgyőr . . . . .	120	—	120	—	—	—
23	Első cs. és kir. szab. Dunagózh. társ. bányaigazg., Pécs . . . . .	200	—	200	—	—	—
24	Dynamit-Nobel részvénytársaság, Bécs . . . . .	300	—	300	—	—	—
25	Erdővidéki bányaegyesület igazgatósága, Köpecz . . . . .	120	—	120	—	—	—
26	Észak m. egyesült kőszénbánya és iparvállalat rész- vénytársaság, Budapest 1891—1895. évre . . . . .	100	—	100	—	—	—
27	Farbaky István országgy. képviselő, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
28	Gálócsy Árpád vasgy. mérnök, Ruszkicza . . . . .	120	—	94	29	25	71
29	Ganz-gyár részvénytársaság, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—

évi járuléka  
20 frt



Tételsz.	Alapító megnevezése	Alapítványi összeg		1895. év végéig befizetett		Hátralék 1895. év végén	
		frt.	kr.	frt.	kr.	frt.	kr.
30	Gerber Frigyes b. igazgató, Salgó-Tarján . . . . .	120	—	120	—	—	—
—	Gregus János b. igazgató, Köpecz . . . . .	120	—	120	—	—	—
31	Graenzenstein Béla államtitkár, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
32	Halmay Albin bányafőnök, Bánszállás . . . . .	120	—	120	—	—	—
33	Heinzelmann vasgyár, Chisnoviz . . . . .	120	—	120	—	—	—
34	Heinrich Viktor, Petrozsén . . . . .	120	—	—	—	120	—
35	Herrmann Emil főbányatanácsos, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
36	Hülll József miniszt. tanácsos, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
37	Jákó Gyula b. mérnök, Selmeczbánya . . . . .	120	—	60	—	60	—
38	Jakobs Ottó vasgyári birtokos, Kassa-Hámor . . . . .	120	—	120	—	—	—
39	Joerges Ágost könyvtáros, Selmeczbánya . . . . .	120	—	100	—	20	—
40	Juhos Gyula, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
41	Kachelmann Farkas b.-tanácsos, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
42	Kachelmann Károly gépgyáros, Selmeczbánya . . . . .	150	—	150	—	—	—
43	Kaufmann Camillo bányakapitány, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
44	Alsó m. bányapolgárok egyes. kémelede, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
45	Kleckner László . . . . .	120	—	—	—	120	—
46	Koch Ferencz bányabirtokos, Pécs . . . . .	120	—	120	—	—	—
47	Kosztela János b. mérnök, Baranya-Somogy . . . . .	120	—	60	—	60	—
48	Köszénbánya és téglagyár részvénytársulat, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
49	K. Kerpely Antal miniszt. tanácsos, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
50	Loich Ede igazgató, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
51	Lukács László pénzügyminiszter, Budapest . . . . .	200	—	200	—	—	—
52	Mandello és társa bányavállalat, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
53	Mechwarth Antal igazgató, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
54	Medzny János . . . . .	120	—	—	—	120	—
55	Melisch István b. mérnök, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
56	Merza Károly b. mérnök, A.-Sugatag . . . . .	120	—	—	—	120	—
57	Mialovich Gyula kohómérnök, Zalatna . . . . .	120	—	—	—	120	—
58	Muszári aranyb. társulat, Brád . . . . .	120	—	120	—	—	—
59	Návay Gyula b. tanácsos, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
—	Pécs Antal miniszteri tanácsos, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
60	Gróf Pejacsevic János, Rákospalota . . . . .	120	—	120	—	—	—
61	Platz Ferencz nyug. b. főnök, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
62	selmeczi Pöschl Ede b. tanácsos, Körmöczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
63	Probsztner Alfréd miniszt. titkár, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
—	Probsztner Arthur orsz. képviselő, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
64	Báró Radvánszky Béla, Sajó-Kaza . . . . .	120	—	—	—	120	—
65	Báró Radvánszky Géza, Sajó-Kaza . . . . .	120	—	—	—	120	—
66	Rimamurány-Salgó-Tarjáni vasmű részv. társ., Ózd . . . . .	1500	—	1500	—	—	—
67	Salgó-Tarjáni köszénbánya részvénytársaság, Bpest . . . . .	220	—	220	—	—	—
68	Dr tanádi Schenek István főb. tanácsos, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
69	Schenek Gyula akad. tanár Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
70	Sóltz Vilmos főbányatanácsos, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
71	Lovag Stach Frigyes es. k. építő tanácsos, Bécs . . . . .	120	—	60	—	60	—
72	Szajbély Gyula orsz. képviselő, Rohonc . . . . .	120	—	120	—	—	—
73	Szembratovics Sándor b. mérnök, Selmeczbánya . . . . .	120	—	—	—	120	—
74	Dr Sztankay A. Gyula, Selmeczbánya . . . . .	120	—	20	—	100	—
75	Gróf Teleky Géza belső titkos tanácsos, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
76	Tetmajer László vasgyári főnök, Ózd . . . . .	120	—	120	—	—	—
77	Ulreich Jenő b. mérnök, Mizersfa . . . . .	120	—	120	—	—	—
78	Unio társulat igazgatósága, Zólyom . . . . .	200	—	200	—	—	—
79	Veith Béla a m. csavargy igazgatója, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
80	Városi törvényhatóság, Körmöczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
81	Városi törvényhatóság, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
82	ifj. Veress József k. főmérnök, Felsőbánya . . . . .	120	—	100	—	20	—
83	Wagner József t. kohófőnök, Selmeczbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
84	Wieszner Rajmund bányai igazgató, Pécs . . . . .	120	—	120	—	—	—
85	Zorkóczy Samu vasgy. mérnök, Salgó-Sarján . . . . .	120	—	—	—	120	—



Tételsz.	Alapító megnevezése	Alapítványi összeg		1895. év végéig befizetett		Hátralék 1895. év végén	
		frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.
		86	Müller Sándor t. mérnök, Rákos (u. p. Kövi) . . . . .	120	—	60	—
87	Pfaff Gusztáv főbányagondnok, Salgó-Tarján . . . . .	120	—	120	—	—	—
88	Steinhausz Gyula b. igazgató, Szomolnok . . . . .	120	—	120	—	—	—
89	Staudner Jenő b. tanácsos, Selmezbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
90	Herrmann Hugó, Diósgyőr . . . . .	120	—	120	—	—	—
91	Prihradny-féle vasgyár, Bikás . . . . .	120	—	120	—	—	—
92	Felső sziléziai vasuti felszerelő részv.-társaság igazgatósága, Friedenshütte . . . . .	120	—	120	—	—	—
93	Tatarosi kőolaj és aszfalt részvényt., M.-Telegd . . . . .	120	—	120	—	—	—
94	Litschauer Lajos k. b. főmérnök, Selmezbánya . . . . .	120	—	120	—	—	—
95	Borsodi bányatársulat, Rudobánya . . . . .	240	—	240	—	—	—
96	Zányi Kálmán, Túrócz-Szt.-Márton . . . . .	120	—	120	—	—	—
97	Legány Ede bányakapitánysági tiszt, Gölniczbánya . . . . .	120	—	60	—	60	—
98	Osgyáni Árpád, New-York . . . . .	130	—	30	—	100	—
99	Báró Mednyánszky Dénes, Bécs (Schottenfeldgasse 83.) . . . . .	150	—	150	—	—	—
100	Róth Flóris, Petrozsény . . . . .	120	—	—	—	120	—
101	Kreiszel Géza b. mérnök, M.-Sziget . . . . .	120	—	—	—	120	—
102	Zsedényi Ottó k. sóártnok, Akna-Sugatag . . . . .	120	—	10	—	110	—
103	Keszler Böhm és Bauer vasönt. és gépgyár, S.-Tarján . . . . .	120	—	50	—	70	—
104	Salgó-Tarján nagyközség . . . . .	120	—	120	—	—	—
105	Huffner Tivadar bányatanácsos, Nagyág . . . . .	120	—	120	—	—	—
106	Felsőmagyarországi bánya- és kohóműrészvénytársaság, Budapest . . . . .	120	—	120	—	—	—
107	Szilárdy Ödön nagybirtokos, Salgó-Tarján . . . . .	120	—	—	—	120	—
108	Gróf Szirmay Alfréd, Szirma-Bessenyő (Borsod m.) . . . . .	120	—	—	—	120	—
—	Laczko Antal . . . . .	60	—	60	—	—	—
—	Zsigmond Vilmos . . . . .	60	—	60	—	—	—
109	Niemczik E. Géza akad. tanársegéd, Selmezbánya . . . . .	120	—	—	—	120	—
110	Nagybánya bányaváros . . . . .	120	—	—	—	120	—
111	Bárdossy Antal m. k. b. tanácsos, Selmezbánya . . . . .	120	—	55	—	65	—
112	Faller Károly m. k. b. tanácsos, Selmezbánya . . . . .	120	—	60	—	60	—
113	Sztankay F. Béla . . . . .	120	—	5	—	115	—
114	Poldikohó tégelyacélgár fióktelepe, Budapest (VI. Teréz körút 12) . . . . .	120	—	120	—	—	—
115	Greiner Arthur műszaki igazgató a hernádvölgyi m. vasipar részvénytársaságnál . . . . .	120	—	120	—	—	—
116	Rudai 12 apostol védnevű bányat., Brád (Hunyad m.) . . . . .	120	—	120	—	—	—
117	Münnich Kálmán b. igazgató, Iglón . . . . .	120	—	120	—	—	—
118	Schwartz Gyula b. igazgató, Körmöczbánya . . . . .	120	—	6	63	113	37
119	Kerpely Antal lovag vasgyári igazgató, Bécsben . . . . .	120	—	—	—	120	—
120	Hernádvölgyi magyar vasipar részvényt., Krompach . . . . .	120	—	—	—	120	—
121	Hoffmann Rafael b. igazgató, Bécs . . . . .	120	—	—	—	120	—
122	Gschwandtner Albert m. k. főbányat. Akna-Szlatina . . . . .	120	—	10	—	110	—
	Alapító tagok . . . . .	18157	41	14755	33	3402	08
	<b>Különféle bevételek.</b>						
I.	Akad. hallgatók, rendkívüli adakozás . . . . .	10	60	10	60	—	—
II.	Farbaky István 1892. évi I-ső felében a bányászati és kohászati lapoknál mutatkozott felesleg . . . . .	482	16 <sub>5</sub>	482	16 <sub>5</sub>	—	—
III.	Kamatok alapító tőkék után . . . . .	2638	60	2638	60	—	—
IV.	Tőke és kamat a régi bányászati és koh. egyesülettől . . . . .	2836	85	2836	85	—	—
V.	A rendes kezelésnél mutatkozott felesleg az alapítványokhoz csatoltatott 1612 frt 53 kr. + 2000 frt = . . . . .	3612	53	3612	53	—	—
VI.	A korona-járadék kötvényeknek névérték és vételár közti különbsége . . . . .	791	02	791	02	—	—
VII.	Írói díjak mint ajándék . . . . .	21	80	21	80	—	—
	Különféle bevételek . . . . .	10393	56 <sub>5</sub>	10393	56 <sub>5</sub>	—	—
	<b>Összevonás.</b>						
	Alapító tagoktól . . . . .	18157	41	14755	33	3402	08
	Különféle bevételek . . . . .	10393	56 <sub>5</sub>	10393	56 <sub>5</sub>	—	—
	Alapítvány álladéka 1895. év végén . . . . .	28550	97 <sub>5</sub>	25148	89 <sub>5</sub>	3402	08



A befizetett 25 148 frt 89<sub>5</sub> krnyi összeg követ-  
kezőképen van elhelyezve:

897. sz. póstajáradék könyvecske sze- rint 48300 koronáról szóló 4 % já- radék kötvényekben névérték o. ért. forint . . . . .	24150 frt — kr.
595405. sz. póstatakarékpénztári könyvecskében . . . . .	998 » 89 »
Készpénzben . . . . .	— » — »
Összesen . . . . .	25148 frt 89 <sub>5</sub> kr.

Az alapító vagyon 1895. év elején volt 24163 frt 17<sub>5</sub> kr.  
» » » » » végén » 28550 » 97<sub>5</sub> »

Szaporodás 1895. évben 4387 frt 80 kr.

A szaporodás következőképen keletkezett:

Alapítótag 1895. év folyamán belépett: 12. 120 frttal = . . . . .	1440 frt — kr.
a rendes kezelésből az alapítványhoz csatoltatott . . . . .	2000 » — »
évi járadékok által . . . . .	20 » — »
kamatok által értékpapírok és póstata- karékbetétek után . . . . .	956 » 72 »
Összesen . . . . .	4416 frt 72 kr.

Levonva: a koronajáradék vásárlásánál  
1895. évben mutatkozott különbség a  
vételár és névérték közt 13 frt 84 kr. +  
15 frt 08 kr. = . . . . .
 28 » 92 » |

Szaporodás 1895. évben 4387 frt 80 kr.  
Selmeczbánya, 1896. évi január hó 1-én.

*Pachmajer János* s. k.  
egyl. pénztáros.

Megvizsgáltván a nyilvántartási segédkönyvekkel  
és takarékbetét könyvekkel megegyezőnek találtatott.  
Selmeczbánya, 1896. I/19-én.

*Platzer* s. k. *Kostenszky* s. k.

Erre, a pénztárt és számadást vizsgáló bizottság  
jelentése kerül felolvasásra:

*Az orsz. magy. bány. és kohász. egyesület tekintetes  
elnökségének Selmeczbányán.*

Az orsz. magy. bány. és kohász. egyesület szám-  
vizsgáló-bizottságának alulírt tagjai tisztelettel jelentik,  
hogy az egyesület 1895-ik évi pénzkezelésére vonat-  
kozó számadást, 1896. évi január-hó 19-én számvevő-  
ségileg megvizsgálták, s minden irányban a legnagyobb  
pontossággal szerkesztettnek, és helyesnek találták.

Selmeczbánya, 1896. január-hó 19-én.

*Platzer,* *Kostenszky Adolf,*  
számv. bizotts. elnöke. számv. bizotts. tag.

A választmánynak, a *felmentés, elnök* következő  
indítványára helyesléssel egyhangúlag megadatik:

A közgyűlés által kiküldött bizottság a számadá-  
sokat megvizsgálta, rendben levőknek találta és így azt  
hiszem, hogy a közgyűlés határozataképen kimondha-  
tom, hogy az 1895. évi pénztári kezelésre nézve a fel-  
mentvény megadatik. (Helyeslés).

5. Következik az 1897. évi költségeloirányzat.

*Litschauer Lajos* titkár következőkben terjeszti  
elő az 1897. évi költségeloirányzatot.

## Előirányzat

a »Magyar Orsz. Bányászati és Kohászati Egyesület«  
bevételeiről és kiadásairól 1897-ik évre.

T á r g y	Eredmény 1895. évről		Okadatulás
	Előirányzat 1897. évre	forint	
<b>I. Bányászati és Kohászati Lapok</b>			
<i>Bevétel:</i>			
Állami segély . . . . .	1000	1000	
Előfizetési díjak . . . . .	342	300	
Hirdetési díjak . . . . .	169	300	a hirdetési díjnak eg. része 1896. évben befolyt
Egyéb bevételek . . . . .	4	—	
Összesen . . . . .	1515	1600	
<i>Kiadás:</i>			
Lap nyomtatás mellékletekkel együtt	1722	2400	
Írói díjak . . . . .	550	800	a lap kibővítése annak értékének emelése és több eredeti cikk fel- vetete kívánja a ma- gasabb előirányzatot.
Rajz mellékletek rajzolás és nyomás	445	1000	
Hírlapjegyekre . . . . .	207	210	
Könyvkötő munka . . . . .	80	130	
Szerkesztési kiadások . . . . .	60	100	
Összesen . . . . .	3074	4640	
Az egyesület által fedezendő . . . . .	1559	3040	
<b>II. Egyesület.</b>			
<i>Bevétel:</i>			
Tagsági díjak . . . . .	2595	2700	
Állami subventió . . . . .	1200	1200	
Törzsvagyon kamat. . . . .	1009	1010	
Összesen . . . . .	4804	4910	
<i>Kiadás:</i>			
Titkári fizetés . . . . .	500	500	
Szolga díjazása . . . . .	40	40	
Kongressusi kiadások . . . . .	647	500	
Titkári kiadások . . . . .	283	200	
Törzsvagyonhoz csatolt kamat. . . . .	946	—	
A lap kiadása körül mutatkozó hiány	1559	3040	
Összesen . . . . .	3975	4280	
Marad rendelkezésre . . . . .	829	630	

Selmeczbánya, 1896. szeptember 6-án.

*Litschauer Lajos* s. k. *Pachmajer János* s. k.  
titkár. egyl. pénztáros.

Miután senki sem tesz észrevételt vagy megjegy-  
zést, *elnök* határozatképpen kimondja, hogy az előirány-  
zatot a közgyűlés, végeredményében elfogadta.

6. Következik a bíráló bizottság jelentése, a pályá-  
díjak odaitélése tárgyában.

*Bene Géza*, a bíráló bizottság tagja, ennek nevé-  
ben következőkben adja elő jelentését:

*Mélyen tisztelt közgyűlés!*

A »Bányászati és Kohászati Lapokban« 1895.  
augusztus hó végétől 1896. augusztus hó végéig meg-  
jelent és önállóan írt szakszerű cikkek közül pályadíjra  
ajánlani szerencsénk van:

1. *Terény János*: »*Lemezűzítő lángpest új  
regenerator-fűtéssel*«. Ennek tárgya egy nevezetes,  
megtakarítással járó újítás a lemezgyártás terén. E  
cikk iránya is kifogástalan, tiszta és gördülékeny.

2. *Fárbaky Gyula* cikkét: Fémkohászati útijegy-  
zetek Belgium, Holland, Svédhon, Norvégia, Németor-



szág s Ausztriából. »E kohászati útleírás igen becses adatokat tartalmaz, melyek tervszerűen, átnézetesen vannak összeállítva; a czikk irálya kifogástalan, kerekded és ennél fogva érdekeltető.«

Esetleg harmadizben felemlítést érdemel még *Halász János* czikke »A vasolvasztók anyagcseréjének kiszámításáról,« amennyiben ennek nagy gyakorlati bece van.

Budapest, 1896. évi szept. 22-én.

Tisztelettel  
*Bene Géza,*  
főmérnök.

A jelentés felolvasását a közgyűlés, éljenzéssel fogadván, *elnök* kérdi: »Méltóztatnak tudomásul venni a jelentést.«

(Igen! Helyes!)

»Ha igen, akkor, ha a kitüntetettek jelen vannak átvethetik a pályadíjakat.

*Farbaky Gyula*, a pályadíjat, *elnök* kezéből átveszi.

(Éljenzés!)

*Terény János*-nak, a pályadíj az ügyvivő alelnökség által pósta útján fog megküldetni.

(Éljenzés.)

7. Titkár bejelenti *elnök*nek, hogy *Szitnyai József*, Selmecz-Bélabánya sz. k. bányavárosok polgármestere, és e városok e közgyűlésre kiküldött megbízottja szót kér.

*Elnök*: *Szitnyai József*, polgármester úr szót kér! (Éljen!)

*Szitnyai József*: Nagyméltóságú *elnök* úr! Tisztelt közgyűlés! Méltóztatnék megengedni, hogy mielőtt a következő fontos kérdés tárgyalásába bocsátkoznánk, egy előterjesztéssel éljek.

Hat évvel ezelőtt egy ragyogó csillag tünt fel hazánk kormányzatának egén. Ez a csillag nem csak hazánkat, hanem az egész világot beragyogta, és bennünket, a kik vele közvetve vagy közvetlenül érintkezünk, mindenkor lelkesített; amint lelkesített az a nyilatkozata, a mely elhangzott a mai közgyűlés megnyitásánál, a mikor kijelentette, hogy az egyesületre rendkívül fontos feladatok megoldása vár. A mai tanácskozás folyamán meggyőződünk arról, hogy ő Nagyméltóságának ezen bölcs kijelentése minden tekintetben igazolva van, meggyőződünk arról a titkári jelentésből is, a melyben olyan szempontok tárgyaltak, melyek kétségtelenné teszik, hogy az egyesület feladatai csakugyan fontosak és magasztosak. S nekünk, akik e feladatok megvalósításában közvetlen munkásságot és szorgalmat fejtenek ki, mert nemcsak a bányászati munka az, a mely képes aranyat, ezüstöt és kincseket kiaknázni, hanem drága az a munka is, a melyet egy közhasznú egyesület körében kifejtünk. Ilyen drága kincset aknázott ki hat évi működése alatt a bányászati és kohászati egyesület. S az a kitünő bányász, aki a parlagon heverő talajt előkészítette, egyesületi életünket megteremtette: senki más, mint ügyvivő alelnökünk: *Sóltz Vilmos* bányatanácsos úr, aki megmutatta, hogy lelkesedéssel, becsülettel, hasznos munkát lehet

végezni, és aki a fiatal egyesületbe új életet tudott önteni. (Lelkes éljenzés.)

Ezt az alkalmat föl akartam használni arra, hogy úgy neki, mint az ügyvivő *elnök* úrnak, valamint a választmány minden egyes tagjának legforróbb köszönetünket nyilvánítsam, s felkérem a közgyűlést, méltóztatnék köszönetünknek jegyzőkönyvben kifejezést adni. (Éljenzés.)

*Elnök*: Határozatilag kimondom, hogy a közgyűlés *Sóltz Vilmos* úrnak, az ügyvivő *elnök*nek és a választmányának jegyzőkönyvi köszönetét fejezi ki.

*Sóltz Vilmos*. Tisztelt Uraim! Méltóztatssanak elhinni, hogy a mikor a bányászati pályára léptem, el voltam tőkével rá, hogy kötelességemet teljesíteni fogom. Én nem szereztem érdemeket, hanem csak kötelességemet teljesítettem. Köszönöm az elismerést, és méltóztatssék elhinni, hogy a jövőben is a bányászat érdekében mindent el fogok követni. (Éljenzés.)

8. *Titkár* jelenti, hogy a napirend értelmében, a székhely kérdésében kiküldött bizottság jelentése kerül tárgyalás alá.

*Elnök* felhívására, a bizottság *elnöke*, *Sóltz Vilmos* k. főbányatanácsos, felolvassa, a bizottság határozati javaslatát:

»A székhely ügyében kiküldött bizottság, az egyesület székhelyének áthelyezését Budapestre, üdvösnek és kívánatosnak találja, szükségesnek ismeri azonban előzetesen egy öt tagból álló szűkebb bizottságnak a kiküldését, mely bizottság, a kivihetőség kérdését különösen anyagi tekintetben tanulmányozza, a költségeket megállapítja, a biztos fedezetről az érdekelt körök, társulatok bevonásával gondoskodik, a szervezésre és az áthelyezés időpontjára nézve, javaslatot tesz. A szűkebb bizottság munkálatát, 1897. június 1-ig tartozik az egyesület elnökségéhez beterjeszteni, az elnökség aztán, az 1897. évi rendes közgyűlést megelőzőleg, a bizottság előterjesztését, a „*Bányászati és Kohászati Lapok*“ban közzéteszi s annak tárgyalását, a rendes közgyűlés napirendjére kitézi.«

A jelentés felolvasása után rövid vita támad, melyben *Münnich Kálmán* és *Hüll József* vesznek részt.

*Münnich Kálmán*, a bizottság indítványát a magamévá teszem egy kis bővítéssel. T. i. kérem a közgyűlést, hogy mondja ki határozatilag, hogy az egyesület székhelyét Budapestre helyezi át, azonban az áthelyezés módzatai fölött egy kiküldendő bizottság előterjesztése alapján a jövő közgyűlés határoz.

*Hüll József*: Előttem szóló indítványát nem fogadhatom el, mert előbb teljes megnyugvást kívánok arra nézve, hogy vajjon egyesületünk képes lesz-e Budapesten fennállani. Tegnap részt vettem a bizottság ülésén és hozzájárultam ezen indítványhoz, mert melegen óhajtom, hogy egyesületünknek itt legyen a székhelye. De a költözködés csak akkor történjék meg, hogy ha elegendő anyagi erőnk lesz. Most azonban anyagi erőnk gyenge. Ha önző érdekből beszélnek, akkor mindenáron kívánom kellene az áthelyezést, mert budapesti lakos leszek és nagyon jól fog nekem esni, hogyha a



nyugalom hosszú napjain a bányászat érdekében működhetem. (Éljenzés.)

Leccsapulván az éljenzések *elnök*, a vitát bezárva, azt hiszi, hogy elvi eltérés nincsen. Hiszen az indítványok u. m. mind oda tendálnak, hogy elvileg helyesnek, kívánatosnak tartjuk az áthelyezést. Az áthelyezésnek akkor van értelme, hogyha biztosítékunk van arra, hogy általa nagyobb, kielégítőbb mértékben tudjuk majd a bányászat érdekeit előmozdítani. Bírálatt tárgyává kell tennünk mindenekelőtt, hogy sikerülend-e maradandóan megóvni egyesületünk anyagi érdekeit; másodsor meg kell fontolnunk azt, hogy egyesületünk magas szellemű niveau-ja megóvható lesz-e. Én azt hiszem, hogy az áthelyezéssel ezek a célok megóvhatók lesznek. De hogyha megnyugvásul szolgál, akkor csak elvileg jelentünk ezt ki most és egy kiküldendő bizottság jelentését várjuk be és csak azután hozunk végleges határozatot. (Élénk helyeslés.)

Miután így tisztába jöttünk az elvvel, kérem, a javaslat által kiküldendőnek mondott ötös bizottságot kinevezni.

*Egy hang.* Tessék jelölni.

*Dr. Wekerle Sándor* elnök; a bizottság tagjaivá ajánlja:

Farbaky István, Borbély Lajos, Kauffmann Camillo, Déry Károly és Böckh János urakat.

Éljenek!

A bizottság elnökéül Farbaky István, tiszteletbeli tag urat ajánlom.

Helyes! Éljen!

9. A jövő évben megtartandó közgyűlés helyének megállapítása kerülvén napirendre.

*Elnök, Soltz Vilmos* ügyvivő alelnököt, a választmány ezirányú javaslatának megtételére hívja fel:

*Soltz Vilmos* bejelenti, hogy Gömör-K. Hontvármegye alispánjától és Rimaszombat városától, ez irányban meghívók érkeztek.

A lelkes hangon tartott meghívások szövege következő:

14081. kgy. sz. Gömör-Kishont. e. várm. közönségétől.  
1896.

Nagys. Borbély Lajos *Vezérigazgató s alelnök Úrnak!*

Mai napon tartott vármegyei rendes közgyűlésünkben alispánunk jelenlétében tudomást szereztünk arról, hogy a magyar országos bányászati és kohászati egyesület 1897. évi közgyűlését vármegyénk székhelyén Rimaszombatban óhajtja megtartani. Midőn e fölötti őszinte örömünknek kifejezést adunk, egyszersmind szives tudomására kívánjuk hozni Nagyságodnak: hogy a mélyen tisztelt egyesület megjelenő tagjait igaz magyar barátsággal s meleg rokonszenvvel látandjuk körünkben.

Fogadja Nagyságod kiváló tiszteletünk s hazafiúi üdvözlésünk nyilvánítását, mely mellett maradtunk.

Kelt Gömör-Kishont t. e. vármegye törvényhatósági bizottságának Rimaszombatban az 1896. évi július hó 17. és 18-án tartott rendes közgyűléséből.

A vármegye közönsége nevében

*Bornemisza László,*  
alispán.

Éljenzés!

1546. kgy. sz. Rimaszombat város képviselő testülete.  
1896.

Nagyságos *Borbély Lajos úr*, mint az országos bányászati és kohászati egyesület alelnökének Budapest.

Gömör-Kishont t. e. vármegye bizottsági közgyűlésének határozatából tudomást vevén arról, hogy az országos bányászati és kohászati egyesület jövő évi kongresszusát vármegyénk területén szándékozik megtartani; mint a vármegye székvárosa örömmel ragadjuk meg az alkalmat arra, hogy az egyesületet városunk közönsége nevében szívesen látott vendégünként tisztelettel meghívjuk, s kinyilatkoztatjuk, hogy annak elhelyezéséről készséggel gondoskodunk.

Kelt Rimaszombatban a városi képviselő testületnek 1896. évi szeptember-hó 23-iki ülésében.

*Nagel Ferencz,*

v. főjegyző.

*Wishonsky Gyula,*

h. polgármester.

Éljenzés!

Ha más indítvány nem tétetik, határozatilag mondom ki, hogy köszönettel fogadjuk *Rimaszombat* városának és *Gömör-megye alispánjának* azon meghívását, hogy egyesületünk jövő évi közgyűlését *Rimaszombatban* tartsa meg. (Helyeslés.) Egyúttal felkérem az ügyvivő alelnök urat, hogy a szives meghívásért köszönetünket tolmácsolja.

Éljenzés!

10. Miután evvel közgyűlésünk hivatalos programját kimerítettük, — az indítványokra és javaslatokra kerül a sor.

Kíván valaki indítványt tenni?

*Soltz Vilmos* ügyvivő alelnök úr szót kér!

*Soltz Vilmos:* Tisztelt közgyűlés! Miután valószínű, hogy a legrövidebb időben elköltözöm Selmezbányáról és így az egyesület körüli tevékenységemnek eleget nem tehetek, köszönetet mondva szives támogatásukért, kérem önöket, hogy arra az időre, a míg egyesületünk Selmezbányán marad, más ügyvivő alelnököt méltóztassanak választani. (Felkiáltások: Nem fogadjuk el!)

*Markup Ferencz* feláll.

(Halljuk! Halljuk!)

T. tagtársaim megbízásából egy kéréssel járulok a mélyen tisztelt alelnök úrhoz, amely abban áll, hogy lemondását vonja vissza, mert benne összpontosul bizalmunk, mivel tudjuk, hogy vezetése alatt egyesületünk virágozik. (Éljenzés.)

*Elnök:* Remélem, hogy az alelnök úr a bizalom eme egyhangú nyilvánulásának engedni fog és lesz szives egyesületünk érdekében tisztét tovább is megtartani.

*Soltz Vilmos:* Nagyon köszönöm a bizalmat. Szívesen közreműködöm, de nem ígérhetem hosszú időre, hanem csak addig, amíg Selmezbányán leszek.

*Elnök:* Ezt köszönettel tudomásul vesszük. (Éljenzés.)

*Tilkár* jelenti, hogy Farbaky István, tiszteletbeli tag szóllani kíván!

(Halljuk!)

*Farbaky István:* T. közgyűlés, azt hiszem, hogy mindnyájan meggyőződünk arról a mai gyűlésen, hogy



milyen nagy megtiszteltetés és milyen nagy dicsőség az ránk nézve, hogyha olyan férfiút van szerencsénk az elnöki székben üdvözölhetni, mint Wekerle Sándort (Hosszas éljenzés).

Azt hiszem, hogy mindnyájunk egyhangú érzelvének adok kifejezést akkor, amikor kérem ő Excellenciáját, hogy buzgóságáért, a melylyel a magyar bányászat ügyét mindenkor előmozdította, fogadja szívesen hálás köszönetünket. (Éljenzés). Kérem ennek jegyzőkönyvbe vételét.

Helyeslés! Éljen az elnök!

Éljen Wekerle!

*Elnök* a meleg hangú elismerésért köszönetet mond, s tovább így folytatja: Legyenek meggyőződve arról, hogy szerencsémnek fogom tartani, hogyha továbbra is együtt működhetem azokkal, a kiket tisztelek és becsülök. (Éljenzés).

Mindenkor szerencsémnek fogom tartani, hogyha körükben megjelenhetek, ha a bányászat érdekeit szolgálhatom és előmozdíthatom. (Éljenzés).

Napirendünk ki van merítve s hogyha vissza tekintünk az elintézetekre, működésünk szerénynek tűnhetnék, ha nem tudnók, hogy ezt a közgyűlést csak forma szerint tartottuk meg, de a szakszerű, tudományos működés a holnap kezdődő bányász-kongresszuson lép életbe. Ezért mai összejövetelünket is csak forma szerint rekesztem be, mondván, hogy találkozni fogunk a tulajdonképeni működés terén: a kongresszuson és addig is a viszontlátásra.

Éljenzés!

A jegyzőkönyv hitelesítésére: *Farbaky István*, *Hüllt József* és *Staudner Jenő* urakat kérem fel.

Az ülést bezárom.

(Zajos felkiáltások! Éljen az elnök!)

A jegyzőkönyv hitelül:

*Sóltz Vilmos* s. k.

*Litschauer Lajos* s. k.

ügyvivő alelnök.

titkár.

*Sobó Jenő* s. k. *Hüllt József* s. k. *Farbaky István* s. k.

\*

Es evvel az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« harmadik, millennáris közgyűlése véget ért, — s a tagok nagy része az időközben megereedt szakadó eső daczára, — a közgyűlési ebédhez, a Balaton csárdába sietett.

\*

Az ebéd, kitünő hangulatban gyorsan folyt le. Ott láttuk: *Hüllt József*, *Farbaky István*, *Andreics János*, *Gálócsy Árpád*, *Ferjentsik Miklós*, *Kerpely Antal*, *Návay Gyula*, *Borbély Lajos*, *Staudner Jenő*, *Harmancsok*, *Neubauer Ferencz*, *Richter Géza*, *Sóltz Vilmos*, *Fábry Andor*, *Kachelmann Farkas*, *Gschwandtner Gusztáv*, *Joós Lajos*, *Veress József*, *Pelachy Ferencz*, *Széles Géza*, *Máday Aladár*, *Benedek Kálmán*, *Cseh Lajos*, *Csáthy Árpád*, *Kurovszky Zsigmond*, *Schmidt Géza*, *Hain Ferencz*, *Schalát József*, *Pogány Károly*, *Sárány Miksa*, *Jónásch Antal*, *Balajthy Barnabás*, *Bertalan Miklós*, *Guckler Győző*, *Schwartz Gyula*, *Latinák Gyula*, *Pöschl Ede*, *Breuer György*, *Eichel Lipót*, *Wagner József*, *Farbaky Gyula*, *Hoffmann Rafael*, *Hoffman Justus*, *Bitt-*

*sánszky Ede*, *Wagner Vilmos*, *Maderspach Livius* urakat s másokat.

\*

A délután órái, a kiállítás megtekintésének s különösen a bányászati s kohászati tárgyak tanulmányozásának voltak szentelve.

Legyen szabad tehát nekünk is a kiállításra áttérnünk.

A »*Bányászati és Kohászati Lapok*« ez évi folyamában, »*A bányászat és kohászat millenniumja*« cím alatt egy cikksorozatot indítottunk meg, melynek egyik fejezete: »*A bányászat és kohászat az ezredéves országos kiállításon.*« A laphoz örvendetes számmal érkező cikkek azonban a jelzett dolgozatot folytonosan kiszorították, s így ama tervünk, hogy a millennáris bányászati kongresszushoz összeseregglő tagtársak, a bányászati és kohászati kiállításról már jó előre, kellőképpen informálva legyenek, — dugába dőlt. Kötelességünknek tartottuk tehát, a cikksorozat eme szakaszát, a szorosán vett lap keretéből kiemelve, az ünnepi szám ráamájába beilleszteni, — hogy az czéljének és rendeltetésének megfelelően, a kiállítást látogatott magyar bányászoknak és kohászoknak emlékül, visszaemlékeztetőül, e számhoz mellékelt kiállítási emléklapoknak, műmellékleteknek, magyarázatául szolgáljon.

Örömmel vállalkoztunk e munkára, mert reméljük, hogy mélyen tisztelt szaktársaink szívesen veszik kis munkánkat.

Köszönjük az »*Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület*«-nek, különösen annak érdekében dús ügyvivő alelnökének, *Nagys. Sóltz Vilmos*, kir. főbányatanácsos úrnak, hogy vállalkozásunkat támogatta, — hogy lehetővé tette, miszerint ez ismertetést az egyesület nevében, az ünnepi szám keretében, minden egyes tagtársnak emlékül átnyujthassuk.

Köszönjük a támogatást mindazoknak, kik kérésünket meghallgatva, a munka összeállításához megkívántatott adatokat oly szívesen, oly önzetlenül, rendelkezésünkre bocsátották.

Nem mondjuk, hogy országgraszólló, nevezetes munkát adunk ez által tag- és szaktársaink kezébe; de hisszük, hogy legalább annyit mégis tettünk, hogy a kiállítás megtekintésére szánhatott rövid idő alatt nyert futó áttekintést rögzítettük, s emléket adunk át, mely maradandó lesz, s sok sok év múlva is visszapillantást enged, az elmúlt szép napokra.

\*

Öt kapun át lehet a kiállítás területére jutni. Az első főkapu, az *Andrássy úttal* van szemben, s hatalmas ívezetei, a tetején ülő szfinkszekkel ellátzanak a *Váci körútig*. A második főbejáró, favázás diadalkapu s a városligeti körönddel van szemben úgy, hogy a fasonon érkezők ezen juthatnak legkényelmesebben a kiállítás területére. A harmadik bejáró az *István-út* és a *Stefánia-út* sarkán van s egy székely kapu utánzata. — A negyedik bejáró a *Hermina-úton* van; az ötödik kapu, a kiállítási falu végén van s *Ős-Budavárába* vezet a kiállítás területéről. A látogatók legnagyobb része az *Andrássy úton*, a főkapun át jött a



kiállításba. Az ünnepélyek csarnokát, leggyorsabban, a második főbejárón át lehetett elérni. A bányászok és kohászok főbejárója, a harmadik kapu volt, mely a bányászati és kohászati kiállítás épületeinek, és a bányászok főtalálkozás helyét képező Balaton-csárda tözsomszédságában engedett, a kiállítás területére jutnunk.

A mint a harmadik főbejáratnál a kiállítás területére lépünk, a villamos körvasút mentén haladva, balra mindjárt,

**az osztrák magy. államvasutak** szép pavilonja tűnik fel. E pavillon gazdag tartalmából csak a bányászati és kohászati vonatkozású objektumokat emeljük ki: Resiczai aczelöntvények; kereskedelmi öntött árúk Anináról; zománczott öntött árúk ugyaninnen; öntött vaskályhák, anninai gyártmány; hengerelt kereskedelmi vasárúk és azok szelvényei, ugyaninnen; sínkötők Anináról; finom lemezek Resiczáról; az uradalom területén előforduló ásványok és kőzetek gyűjteménye; tervek és látóképek a csiklovai réz- és szerhámor készítményei; műöntvények; aczel-minőségi próbák; az uradalom területén előforduló kővületek gyűjteménye, resiczai és aninai bányászat; *az aninai emeletes fejtés mintája, melyet műmellékletünkben sikerült képen be is mutatunk*; Hungária gőzlokomotív, (rajzmellékletünkön részben látható), — első, Magyarország épült lokomotív; az oraviczai ásványolaj finomító-gyár és az új moldovai kénsavgyár készítményei; a stajerlaci kerület geológiai térképe; a ferenczfalvi drótkötélpálya mintája; öntött vascsövek, Anináról; *T* és *U* alakú hengerelt tartók Resiczáról; kerékpárok, kerékabroncsok, tégelyöntésű kerekek, Resiczáról és a *szabadalmazott o. m. államvasúttársaság magyarországi uradalmának leírása*. — E leírás tartalmából, ránk a bányászatot tárgyaló *C.* fejezet, a vas- és aczel-kohóműveket ismertető *D.* fejezet; a resiczai gépgyár leírását tartalmazó *E.* fejezet és a fémkohászatot tárgyaló *K.* fejezet bír kiválóan fontosággal.

**Bányászat.** A resiczai bányaterület, a kristályos palák által határolt krassó-szőrénymegyei medence északi részét képezi, melynek közepe táján üledékes kőzetek rakódtak le, melyek későbbi emelések és gyűrődések által, zavarodást szenvedtek, közvetlenül a kristályos palákon, a kőszénképlet rétegei fekszenek, melyek legnagyobb vastagsága Resicza, Kölnik, Klokodics és Nermeth között van kifejlődve s melyek palákból és homokkövekből állanak. A kőszénképlet fedőjét nagyrészt vörös homokkő képezi. A produktív formáció csekélyebb vastagságban, de szénben gazdagabban a medence északkeleti részében fordul elő, és a szekuli völgyben 4 fejtésre méltó telepre irányult bányászat által van feltárva, mely telepek vastagsága 0,9–3,0 m között váltakozik; dőlésök nyugati irányú és zavart települést mutatnak. A kőszénképlet rétegei calamitesek, equisetumok, annulariak, asterophillitek, pecopterisek, odontopterisek és cyatheitesek nagyszámú lenyomatait tartalmazzák. A kőszénképlet fedőjét képező vörös homokkőre a liasz következik, mely Domán mellett 2 fejtésre méltó, 1,5–3,0 m vastagságú telepet foglal magában, melyek azonban még nagyobb zava-

rodásokat és vetődéseket mutatnak fel, mint a szekuliak. A liasz homokkövekre palák és ezekre juramarga és krétamész következik, mely előbbieket növénylenyomatokat, utóbbi pedig számos a juraképződményekhez tartozó kővületet tartalmaznak.

**A szekuli bányászat** területén fellépő telepek bányamívelése a völgy szintje alatt történik. E bánya a 416 m mély Alfred-akna, továbbá egy ehhez közel fekvő lég-akna, valamint a szállító-táróul szolgáló 70 m hosszú Dercsenyi-táró által tartatik üzemképes állapotban. Az I. telep átlagos vastagsága 0,8 m, a II. telepé 2,0 m, a III. telepé 1,4 m. és a IV. telepé 1 m. Az éjszokról délre vonuló telepek, csapásirányban mért kiterjedése kb 800 m a feltárás keresztvágások útján történik, mely 40 m-nyi függőleges távolságban egymástól az aknától hajtatnak a telepekre. A főalapfolyosó a második vagyis a legszabályosabb telepen hajtatik. E főalapfolyosóból indulnak ki ama keresztvágások, melyek a többi telepek feltárására és előkészítésére szolgálnak. A fejtés csapásirányú pillérfejtés; de ott, hol a telep vastagsága a 2–4 m-t eléri, alkalmaztatik tömedékkal járó keresztfejtés. A szállítást, egy 150 lóerős, fekvő, kéthengerű gőzgép végzi. A vízemelést, egy rudazattal működő, 4 rakatos vízetemelő gép eszközli. A legmélyebb vízgyűjtők és az alsó szivattyú-rakat között, egy jelenleg építés alatt álló elektromos szivattyú fogja a vízemelés munkáját végezni. Szellőzőül, egy 2,5 m átmérőjű Pelzer-ventilator szolgál, mely 250 fordulás, 55 mm depressio mellett, percenként 1000 m<sup>3</sup> levegőt mozgat. Szekulon 1887 óta, Wolf-féle, gyújtókészülékes, mangesesen záródó biztosító lámpát használnak. A szén előkészítése, elektromos erővel hozatik mozgásba és két Briart-féle mozgó rostából, és egy forgó szitából áll. Az osztályozás, három szemnagyságot: darabos szén, aprószén, és porszén, eredményez. A szekuli szén, kitűnő tapadó-képessége folytán kokszt előállítására is használható.

**A dománi bányászat**, két, a Liasz képződmény-csoportba tartozó telep lemivelését célozza. Főcsapásuknak iránya: D.-Ny.—É.-K.; dőlésük meredek és D.-K. felé esik. A fejtések jelenleg már a völgy szintje alatt mozognak. Főmívelői az Almásy-, Szécsen- és Lipót-akna és a 2250 m hosszú altáró körül csoportosulnak. Ez altáró Dománt, Resiczával köti össze. — A telepek vastagsága, különböző. Az első telep a nyugati részen két padból áll; a fedőpad vastagsága 1 m, a feküpad vastagsága 1,5 m; — a keleti részekben, a feküpad hiányzik. A második számú telep, helyenként 3 m vastagsággal bír. A telepek egymástól való vízszintes távolsága 50–70 m között váltakozik. Főmellékkőzete e telepeknek, a homokkő. Az Almásy-akna bányaterületén, az említett két szénpadon kívül, még két fejtésre érdemes feküpad ismeretes és áll lemivelés alatt. A szén itt nagyon tiszta, de lágy s csak kevés darabos szenet ad. A nyugoti bányarész szállító-aknája, az Almásy-akna és a Ferencz-József-altáró végére telepített Szécsen-akna. E két akna, az 5 mélymívelés és az altáró útján van egymással kapcsolva. Az Almásy-aknán van egy fekvő, kéthengerű 150 lóerős



szállítógép, egy szintén fekvő 50 lóerős gőzgép, mely egy 25 m átmérős ventilatort hajt, és egy oscilláló hengerekkel bíró 8 lóerős gőzkankarék. Szállító-kötélül a társaság brandeisi (csehországi) drótkötélgyárában tégelyaczel-drótból készült lapos kötelek szolgálnak, melyek 192. 16-os számú drótból állanak s 12-szeres biztonság mellett 4550 kg hordásképességgel és folyóméterenként körülbelül 58 kg súlytal bírnak.

A Szécsen-akna jelenlegi mélysége 460 m. Ez akna egy két hengerű fekvő, 150 lóerős szállítógéppel és egy Burkhardt és Weiss-féle légkompresszorral van felszerelve, mely utóbbi 2 légkankarék hajtására és kivételes esetekben a separat-szellőztetéshez megkívánt sűrített levegőt is szolgáltatja. Ezen aknán még egy primártelep van épülőben, mely 2 egyenként 30 lóerős gőzgépből és 2 összesen 110.000 Watt erejű dynamóból áll, s mely az e teleptől elvezetett villamos áramot, egyrészt az altárón berendezendő villamos szállításra, másrészt pedig két földalatti villanossággal hajtott szivattyú üzemére fogja szolgáltatni. A 251 m mély *Lipóakna* egy 20 lóerős lokomotívval jelenleg csak vízemelő-aknául szolgál. Új szintek feltárása az akna lemélyítése által történik. Az egyes szintek egymástól rendszerint 40 m függőleges távolságban vannak. A telepekre keresztvájások hajtának, melyek a legközelebb magasabb szinttől előkészített mélyítésbe vagy az abból hajtott ellenmívelésbe lyukadnak. A lyukasztás után az előkészítés egy alapfolyosó és egy körülbelül 6 m-rel magasabban hajtott légfolyosó által történik. Az előkészítés előrehaladásával a fejtés területének szabályos és szilárd voltához képest gurítók készíttetnek a felső szintig és az így nyert fejtés-terület a gurítóktól hajtott osztófolyosók által 6—8 m magas pillérekre osztatik. E pillérek egy csapás szerint való pillérfejtés által fejtetnek le felülről lefelé.

Oly teleprészek, melyek vastagsága, 2 m-nél nagyobb, a csapásirányú pillérfejtés nem alkalmazható, miért ily szentelepeken a tömedékkal való fejtés alkalmaztatik. E célból körülbelül 24 m távolságban egymástól tömedék-gurítók létesíttetnek. Az így képezett fejtés-terület közepén egy széngurító hajtatik, melyből csapás irányában 2 m magas és 2 m széles pásztákkal haladnak a tömedék-gurítók felé. A fejtésterület határára a tömedék-gurítóig érve keresztirányú hajtásokkal a tömedék-gurítóba lyukasztanak, a fedű felé eső első pászta feléig tömíttetik, azután egy további pásztát hajtának csapás-irányban, míg a fektű el nem éri, mely miveletnél a tömedék berakása a fejtést közvetlenül követi. Ezután a széngurító 2 m-rel felfelé meghosszabbíttatik és egy új emelet lesz megkezdve.

Az ily módon lefejtett szén, az egyes aknák közvetítésével, egészen az altáró horizontjáig felemeltetve, a Ferencz-József altáróban berendezett rendező-pályaudvarba, lovakkal szállítatik. Egy-egy vonat 40—50 csillébből áll, és bányalokomotívok mögé akasztva, a a szénelőkészítő telepig, illetve a kokstelepig vonatik. E szállítást legközelebb elektromos úton fogják végezni. Az Almássy- és Szécsen-aknában, a vízemelést egy

gőzkankarék, hozzáakasztott vaslemezszekrények segítségével végezi. A Szécsen-aknai vízemelést legközelebb, két elektromos szivattyúra bízák, melyek egyenként 200 m nyomás-magasság mellett, 800 l vizet fognak percenként szállítani. A szellőzés munkáját, egy az Almássy-aknán felállított 25 m átmérőjű Pelczer-ventilator és egy az altáró végén álló 9 m átmérőjű és 2 m széles Guibal szeleltető végzi. E Guibal ventilator, legközelebb egy a Szécsen-akna mellett lemélyített légaknához kapcsolt, gyorsjárású ventilator fogja helyettesíteni.

Az *aninai bányászat* területén a legmélyebben fekvő üledékes kőzetek, a vörös homokkővek, melyekre, a Liasz rétegek települnek. E rétegek tárházai ama gazdag szén-, vas- és tüzetálló telepeknek, melyek az aninai bányászat alapját képezik. Ez üledékek, hosszúka ranczok alakjával bírnak. A ranczok képződése folytán, a szén- és blakbandot tartalmazó rétegek 87 km hosszúságban és 18 km szélességben, jutottak a kültre. A Liasz és a szén rétegeinek vastagsága változó. — A szentelepek dőlése igen meredek, sőt néha ellenlejtésű.

A fedűtelep szene kemény, és többérszt 2 padból áll, a főtelep, mely 2—4 padból áll, kagylós törésű fénylő szén tartalmaz. Minél vastagabb a telep, annál vékonyabb a közbetelepült meddő, és viszont. Sok helyen a főtelep fektűje agyagszegélyvel bír, mely meredek lejtés mellett a bányászra nézve veszélyes lehet. Az 1. fektűtelep vastagsága 15 m, és 3 padból áll. A szén porhanyós és csak kevés darabos szén ad. A 2. fektűtelep vastagsága helyenként 2 m, miből azonban csak 15 m a tiszta szén. A 3. fektűtelep csak az Üterisch-aknában és a Panorvölgyben méltó a lefejtésre s legnagyobb vastagsága 22 m. A kőszénbányákban fellépő gáznemek legveszélyesebbike, a sujtólég, az aninai bányában is előfordul s főképen a bitumentes palás agyagból és fedűtelepből keletkezik. A feltárára, szállításra és szellőztetésre, a Thimfeld II., Gusztáv, Kübeck, Colonie, Frigyes, Kolovrat és Ronna aknák szolgálnak. A feltárás aknák által eszközöltetik, melyek mélysége a telep dőlésétől függ. Az aknától keresztvájások hajtának a telepekre.

Ha a telepek a keresztvájásokkal elérték, azoknak előkészítése két egymás felett 6 méternyre fekvő csapás irányú folyosó által történik. Ez utóbbiak szellőztetés céljából egymással és a felettük levő szintekkel feltörések által kapcsoltatnak össze. A keresztvájás szintjében hajtott folyosó mindig főszállító folyosóul szolgál. Az előkészítés előrehaladásával, a telepköz szabályossága és szilárdsága szerint 100 méternyre egymástól pillérekre való felosztás céljából feltörések hajtának. Miután a fedű telepben tetemes a fedű nyomása, ezen telep előkészítése a főtelepből hajtott keresztvájások által történik. A főteleptől körülbelül 100 m-nyire fekvő fektűtelepek egészen önállóan készíttetnek elő. Az előkészítésre nézve igen hátrányos és drágító befolyással bírnak az előforduló vetődések, áthajtások és helyenként fellépő kettős település is. Minden teleprészen, melynek vastagsága 2 m-nél nem nagyobb, és sujtólég nélküli, a főtepasztafejtés alkalmaztatik. Ha



a telep vastagsága 2 m-nél nagyobb, úgy az emelet-fejtés alkalmaztatik, mely abban áll, hogy a fejtés vagy a légfolyosó és szükséghez képest még minden osztó-folyosó felett is a telep fedűjén, a gurító csak egyik vagy pedig mindkét oldalán egy főtépásztá hajtatik. Ha az osztóvágat (I. stadiuma e fejtésmódnak) a fejtés határát elérte, úgy a fedőben visszamaradt rész 2 mint II. stadium, azután a feküben a főtépászták mint III. és IV. és végül a feküek mint V. stadium csapás irányban fejtetik le és az egész kivájt rész olyképp rakatik be, hogy mindig egy csapásirányú folyosó nyitva maradjon, míg végre ez is berakatik. A gurítók vagy siklók hossza és az osztófolyosók száma a szén minőségétől és a lefejtendő rész nagyságától függ. Egy ily emelet berakása után a gurítóból vagy siklóból kiindulva, a fejtés egy folyosóval magasabban hasonlóképp kezdődik, e mellett az előbbi emelet tömedéke az új folyosónak talpulszolgál. A tömedék magasabban fekvő folyosókban nyeretik és gurítókon bocsátatik le. E fejtés előnye, hogy a szén majdnem tökéletesen és tisztán nyeretik, a munkások minden veszélytől meg vannak védve és, hogy a támasztófák a tömedékből ismét vissza nyerhetők.

Módosítást nyert az emeletfejtés, a keresztfejtés behozatala által, mely abban áll, hogy miután a első főtépásztá a művelés határáig hajtattott mint I. stadium, előbb (mint II. stadium) megengedhető pásztá szélességben a fedűeket keresztirányban, ezután ugyanazon szélességben ugyancsak keresztirányban a fekübe hatolnak és egyidejűleg a fedü-keresztpásztá berakatik; következik ezután a második nyílámszélesség előhajtása és ezen eljárás addig folytattatik, míg a megkezdett emelet lefejtetett, mire a legközelebb magasabb emelet lefejtésére kerül a sor. — Úgy a csapásirányú emeletfejtés, mint a keresztfejtés, többféle kombinációt enged meg, a szerint, amint csak egy, vagy két oldalra telepített munkáscsapattal, felváltott munkakelyekkel, vagy két oldalra telepített két munkáscsapattal, egyidejű, vagy utólagos tömitéssel hajtatik. — A szén elkülönítését részint már a bányában, a munkahelyeken, részint pedig rácsosztályozókon, buktatók alatt végzik.

A *Mechadia melletti barnaszéntelep*, csekélyebb jelentőséggel bír.

A *vaskő-dognácskai vasércz bányászat*. A Bog-sántól dél felé vonuló trachit és kristályos mész határára tiszta és gazdag delej-, vörös- és barna-vasérczek fordulnak elő, melyek a krassó-szörénymegyei vas- és aczél-ipar alapját képezik. A mészvonulat, melynek mentében a vasércz található, Bogsán közelében a Berzavölgyben kezdődik és délnyugati irányban körülbelül 15 km-nyi hosszúságra húzódik Dognácskától délnyugatra. A vasércz-bányászat jelenleg a Vartope-hegységtől az Erzsébet hegységig 9 km. hosszúságban terjed. A vasércz a váladékban lép fel, mely keleti és nyugati részre oszlik. A váladék keleti része, melynek dőlése nyugati irányú, legnagyobb részt trachiton és csak kisebb mérvben csillámpalán nyugszik. Mint ezekből kivehető, a mész csak ritkán nyugszik közvetlenül trachiton vagy csillámpalán, hanem ezek között egy több-kevésbé vastag, főképen granátból álló kőnem van

közzeletelepülve, mely az ércztömzsökben és a telepekben fekvő vasérczet tartalmazza. Említésre méltó a vaskői bányakerület északi végén a Vartope hegységénél előforduló sajátos vasércz-előjövétel, melyben egészen 3 m<sup>3</sup> nagyságú görgetegszerű vörös- és delejvasércz található. E vasércz tartalmú görgeteg a vaskő-dognácskai bányaterület összes kőzetneveit tartalmazó dionagyságtól fejnagyságig; megjegyzendő még, hogy csak a vasérczek gömbölyű alakúak, míg az egyéb kőnemek érdes élű felülettel bírnak. A bányászem vagy külső fejtéssel történik, vagy földalatti üzemmél. A vasércztömzsök és telepek vastagságától és alakulásától, továbbá a felültelepült meddő kőzet tömegétől és végre a felszín kofigurációjától függ a követendő üzemmód megválasztása. A külső fejtés oly módon rendeztetik be, hogy az ércztömzsbe, a külről, egy 12—15 m mély akna mélyítettik le, melynek zsompjáig egy szállító tárt hajtának, — mire a töltés alakú külső fejtés és az első emelet lemívelése következik, az első emeletet egy második, s így t. követi. A szállításra egy ürköbméter térfogattal bíró csillék használatnak. A 600 m magas Danieli hegységen fekvő bányák fejtéstermékeinek a völgybe való leszállítására 3 sikló csatoltatott be a szállítás-rendszerbe.

A *vas és aczélművek* sorából, először is a *Resiczán* lévő kohótelepek emelendők ki. A kincstártól 1855-ben átvett kohótelep idővel a bányatermények nagyobb és jövedelmezőbb értékesítése céljából a növekedő igényekhez képest tetemesen kibővítettetett. A kohósításra legnagyobb részt a vaskői bányákból nyert mágnes s veresvaskővek kerülnek, melyek vastartalma 69%-ig emelkedik és ezeknek kisebb része pörköltetik. A tirnovai bányákban termelt vasérczek, melyek vastartalma 20% és mangántartalma 30% csak kis mértékben kerülnek feladásra. A feladásra szükséges mész a nagyolvasztók közelében levő kereszt-hegyi mész-kőbányán fejtetik, a honnét egy 270 m hosszú drótkötélpályán közvetlenül a 2 aprítógéphez hozatik, mely utóbbi egy 25 lóerős lokomobil segélyével 12 óra alatt 140 tonna darabos érczet és mész-követ képes felaprítani. A kohósításra szükséges faszén majdnem kizárólag kemény bükkfából nyeretik, melynek raktározására a nagyolvasztók torka szintjében 110.000 hlt szén befogadására épült pajta van. 1893-ig 4 nagyolvasztó volt üzemben, melyek közül 1 kokszzsal és 3 faszénnal dolgozott; a kokszz nagyolvasztó 24 óra alatt 60 t, utóbbiak 50 t sőtétszürke bessemer nyersvasat termelt. A 20 m magas kokszznagyolvasztó 1880-ban épült. A részben már az uradalom átvételekor fenállott 13,3 m magas 3 faszénnagyolvasztó 1893-ban üzemben kívül helyeztetett és lebontatott, s azok helyébe 2 új 17 m magas faszénnagyolvasztó épült, melyek 1894—1895-ben vétettek üzembe, és naponta összesen 80-90 t nyersvasat képesek termelni. Így a régi 4 nagyolvasztónak naponta 110 t termelésével szemben jelenleg 3 nagyolvasztóval 140 t termelnek, vagyis az évi termelés 38,000 t-ról 45,000 t-ra, azaz 20%-kal növekedett. A nagyolvasztók fuvó levegőjének előmelegítésére 8 Whitwell-készülék szolgál, melyek összes fűtő felülete 9750 m<sup>2</sup>; ezek kö-



zül 6 készülék 5485 m átmérővel és 16 m magassággal, 2 pedig 6705 m átmérővel és 19812 m magassággal bír. A fúvószelel előállítására egy fekvő, kondenzációval és szelepváltogatóval működő 800 lóerős compound fúvógép szolgál; ezenkívül még egy Woolf-féle kondenzációs balancier fúvógép van tartalékban. Az adások két feladó toronyban, hidraulikus felvonó géppel emeltetnek fel a nagy olvasztók toroksíntjéig. Az öntőmű, 2 futó és 4 forgó darúval dolgozik, és évenként átlag 3800 t öntőárút termel. Itt két kupoló kemence és 6 lángkemence dolgozik. A kupólókemenczékét egy, gőzgéppel hajtott Enke-fúvógép, és egy Roots-blower szolgálja. A koks és szén szállítását egy drótkötélsikló közvetíti. — A régi gőzkazánok fűtőfelülete 171716 m<sup>2</sup>. Az új gőzkazánok fűtőfelülete 1040 m<sup>2</sup>. A kazánok részint nagyolvasztógázzal, részint szénrel fűtetnek. A nagyolvasztók majdnem kizárólag, Bessemer aczél gyártásra való sötétszürke nyersvasra dolgoznak. Ha a resiczai igazgatósági kerülethez, még a német-bogszáni és dognácskai nagyolvasztókat is számítjuk, — úgy e kerület évi nyersvastermelését, körülbelül 60000 t-ra tehetjük. — A *resiczai aczélmű* magába foglalja a bessemer-aczélkohót, — a martinaczélkohót, a tégely-aczélkohót, és a tégely és martinaczél öntőművet. Az első *bessmearczélkohó*, 1868-ban, a második kohó pedig 1875. évben épült. Mindkettő jelenleg 4 konverterrel bír, melyek egyenként 8 t. aczél készítenek egy-egy feldással készíteni. A nagyolvasztóból jövő folyékony nyersvas egy üstkoocsiban hozatik a bessemerkohóba, hol a bessemerkörtékben közvetlenül aczéllá kohósítatik. A bessemerezéshez szükségelt levegőt egy 1200 lóerős compound-fúvógép és egy régibb, most tartalékul szolgáló 600 lóerős ikerkép szolgáltatja. Két-két konverter számára van egy öntőgém és 2 ingotgém, melyek hidraulikus erővel hajtathatnak. Az évi termelés körülbelül 30000 t. bessemeraczél tuskó, melyek kizárólag vasuti sínek hengerelésére használatnak fel. A martinaczélkohó egy régibb 4 egyenként 8 t. és 2 egyenként 15 t. termelőképeséggel bíró pestből áll, melyek egymásután épültek, és évenként több mint 30000 t. martinaczéltuskót termelnek, 2 kisebb pest üzeme a bessemeraczél kohóval van kombinálva, a másik két kisebb, valamint a 2 nagyobb pest egy-egy öntőgödörrel, egy öntőgémrel, illetve öntőüsttel, és 2—2 hidraulikus ingot-emelőgéppel vannak ellátva. Mindezen készülékek hidraulikus erővel hajtathatnak, és pedig a két távolabb eső 15 t. ürfogatú pest számára egy külön nyomómű létezik, mely 2 gőzszivattyúból és egy akkumulátorból áll. Jelenleg e telepek, valamint a bessemer-kohónak újból építése foganatosítatik, s érintetlenül csakis a két nagy 15 tonnás pest fog maradni, melyek a hengerkohó területén vannak elhelyezve. A jelenleg 2 épületben elhelyezett 4 bessemer konverter és a 4 egyenként 8 tonnás martin-aczélpest az átalakítás befejezte után egy közös fedél alá jutnak.

Az épületek, vasszerkezetűek és 1897-ben fognak befejeztetni. — Az átalakítás után, a rendes martinaczél termelés, beértve az aczélöntőmű termelését 45000 t. lesz. A bessemeraczél termelése előreláthatólag változatlanul megfog maradni. A *tégelyaczélkohó*

1889. óta áll fenn és egy tégelypesttel, egy előhevítő pesttel, s két fúvógenerátorral van ellátva. A kohó évi termelése 1000 t. tégelyöntésű aczél. — A grafit-tégelyek, Resiczán készülnek. A tégelyaczélkohó mellett 1894-ben a sokkal nagyobb terjedelmű *martinaczél-öntőmű* épült, mely jelenleg 3500—4000 t. martinaczélöntvényt képes évenként gyártani. E telep 3 egymás mellett levő helyiségből áll. Berendezése a következő: 3 egyenként 8 tonnás martinaczélpest, melyek alól fujtatott generatorokkal vannak ellátva, évente 12000 t. aczél termelnek s a termelésnek öntési czélokra nem szükségelt része a hengerlésre szolgáló ingotkészlet emelésére használatnak fel. Az öntőde fel van szerelve 8 forgógémmel 2—5 t. hordásképességgel, és egy villamossal hajtott 15 t. hordáserejű fúvógémmel; egy ingotöntésre szolgáló 10 t. hordáserejű lokomotív-öntőgémrel, mely az olvasztók előtt levő öntőgödör mentén jár, s melynek hosszában még további 4 hidraulikus ingotgém van elhelyezve. Egy külön gépházban van még 4 Enke-féle ventilator a generatorok számára, a villamos futógém primártelepe és 2 nyomószivattyú egy közös akkumulátorral, mely utóbbi a martinolvasztóknál levő elevatorokat, az ingotgémeket és a hidraulikus erővel hajtott gázváltogató készülékeket látják el nyomóvízzel. A gőz előállítására 2 vízesőves kazán szolgál 10 atm. gőzfeszültséggel és 220 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel. E telep berendezéséhez tartoznak még a szükséges szárítókamrák és izzópestek is. Az öntőműhely, valamint a többi kohók az átalakítási-munkálatok befejezte után létesítendő központi villamos teleptől táplált lámpákkal lesznek ellátva. A *kavarómű* 2 »Pietzka«-féle kettős forgatható kavarópesttel, 2 egyszerű kavarópesttel, 2 bocsgőzpörölylyel, és egy 4 állványu bocshengersonnal bír, mely utóbbi egy 400 lóerős kondenzációs gőzgép által hajtva, hengerelt áru készítésére is szolgál. E berendezést egy ingafűrészes egészíti ki. A hengermű többi része majdnem kizárólag a nyers aczél feldolgozására szolgál. A bocshengerson mellett egy középhengerson van 4 állvánnyal és azonkívül egy kis egytetemes hengermű, melyek ugyanama hajtógéppel bírnak, mint a bocshengerson. E hengersonhoz tartoznak egy ingófűrészes, és a hengerelt darabok hevítésére egy görgő- és 4 izzópest. E kohó előcsarnokában 2 gőzöllő van elhelyezve, melyek millbars, régi sínek és készítmények vágására szolgálnak. E hengermű követetlen szomszédságában épült 1870-ben, a keréktalp- (tyre) hengermű. Egy külön helyiségben van a 36 lóerős gőzgéppel hajtott finom hengerson 3 állvánnyal és egy izzópest. 1871-ben épült az aczél sín hengermű, melyben van: egy triohengermű 3 állvánnyal az első állvány egy gőzelevátorral, az utolsó állvány egy, az ingófűrésztől hajtott hengerítő készülékkel van felszerelve, mely a kihengerelt síneket, az ingófűrészhöz és a hevítő pestig szállítja. — E hengerson hajtására egy 1300 lóerős kondenzációs gőzgép szolgál, 10 Mac Nikol kazánal. — Az aczél tuskók hevítése 5 izzópestben történik. — Ez épület tözsomszédságában van a felszerelő műhely. — Az új, csak néhány év előtt épült lemezgyár, a finom és durva-lemez hengerművet,



és az alakvas hengerművet foglalja magába. E műhelyben van továbbá elhelyezve ama 3000 lóerős reverzáló gőzgép, mely egyrészt transmissió segítségével egy lapkahengerművet, másrészt pedig közvetlenül a lendítőkerék tengelyével kapcsolva, egy nagy, 4 állványú alakvashengersort hajt. A tuskók kovácsolására s a vascsomagok hegesztésére egy 5 t. súlyú pöröly szolgál. A pöröly és fent említett 3 hengersor, szolgálatára 2 gázhegesztőpest, 1 forgópest és 1 közvetlen tüzelésű hegesztőpest áll.

A lemezek vágására 4 nagy gőzolló van felállítva 3 m hosszú éllel, melyeknek egy hidraulikus emelőgém szolgál. Egy ilyen gém van a lemezek izzítására szolgáló lemezizzítópest mellett is felállítva. Egy 24 lóerős gőzgép 3 fűrészt, 1 egytetemes-metszőgépet és 1 hidraulikus igazítógépet hajt, mely gépek az alakvashengersor készítményeinek felszerelésére szolgálnak. Az ollózó és csomagoló szintben egy lemezolló és két gőzgéppel felszerelt Nasmyth-olló van elhelyezve. Átvételi és vizsgálati próbák számára egy szakítógép, egy sínpróbálógép és egy vezetógép állanak fenn. A lemez- és alakvas hengerműben levő összes gépek számára szükséges gőz 12 Mac-Nikol-kazánban fejlesztetik, melyek összes fűtőfelülete 1020 m<sup>2</sup> és gőznyomása 7 atmoszféra. A hengermű termelése, mely 1855-ben összesen 5193 t. és pedig kizárólag vasgyártmány volt, 1895-ben 48252 tonnát ért el, melyek közül 4073 t. vastermény van. Az *aninai vasmű* 1859—1861-ig épült és 1862-ben hozott üzembe. Feladata a szénbányászathoz nyert vasköveket kohósítani, a nehezen elárúsítható porszén kokszolása, végre az erdőben rendelkezésre álló famennyiségeknek szenesítésük útján való felhasználása. E telep két 19 m magas nagyolvasztóval bír, melyek évi termelése összesen 34000 t., az egyik nagy olvasztó faszénre, a másik kokszra jár, s bennök aninai vasérczen kívül még dognácskai, vaskői, rudariai, szászkaik és moldovai vasérczek is kohósíttatnak. Az erdei szenítéssel nyert faszén egy 120000 hl. befogadó képességgel bíró szintben tároltatik, a koksz az elegyház mellett lévő kokszgyárban készül. A mészko pedig az oravicza-aninai vasutvonal mentén lévő kőbányában termeltetik. Az olvasztók számára szükséges levegőt 2 függélyes hengerű kondenzációs egyenként 180 lóerős fújtatógép szolgáltatja; egy hasonló 3-ik gép tartalékol szolgál. Minden egyes nagyolvasztóhoz három 16 m magas, 5·486 m átmérős és egyenként 1000 m<sup>3</sup> fűtőfelülettel bíró Whitwell-készülék tartozik, melyek ép úgy valamint a 8 összesen 688 m<sup>2</sup> fűtőfelületű és 6 atm. gőznyomást fejlesztő hullámcsöves kazán, a nagyolvasztók gázaival fűtetnek. A nagyolvasztótelepnél található még: az olvasztó anyagok és az elegyadag emelésére szolgáló gőzelevátorok, továbbá, 2 lokomobil által hajtott meszet és érczet aprító, s végre a hűtő-víz emelésére s egyéb vízszükségletre szolgáló 3 gőzszivattyú. A kokszgyártáshoz használandó szén egy szénmosóba hozatik, mely óránként 12 t. szenet képes mosni; a szén azután egy készlettoronyba emeltetik, s végre a 2 csoportba beosztott 52 kokszoló kemenczébe kerül, melyek évenként 21500

t. kokszot termelnek. Ide tartozik még 2 koksz-kitológép, melyek egyike tartalékol szolgál. A kokszkemenczék túlhevével 3 összesen 204 m<sup>2</sup> fűtőfelületű hullámcsöves kazán tartatik üzemben, melyek a szénmosó 60 lóerőjű hajtógépének és egy villamosan világító telepnek gőzszükségletét fedezik. A termelt nyersvas részben Resiczára szállítatik, részben pedig a kavaróműhelybe és az öntödébe kerül. Az öntőmű 3 nagy csarnokban van elhelyezve és 3360 m<sup>2</sup> területet foglal el, és állandóan 500 munkást foglalkoztat. Rendelkezik 3 kupoló-kemenczével, gőzfelvonógéppel és 2 ventilátorral 1 lángpesttel, 6 szárító kamarával és 6 öntögödörrel, 4 m hosszú és 1200 mm átmérőjű vizet és gőztvezető csövek öntésére. A gépek berendezése a következő: 2 futógém 20 t. hordásképességgel, 1 futógém 10 t. hordásképességgel, 7 forgógém 5—10 t. hordásképességgel, 10 különböző mintázó-gép, továbbá 2 mintázó homokkészítőgép, 1 grafitörlogép és 4 szalmakörfelvonógép. E gépek valamint a csövek esztergályozására szolgáló 4 eszterga hajtása egy 40 lóerős lokomobil által történik. A csövek kipróbálására 3 sajtoló szolgál, melyek egyike 4 m hosszú és 1200 mm átmérőjű csövek számára 50 atmoszféra nyomásra van konstruálva és egy külön épületben van elhelyezve; e sajtoló egy 25 lóerős lokomobil által tartatik üzemben. Az öntőmű évi termelése 600 t.: főterményei főleg vasuti czikkék, mint tengelycsapágyak, gőzhengerek stb., továbbá kályhák, csövek, építési iparnál szükségeselt és kereskedelmi czikkék, valamint a saját üzemek szükségletei. A *zománczó-műhely* 1888-ban hozott üzembe és évente 300 t. kívülről feketén és kéken zománczózott edényt és egészségügyi tárgyat készít. A kavaróműben van: 7 egyszerű és 5 kettős kavaró-pest és 9 forrasztó-pest melyek túlhevével gőzkazánok fűtetnek, továbbá 2 bocs-pöröly 2 t és 2·75 t koloncsúlylyal, 1 gőzpöröly csomagok kovácsolására 5·5 t súlylyal és 1 gyorspöröly 0·3 t koloncsúlylyal. Egy bocs hengersor 4 állvánnyal, mely egy 150 lóerős gőzgép által hajtva, a bocsok kihengerlésére szolgál; a finom hengersor egy 120 lóerős gőzgéppel, a középhengersor egy 180 lóerős gőzgéppel van ellátva és mind a három hengersor különféle kereskedelmi vasnem valamint felépítményi anyag készítésére szolgál. A finom vasnemek szükségletének fedezésére egy 2-ik finom hengersor állítatott fel, mely az előhengersortól szíjátvitellel hajtatik. A hengermű berendezését kiegészítik: egy nagy olló, 3 Nasmyth-olló külön felszerelt motorral és egy meleg-fűrészt. Egy szomszédos helyiségben a felépítmény-anyag szerelésére 3 felszerelőgép, egyenként 10 lóerős gőzgéppel van felállítva. Ide tartozik még a vasszeg- és csavargyár, melynek 22 különféle szerszámgépe egy 30 lóerős lokomobil által hajtatik. Egy Enke-féle ventilator szolgáltatja a szelet 6 izzítópest és 7 kovácstűzhely számára. A hengermű üzeméhez szükséges gőzt 15 egyszerű, a pestek túlheve által fűtött gőzkazán 580 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel és 9 külön fűtéssel ellátott gőzkazán 720 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel szolgáltatja.

Az aninai hengermű összes termelése 11000 t, melyből 8000 t nyújtott és kereskedelmi árú, 2200 t



heveder és alátétlapka, és 800 t szeg esavár és trefond.

A *fémkohók*, alárendeltebb szerepük.

Kilépve az osztrák államvasutak pavillonjából, és a villamos sínút mentén tovább előre haladva, ismét balra, az

**Éjszakmagyaror. egyesített kőszénbánya részvénytársulat pavillon-jához** érünk, melynek, Báglyasalján, Karancsalján, Mátraszélén, Homokteren-nén, Csibajon, Nemtiben és Tokodon fekvő barnaszén bánya műveiből, igen szépen csoportosítva, különféle kőzet- és barnaszénminták, bányászati szerszámok, modellek, tervek, térképek, metszetek és rajzok vannak kiállítva.

E pavillon tőzsomszedságában van

A „*Union*“ *cs. és k. szab. vas- és aczél-gyártársaság* pavillonja; — e társaság zólyomi vas-művéről, a következőket tartjuk felemlítendőnek:

A telepet 1871-ben igen szerény eszközökkel állították fel nemesített, főleg horgonyozott, ónozt és ólmozott pléhek előállítására céljából, miket ez ideig egyetlenegy magyarországi gyárban sem készítettek. Zólyomban volt tehát az első magyar gyár, mely ilyen-mű készítményeket hozott forgalomba.

Az üzem alapításakor számba vették az ott létező tetemes vízerőt, a közvetlen közelben található vegetabilis tüzelőanyagok, valamint a Garam jobb partján konstatált mineralikus szénnek létezését; továbbá a nyersvashoz való könnyen hozzáférhetőséget, a készítmények kedvező szállítási alkalmatosságát és különösen az ott lakó számos szorgalmas munkást. A gyár, gyárterményainak folytonosan növekedő keresettsége s ennél fogva fokozott szükséglete következtében lassankint annyira fejlődött, hogy későbbben kénytelenek voltak nagyobb mennyiségű kereskedelmi pléhek, durva pléhek és végül hengervasak előállítására szükséges berendezést beszerezni.

Az előállítási mód folytonos haladását minden tekintetben számba vették, miért is a folytvas és aczél előállításához szükséges aczél hutát egy kis Bessemer-üzemmel és két bázikus Martin kemenczével látták el.

Az üzemre szolgáló vizet egy 2000 méter hosszú, átlag 10,5 méter széles és 1,8 méter mély felső árkon, melynek 0,417%-nyi esése van, vezetik a hutába; az alsó ároknak 420 méter a hossza, esése pedig 1,5 százaléknyi.

A rendelkezésre álló vizierőből körülbelül 600 tényleges lóerő 4 turbinára értékesítették, melyek 2 finompléh- és 1 durvapléhnyújtót meg a műhely gépeit mozgatják, míg ellenben 19, részint a kemenczék közvetlen tüzelésével, részint hátsótüzeléssel fűtött, összesen 1502 négyzetméternyi fűtőterületű kazán a szükséges gőzt fejleszti nyolcz 1200 lóerős gőzgép számára, melyek közül az egyik 750 lóerős a hengervasművet, egy másik 200 lóerős fekvő ikergép a kis bessemer-művet mozgatja, míg a többiek két pléhnyújtó, egy anyagnyújtó, egy kombinált finom- és durvapléhnyújtó, (Tandemgép mozgatásával), két gőzpöröly, 1 hidraulikus és 2 gőzdarú, továbbá a szükséges gőz- és tápolószivattyúk, fűrészek, ollók, egyengetőgépek, etető,

ónozó és horgonyozó mű, valamint az öntőmű és teljesen berendezett javítóműhely üzemére szolgál.

A különféle anyagok előállítására a következő berendezések szolgálnak: 1 kis bessemermű, 2 bázikus Martin-féle kemencze, 2 kettős kavarópest és három hegesztő kemencze Siemens-féle tüzeléssel; nyolcz hegesztőkemencze Bicheroux-féle tüzeléssel és még 13 különféle izzító- és pléhekemencze.

Ily berendezés mellett képes a gyár évenként 140,000 métermázsa 0,1—50 mm-nyi vastag és egész 2100 mm-nyi széles, 12,000 mm. hosszú finom- és durvapléhet előállítani.

A finom pléh a szükséghez mérten még nemesíttetik, azaz étetik, idomíttatik, ólmoztatik, horgonyoztatik és befuttatik.

A hengervasból mindennemű kereskedelmi, szerkezeti és szabványos egészen 120 mm-nyi vastag négyzetlemez, szögvas pedig 120 milliméternyi szárhosszig állítható elő; az ebbeli berendezés évi 150—180,000 métermázsnyi előállítási képességgel bír. A vas előállítására a legjobb fajta belföldi faszén nyersvas használatik, úgy szintén az üzemhez szükséges többi anyagok is belföldön szerezhetnek be. A készítmények minőség tekintetében általánosan kitűnőknek vannak elismerve és ezért a piacon kedveltek is oly annyira, hogy a termelés jó nagy része külföldre szállítatik. Megjegyzendő, hogy a gépi berendezések többnyire magyar gépgyárakból erednek. A társaságnak a Garam jobb partján, a gyár közelében s pedig a Badin és Búcs közötti községekben egy 50 négyzetkilométernyi szerződésileg biztosított kőszénterülete van, melyen fűrés és táromivelés által 2 kőszéntelep konstatálta, melyek közül az egyik jó lignitszenet, a másik telep pedig jó barnaszenet tartalmaz. Az elsőnek kiaknázása céljából Badinban egy 683 méternyi főtáró létezik. A nyert lignit a zólyomi vasműbe szállítatik, hol el is használják. A társaságnak van még ezenkívül 40 kettős bányamértéke és 14 határköze mineralikus szénre, továbbá bír Szepesmegyében vaskő nyerhetésre 4 egyszerű bányatelekmértéket és 83 zártkutatómánt.

A *magy. általános kőszénbánya, részvénytárs. pavillonja*, a pósta és távirda kiállítás épületével szemben amaz út baloldalán van, mely a villamos körvasúttól, a gépcsarnok felé vezet. A bányász csoport gazdag kiállításának előkelő képéhez nagyban hozzájárult a magyar általános kőszénbánya részvénytársulat is, ez a közgazdasági életünkben páratlan gyors fejlődést nyert bányavállalat, mely sem költséget, sem fáradságot nem kimélve hazafias kötelességét legmeggyőzőbb módon teljesítette, midőn fölépítette a külsőleg is meglepően szép, belső berendezésével pedig rendkívül tanulságos pavillonját.

Az egyiptomi stílusban épült 3 méter magas kettős pavillon mindegyike egy terasszon áll, melyre lépcsők vezetnek föl, és mindegyik pavillon háttéréből egy-egy 12 méter magas igen izléses, modern kupolás torony nyúlik a magasba. A két terassze, illetve pavillon között a közlekedést a három méter széles összekötő hid van hivatva közvetíteni.



Az előtérben már messziről feltűnnek a két oldalról felállított, szokatlan nagy arányú szénpiramisok, melyek daczolja az időjárás viszontagságaival, fényes tanúságot nyújtanak a társulat szénfajtájának kitűnő minőségéről.

A társulat kiállítása, nemcsak a bányavállalat nagyságára és gazdagságára vall, hanem tanulságos is, amennyiben szemléltetőleg mutatja be a szénbányászatot.

Az egyik pavillonban a társulat királdi bányászatanak egyik tárója van bemutatva kicsinyített kiadásban, de hűen a valósághoz. A bejárásig a táró belsőjéből sínek vezetnek és ezeken szénrel megrakott csillék állnak. A falak termés szénből vannak s természetűen ki vannak támasztva fatörzsökkel és keresztrudakkal. A fekete szénüreg dróthálós villamlámpásokkal van megvilágítva és a háttérben egy munkahely látható, a beállított fúróval és egyéb bányaeszközökkel.

Ezt, a bánya természetű utánzatáról, mely már érdekességénél és tanulságos voltánál fogva is magához vonzza a szemlélőt.

A másik pavillonban a bányatársulat bányáinak helyrajza, plasztikai és geologiai térképei, a falakon a bányatelepek fényképei, érdekes csoportozatokban bányászszerszámok és több állványon különféle kőzetek, — különféle földrétegek fokozatos sorrendben a humustól egész a széntelepig — vannak kiállítva.

A vállalat, mely ezen érdekes expozitúrájával ezredéves kiállításunk keretében az első között foglal helyet, 1891. évben alakult.

Eleinte szerényebb pénzeszközökkel csak kisebb mederben folytatta működését.

*Lovag Hercz Zsigmond* vezérigazgató azonban nemcsak létrehozta a vállalatot, hanem néhány év leforgása alatt ezen vállalkozást az ország legelső iparvállalatai közé emelte. Kezdetől fogva a társulat kőszénbányáinak kiterjesztésével foglalkozott és gyorsan leküzdvén a kezdet nehézségeit a vállalatot annyira fejlesztette, hogy a *királdi* és *sajószentpéteri* bányák a jövő évtől kezdve, évenként már öt millió métermázsza szenet fognak termelni. A vállalat technikai gyors fejlődése *Hönsch Ede* társulati bányagazgató kitűnő szakértelmének és erélyes munkásságának köszönhető.

A társulat rendkívül nagy terjedelmű kiaknázzhatatlan gazdagságú széntelepek fölött rendelkezik.

Az összes bányák berendezései mintaszerűek és a technika legújabb vívmányaival vannak felszerelve.

A termelt szenet 14 kilométer hosszúságú, saját elsőrangú vasúton, ujabban még egy két kilométer hosszú kötélpályán, szállítják a m. kir. államvasutak *Putnok* és *Sajószentpéter* állomásaira honnét, hosszú vonatok hordják szét a magyar szenet rendeltetési helyére.

A vállalat azonban nemcsak saját anyagi előnyeit biztosította, hanem mindkét bányatelepen mintaszerű koloniákat létesített, munkásházakat, kaszárnyákat építtetett és gondoskodott róla, hogy munkásainak — kiknek száma a másfélezret megközelíti — jólétét a jól dotált társládán kívül, még számos humanitárius intéz-

mény is előmozdítsa. Mindegyik telepnek van élelmezési raktára, kórháza saját orvosokkal, iskolája saját tanítókkal és a szellemi szórakozás előmozdítására olvasóköre.

Ebből a hézagos leírásból is látható, hogy a társulat anyagi áldozatokat nem kimélve, kiválóan szakszerű vezetés révén és a vezérelemek humánus gondolkodás módja által jutott néhány év alatt azon előkelő pozícióhoz, melyet közgazdasági életünkben betölteni méltón hivatott.

Tovább balra folytatva utunkat *Nobel Dynamit pavillonjához* érünk. A részvénytársaság e remek kivitelű pavillonja által, a látogató egy oly ipartelep berendezését tanulmányozhatja, melynek párját úgy Magyarországon, mint a külföldön is hiába keresné. A belső berendezés pazar fénye által tűnik fel; — a *Kautsky* által festett, és Pozsony mellett fekvő gyártelep egész külső fekvését bemutató *dioráma*, pedig igazán remek és a kiállítás látványosságai között, nagyon előkelő helyet foglal el. A gyár, füstnélküli puska-por, Ekrasit és a bányamívelés munkálatai közben oly sokszor használt Dynamit gyártására van berendezve. Minket főképpen az utóbbi érdekel, s ezért a részvénytársaság által, ez alkalomra kiadott „*A Dynamit művelődés-történelmi- és műszaki jelentősége*“ című emlékiratból, egyet-mást kiemelni szerencsénk lesz. A *Dynamit* közvetlen elődje, a *Nytrglycerin* volt. Ennek veszélyes volta azonban, nagyban hátráltatta elterjedését s egy véletlen eseménynek köszöni a bányász, hatalmas segítőjének, a Dynamitnak létrejöttét. 1868-ban ugyanis, a lauenburgi nytrglyceringyárban, több bádogedényből, a Nytrglycerin kifolyt, és amaz edények alatt levő kovaföldbe szivárgott. Luneburgban, e földet, vagy port *Guhr*-nak nevezték, s így a Nytrglycerinnel áztatott Guhr, — lett a ma, *Dynamit*-nak nevezett robbasztóanyag. A Dynamit elterjedése elé gördülő akadályok elhárítása, különösen Ausztria és Magyarország katonai kormányának köszönhető. A *Nobel-féle Dynamit-gyár* készít: robbasztó Gelatint; Ammon-Gelatint; Uj-Dynamitot I., II., III. változatban; Dynamit II-t; Rhexitet, I. és III. változatban; Cellulose Dynamitot, Ecrasitot, és a légdynamitot, vagy mint a gyár nevezi, robbanólég Dynamitot.

Legközelebb szomszédja, e pavillonnak:

**A bányászati és kohászati csarnoka.** E csarnok egy széles homlokzatú, kettős tornyú épület, melynek belsejébe lépcsők visznek. A csarnok tervezője Korb és Girgl, építője a Neuschloss Ödön és Marczel czég. Építési költsége 75,806 frt. Kiállítók itt:

1. *Gróf Andrássy Géza vasgyárai.* A kiállítás tárgyai: különféle bánya- és kohótermékek.
2. *Bars-vármegye*, mely bányatérképeket, geologiai térképeket és kőzetgyűjteményt állít ki.
3. *Besztercebánya szab. kir. város rézbányája*, melynek kiállítás objectumai: bányatérképek, réztermékek és eszközök.
4. *Billitz Ferencz, kőbányatulajdonos Pápán*, sapolczai kőbányájából és ugodi mészégető telepéről, égetett meszet és mészkőpróbákat állít ki.



5. A „*Borsodi bányatársulat*“, melynek vaskőbányászatról, röviden a következőket tartjuk kiemelendőeknek.

A »Borsodi bányatársulat« bányabirtoka: Rudobánya, Alsó- és Felső-Telekes Szuhogy községek határában fekszik. A vaskőre adományozott terület 4,339,266-229 m<sup>2</sup>.

A bányauzem Rudobányán már igen régi. Erről a vaskőtelep kibúvása mentén levő számos horpadás, de leginkább a gyakori, még 50 méternyi mélységben is talált szabálytalan üregek, tanuskodnak, melyekben a robbasztópor használatának semmiféle nyoma észlelhető nem volt. Hogy azonban a múlt századokban a bánya- és kohóüzem igen élénk volt arról a Rudobányán roppant kiterjedéssel bíró régi salakhányók tanuskodnak. A rudobányai fő völgy felső része egyik szűk mellékvölgyének jobboldali lejtőjén fekszik *Rudobánya* község, és annak bal vagy délkeleti lejtőjét képezi a 262 méterre a tenger színe fölé emelkedő és a vaskőtelepeknek fekvőhelyét képező Kápolna-hegy. A vaskőtelep É.-K. felé csap és átmegy Telekes község határába. A telep fektüje Trias mészkő, fedüje harmadkori képződmények, melyeknek vastagsága rendszeren 15 és 20 m között ingadozik, de fúrások által 60 méternyi vastagság is konstataált. Alakjára nézve a vaskőtelep, teknőalaku. A lerakódásoknak hosszukiterjedése a megszakításokkal együtt 5–6 kilométerre tehető, szélességük 100–400 méter között ingadozik, vastagságuk átlag 16 méter. A vaskőtelep legnagyobb részt barna vaskóból áll; gyakran nagyobb mennyiségben vörös és barna glasgow, vörös vaskő és vascsillám is található átlag. Nagyobb mélységekben, tiszta vaspát lép fel. A fejtés, vagy mélyművelés, vagy külső fejtés útján történik. Külső fejtések vannak Rudobányán és Telekesen. A bányaművelés a 15–30 m vastag, televényföld, homok, homokos agyag, szívós agyag vagy agyagos márga rétegek eltakarításával, lefödésével kezdődik. A lefödő munkát, részint kézi részint gépmunkával végzik. 1890 óta, két angol szerkezetű száraz kotrógép dolgozik a társulat telepein. Egy-egy ily gép, évenként átlag 80,000–90,000 m<sup>3</sup> földanyagot takarít le. A fejtés, kőfejtés módjára, lépcsőszerűen, 4–6 m magas emeletekben, robbasztó munka útján történik. — A termelt érczek a pörköltkemenczékhez szállítatnak. A »Borsodi bányatársulat« tizenöt év óta áll fenn; eddigi termelése 21,364,828 q vasércz. A pörkölésre négy, egyenként 13 m magas aknapest és egy Moterféle lépcsős-rácsos pörkölt pest szolgál. Az aknapestek gáztüzelésre vannak berendezve.

Kiállítási objectumai a bányatársulatnak: nyers- és pörkölt vasérczek, a rudobányai pörkölt-telepet, a külső fejtéseket, a lefödő munkálatokat és a kotrógépet szemléltető fényképek.

6. A *Witkovitz* bánya- és vaskohómű társulat *kotterpatak* művei, a bányaművelés átnézeti térképét, fényképeket és különféle, szépen csoportosított ásványokat állítanak ki.

7. A „*Brassói bánya- és kohórészvényegylet*“, különféle bánya- és kohótermények által van képviselve.

8. A „*Brennbergi szénbánya-részvénytársaság*“ térképeket, tervrajzokat, diagrammokat, a széntelepek átmetszését feltűntető rajzokat, fényképeket és szénpróbákat állított ki.

9. *Chaudoir Guszláv és társa, rézhenger művei, Budapest*en. kiállítottak: vörösréz tuskókat, melyekből tűzszekrény-lemezeket és közönséges lemezeket készítenek; bronzetuskókat, melyekből, az egy- és kétfilleres bronce lapkákat gyártják; sárgaréz tuskókat, melyekből sárgarézlemezeket hengerelnek. E tuskók mind, a gyár saját olvasztóiból, illetve kemenczéből öntetnek. Ki vannak továbbá állítva: vörösréz-, sárgaréz-, bronce- és tombac-lemezek, tárcsák és rudak; forrasztás nélkül való vontesővek (a gyár különlegessége); mélyített rézedények és tűzszekrény-lemezek.

10. *Csáky László gróf prakfalvi vasgyárának*, kiállítását röviden a következőképpen írhatjuk le:

A szemlélő figyelmét mindenekelőtt egy vörös fenyőből készült, kovácsolt és öntött vasalással ellátott vasuti perron vonja magára, mely a kiállítási tárgyak elhelyezésére szolgál, de önmagában is kiállítási tárgyat képez nemcsak a nevezett armaturát illetőleg, hanem mivel egyik főcélja a vörös fenyőfának (*Pinus larix*) mint épületi diszfának bemutatása. Valóban igen jó hatást tesz, különösen a mennyezet, mely a cederushoz hasonló, de sok tekintetben ennél is különb kellemesen meleg színénél fogva más fa által alig pótolható. A térnek központját egy természetes nagyságban vasból öntött Vulkán képezi festőileg körülveve egy rakás kovácsolt satu által. E szobor arra emlékeztet, hogy e vasgyár készítette az első művészi kivitelű monumentális szobrot öntött vasból névleg a *branyiszko*i emléket, mely szakértők által a legjobb hazai emlékszoborként van elismerve. Szabadalmazott tetőfödések mintái, mely tetők tetemes kiviteli cikket képeznek Ausztriába, Németországba, Oroszországba és Balkán tartományokba; újabb időben pedig a M. Államvasutak, Kassa-Oderbergi és boszniai államvasút a vagonok fődésére is használja. Szabadalm. üllök egymásra forrasztott öntött aczel és nyersvasból, melyeknek a téglyaczel, a jóságot, az öntött vas pedig az olesóságot kölesünzi. Bútorcsövek szabadalmazott módon hengerelve; bútorcsöveket eddig eladásra nem készítették és csakis az alkalmas gyártási mód következtében lehettek önálló cikkek. Kéregöntések, melyek mint különféle zúzó- és törőgép részletek kiviteli-cikket képeznek. Különféle kereskedelmi, vasuti és díszöntvények részint szürke, részint aczelos vasból (30 % aczellal). Tégléből öntött aczelgyártás, mely Magyarországon a legrégebb, egyes próbák által van kitüntetve. Vasutaknál használt összes szerszámok, a m. á. vasút szabványai szerint; tűzoltó-katonai és bányaszerszámok. Aczelből sajtolt lapátok (és nyelek) az egyedüli ilyenmű hazai gyártás. Lemezek vasból és aczelből. Szabadalm. hordható barakok (a vörös keresztgyelet kiállításában láthatók).

A kiállított tárgyak után a gyártásra lehet következtetni, mely a fentebbiek szerint sokoldalú és a különlegességek, valamint a szabadalmazott tárgyak nagy



száma által föltűnő; főrészelei következők: pát-, barna- és vörös-vaskő bányák; faszéngazdaság; 1 olvasztó, öntőmű 2 cupolóval, hegesztőhámorok, szerszámhámorok, finom vashengerlő mű, lemezhengetlő; öntött aczélkályhák, asztalos mű és gépgyár; fafűrész-mű.

11. *Szontagh Pál, csetneki rézgyára* kiállít, vörösrézgyártmányokat.

12. *Demúth Károly József Fejérkőről*, dárdanyfémeket és aranyérczeket állított ki.

13. *Dobiaschi József Aradról*, — biztonsági gyűjtőszinorokkal szerepel a kiállításon.

14. *Dobsina bányavárosnak vas- kő- és kobalt-nikolércz bányászata*, kiállítási jegyzékéből felsorolandónak véljük a következőket: Dobsina-város, vaskő-, kobalt- és nikol-bányái geologiai és fektetési térképe; a Mária-bánya, a Jóremény-bánya, a Zemberg-bánya, a Massörter és Bingarten nevű bányák termékei, föld és feképzetei. Igen szép Smaltit, Annabergit, Erythrit, Nikelin, barnavasércz és vaspát-mutatványok. Kobalt-Nikolfémeskő s fehér nyersvas.

15. *A Drenkovai kőszénbányák*, szénmintákat és geologiai térképeket állítottak ki.

16. Az *Egger-testvérek*, a Vörösvágás-Dubniki állami nemes-opálbányák gyönyörű termékeivel, nyers és csiszolt opálokkal szerepelnek.

17. Az „*Első cs. k. szab. Dunagőzhajózási-társaság bányatelepi igazgatósága Pécsell*“ kiállítása a bányászati és kohászati csoport főépületének egy szárnyfülkéjét foglalja el, s úgy szép elrendezése, mint tanulságos objectumai folytán, különös érdekességgel bír. Kiállítási tárgyainak nagy sorából a következőket emeljük ki:

A főfal elülső oldalán, rétegprofilok; hegységprofilok; a szabolcsi, pécsi és vasasi kerület hosszúságprofiljai; a pécsi kolónia 1868. évi alakját feltüntető krétarajz; a telep különféle épületeit feltüntető fényképek; öntöttvasból készült emlékérmek; szénminták. A hosszfal hátsó oldalán: a kötélpálya hosszprofilja; a géptelemek tervrajzai; bányászszámok; a Schroll- és András-akna között dolgozó láncszállítás modellje. — A jobboldali oldalfalon: a terep viszonyait feltüntető térképek; egy Hase-féle csapóhid-, egy Franz-féle forgóbuktató-, egy Klönne-féle szénosztályozó-, egy Pelzer- és egy Guibal-féle ventilátor modellje. — A baloldali oldalfal mentén: statisztikai tabellák, fényképek, kőzetek és kővületek. A tér közepét, egy vasszerkezetű akna-keret Asphaltia Cap-okkal; egy kétosztályú szállítókas, védőfödővel, biztosító készülékkel, kötélkapcsolóval; egy bányacsille fékkészülékkel és egy bányacsille fékkészülék nélkül; kőzet-, kővüleminták és kővült fatörzsmaradványok; szén-, koks- és briquetteminták; — a szállító-gép berendezéseket feltüntető tervrajzok, stb. A kiállított technikus tartalmú albumokban, és a falakon függő rajzokban igen sok újítást találtunk, így: Compound-ikerszállítógépet, ramács-vezénylőművel és körkötél üzemmél; elektrikus hajtószerkezeteket, bányaszivattyúk, separatók és felhúzókat számára; önműködőleg ható feszítő készülék, láncszállítás számára; oly szállítólánc kikapcsolása, melynek szállítópályája úgy horizontális, mint vertikális irányban meg van

törve; Pohlig Otto-féle kötélpálya, zárt drótkötelekkel és pneumatikus kenőszerkezettel; Bolzano-féle etagerácsok; Kudlicz-féle rácsok, alsó szél számára; Munzer & Weiss-féle, önműködőleg ható léghúzás szabályozók; Custodis-féle szénsav-mérlegek és léghúzásmérők; vízemelő gépek: Rittinger, Ehrhardt, Regnier és Woolf systemáiban; víz tisztító és savtól mentesítő készülékek, — fölszíni és földalatti telepítéssel; — Asphalt- és kátrány-védő anyagok a szivattyúk részeinek megvédésére; aknazarak, Stauss, Haniel, Lueg és Bolzano (Asphaleia) szerint; Ochwaldt-féle depressiómérők; Pitch-pine-fák, mint vízepítmények építés anyaga; pneumatikus hydrometerok; a szállítási sebesség meghatározására szolgáló készülékek; önműködő mérlegek, szállítócsillék súlyának regisztrálására; tölcésrszerű áramkészlőkekeknek (Wiesner-félék) használata a separationál; Mundscheid-féle, táró-fúrók; Frumann és Wolf-féle petroleumvilágítás, mesterséges léghúzással; Tirmann-féle robbasztó-kupakok; stb. stb. — A társulat még két füzetrel is szerepel a kiállításon; ezek közül az első 1894. évtől való, s a m. orvosok és természetvizsgálók XXVII. vándorgyűlése alkalmából készült: a második a kiállítás alkalmából lett kiadva. Ez utóbbinak címe: „Az I. cs. k. szab. Dnnagőzhajózási Társulat Pécs melletti kőszénbányái“. Érdekes lenne e füzet tartalmából egyetmást kiemelni; miután azonban *Kostella* tagtársunk igen érdekes, ugyancz témát tárgyaló cikke, lapunk legutóbbi számaiban közölve lett, — ettől eltekinthetünk.

18. *A első magyar mária-völgyi palabányaság*, kő- és palamintákat, szerszámokat, utburkoló-kőlapokat állít ki.

19. Az *Erzsébet-bánya*, Felső-Vissóról, ásványdarabokkal szerepel a kiállításon.

20. Kőzet- és barnaszénmintákat, bányász-szerszámokat, igen tanulságos modelleket, terveket, tervrajzokat és metszeteket állít ki az „*Északmagyarországi egyesített kőszénbánya részvénytársaság*“.

21. Az *Erdővidéki bányaegetlet műigazgatósága*, szénmintákkal, statisztikai kimutatásokkal és térképekkel szerepel a kiállításon.

22. Kénkovacsokat, rézérczeket, barnavaskövet, kőzetmintákat, rézejtési termékeket, vas- és rézgáliczot, rajzokat és térképeket állított ki a „*Felsőmagyarországi bánya és kohóműrészvénytársaság*“.

23. *Flórián Károly* szósobrász Rónaszékről, igen szép szósobrászati műtárgyakat állított ki.

24. *Frigyes főherczeg Ő cs. és kir. fensége iglóbíndti és mária-hutta-zsakaróczi bányatelepei* kiállításának egy része, a bányászati csoport főépületében van elhelyezve; a kiállítás főkomplexusa azonban, egy külön pavillont foglal el. A leírást, a pavillon leírásánál hozzuk.

25. *Fay Béla és Társai*, Gümörmegeyében, Nyusya község hátárában bírt bányaterületükről, arany, ezüst, réz stb. tartalmú arzenkovacsokat állítottak ki, melyeknek tartalma Selmecezen, nem különben Bécsben történt többbízeni vegyelemzések nyomán következő:



tart pörköletlen állapotban 25 % ként, 22 % arzent, 1·28 % rezet, vas, kobalt, nickel, ezüst és aranyat  
Pörkölt állapotban, 30 % súlyvesztesség után 1000 m mázsában 2·70 kg aranyat, 5·30 kg ezüstöt, 16·0 kg rezet.

Ez érczek pörköletlen állapotban, a ribniki zúzóművekben nedves úton feldolgozva következő eredményt szolgáltatottak, az aranyat, ezüstöt és kénlét illetőleg:

0·5 kg anyaliszt . . . . .	0·005 aranyezüst 55 kénle	
395·0 » előmára 0·020 szemcsés arany 0·005 »	»	64 »
1·03 » középára . . . . .	0·005 »	45 »
317 » utómára . . . . .	0·004 »	50 »
— » meddő . . . . .	0·001 »	22 »

Vagyis ez utóbbi adatok nyomán az érczek arany és ezüst tartalmának egy része olvasztás nélkül nedves úton, illetőleg kényesővel is kivonható, mely körülmény, kapcsolatban a helyszínén jelenleg is világosan szembevető bányászati nyomokkal, kétségtelen bizonyosságul szolgál annak, hogy ez érczek a multban hosszabb ideig bányásztattak és feldolgozva mosás útján értékesítették, míg nem a felső rétegek könnyen hozzáférhetőbb része kimerülvén, az alsóbb rétegek mosás útján való értékesítése, a bányászati költségek szaporodásával és a viszonyok változtával már azért sem volt többé hasznosítható, mert ily módon végre is az érczek arany és ezüsttartalmának csak egy része volt kiválasztható.

Hogy megkísérlett-e később az érczek olvasztás útján való feldolgozása, erre nézve a jelen köztudomás nem tartalmaz választ s a helyszini nyomok sem szolgáltatnak útbaigazítást. A tény az, hogy az érczek rendszeres bányászása és értékesítése hosszú idő óta szünetel még ma is, habár úgy a helyi, mint másnemű kapcsolatos viszonyok nagyon is valószínűnek tünnek elő, hogy az érczek rendszeres bányászása, feldolgozása és értékesítésére állandó és biztos jövedelmezésű ipari vállalat tárgyát képezhetné, sokkal inkább, mint számtalan más gazdagabb de folytonosságban megbízhatlanabb ércztelep, mely a vállalkozót tévútra vezetve csak a tőkevagyonot pusztítani hivatott. Ez állítás igazsága mellett a fentebbi tényeken kívül még következő körülmények szólnak:

Mindenekelőtt az, hogy ez ércz úgyszólván a felszínen fekvő, közvetlenül országút és vasút mentén, bebizonyíthatólag állandóan 40—50 cm vastagságban vonul el. Továbbá, hogy egy más kovacs faj is áll rendelkezésre, mely ugyancsak Selmecezen történt vegyelemzés szerint tartalmaz:

Pörköletlen állapotban 41 % ként, 0·1 % rezet, alig valami arzent, vas, cobalt, nickel, ezüst és aranyat.  
Pörkölt állapotban, 1000 m mázsában 1·15 kg aranyat;  
» » » » » 2·85 » ezüstöt;  
» » » » » 13·0 » rezet.

Miknek nyomán a selmecezi kir. kohóhivatal az érczek értékét következőleg tüntette ki; az 1881-ik évi vagyis a számítás idejében fennálló árakat véve alapul:

Az első vagyis az arzenkovacsot, illetőleg 2·704 kg arany 1395 frttal számítva . . . 3772 frt 08 kr.  
5·296 kg ezüst 90 frttal számítva . . . 476 » 64 »

összeg: 4248 frt 72 kr.

Ebből levonva beváltási kémledij 94 frt 54 kr.  
olvasztási költség 840 » — » à 84 kr.  
kohóközöltségetől 5 % 42 » — »  
aranyverési díj . . . 18 » 86 »  
ezüst pénzverési díj . . . 4 » 76 »  
választási illeték . . . 16 » — »  
igazgatási költség . . . 16 » 80 »  
késedelmi kamat . . . 64 » 39 »

összeg: 1093 frt 35 kr.

Minnek levonása után marad tisztán a kohónál . . . . . 3155 frt 37 kr.

Most hozzáadva a kémle, kohó és igazgatási költségeket, ezüst és aranyban 989 frt 34 kr., azzal lesz . . . 4144 » 71 »  
vagyis aranyban . . . . . 3672 » 83 »  
ezüstben . . . . . 471 » 88 »  
Az aranyhoz 17 % agio . . . . . 624 » 24 »

e három összege: 4768 frt 95 kr.

Végre ismét levonva a fentebb hozzáadott kémle, kohó és igazgatási költségeket 989 frt 34 kr., azzal tesz a végértékösszeg . . . . . 3779 frt 61 kr.

Ellenben, ha 200 kgr fentebbi pörkölt érczhez a másik kénben dúsabb kovacsból 50 kgr vegyítették s ez elegy aknáskemenczében összeolvasztatik, az így nyert 28 kgr tömegeből tartalmaz:

100 q 1·92 kgr aranyat 2678 frt 40 kr. értékben  
4·08 » ezüstöt 367 » 20 » »

Összesen: 3045 frt 60 kr.

Ebből levonva kémledij 20 frt 72 kr.  
Választási illeték 12 » — »  
Pénzverési díj 17 » 06 » = 13·39 + 3·67  
49 frt 78 kr.  
Késedelmi kamat . . . . . 60 » 14 »  
109 frt 92 kr.

Minnek levonása után marad tisztán a kohónál . . . . . 2935 frt 68 kr.  
Most hozzáadva a kémleköltséget . . . . . 20 » 72 »  
Lesz 2956 frt 40 kr vagyis aranyban . . . . . 2592 » 87 »  
Ezüstben . . . . . 363 » 53 »  
Az aranyhoz 17 % árszó . . . 440 » 78 »  
A három utóbbi összeg . . . 3397 frt 18 kr.  
Végre ebből ismét levonva a fentebb hozzáadott . . . 20 » 72 »  
kémlediját, lesz a végösszeg 3376 frt 46 kr.

Mint tehát a fentebbiekből látszik, az érczek értékesíthetők lennének helybeli pörkölés után a selmecezi kir. kohókhoz szállítva is, miután a kitüntetett értékek még az előállítási és szállítási költségek levonása után is nyereséget helyeznek kilátásba. Azonban tekintetbe véve, hogy az arzén és kén tartalmú érczek pörkölése az egészség és növényzet szempontjából is terjedelmesebb intézkedéseket feltételez, továbbá pedig miután a tulajdonosok különben sem hajlandók önmaguk részéről nagyobb tőkebefektetést tenni, lemondtak az értékesítés fentebbi módozatáról, annál inkább, mert ok-



szerű értékesítés csak úgy képzelhető, ha az érczek helyben dolgoztatnak fel, még pedig lehetőleg a kén és arsen, illetőleg a többi melléktermények értékesítésével.

26. *Güll József*, Lukarcezből kőzetmintákat és bazalt köveket állít ki.

27. Igen érdekes, a *Geramb-János-József-féle bányaegylet* kiállítása, melyről a következőket hozhatjuk:

E vállalat kiállítása különösen azért érdemel különleges megemlítést, mert nemcsak nyers bányatermékekkel, arany- és ezüstérczekkel szerepel, de a nyers-termékek, saját gyáraiban való feldolgozását is bemutatja. A bányaegylet már a múlt század folyamán keletkezett, s több Selmecz-vidéki bányamíveletet foglal magában. — Az egylet bánya- és kohóművei és gyártelepei jelenlegi vezetője *Lov. Berks Róbert*, cs. és k. Kamarás, a III. o. vaskoronarend birtokosa, stb. ki alatt e bányamíveletek, nem gyanított fejlődésnek indultak úgy, hogy termelésük, ma a kezdet termelésével szemben, megtízszerezedett. Czélszerű berendezések idejekorán való létesítése; modern berendezésű gőzzel hajtott zúzóművek telepítése; a gőznek és elektricitásnak mint hajtó és mozgató erőnek alkalmazása: lehetővé tették, hogy e bánya-complexus, az ezüstválság által keletkezett veszélyt, megrázkódtatás nélkül magától elhárította. A Geramb-János-József-féle Unio, termékeinek gyári feldolgozása és értékesítése útján, ma a hazai bányavállalatok között igen előkelő helyet foglal el. — E vállalat művei: 1. a Schöpfertáró bányamű, Hodrusbányán; 2. a Szt-Mihálytáró bányamű, Selmeczbányán; 3. az ezüst és ólomkohó, Bélabányán; 4. az ólomárúgyár, Bélabányán és 5. az ezüstműgyár, Szandrikon, Alsó-Hámorban. — *Schöpfertáró bányatelep*, tisztán ezüstérczbánya, és termékei: arany- és ezüstérczek. Egyéb fémek, mint ólom, Antimon, réz, csak alárendelt szerepléssel vesznek részt, az ércztelep kitöltésében. Évi termelése e bányaműnek igen jelentékeny, s tekintve a mű modern berendezését és czélszerűen vezetett feltáró munkálatait, előre láthatólag, még sokáig fog a mai 5–6000 kg  $\odot$   $\odot$  körül mozogni. Legnagyobb volt a termelés 1893-ban, mely évben, az arany termelése 63.0756 kgra, az ezüst termelése 9021.7228 kgra rúgott. A termelés grafikai szemléltetésére, ama kiállított piramis szolgál, mely Magyarországon 1893. évi ezüsttermelését, természetesen nagyságban bemutatja, s a termelés viszonyait, színekkel tünteti föl. A nemes fémek termelése, Schöpfertárón, tárószzerűen üzetik. Az érczes ér leginkább és legnagyobb kiterjedésében a Baptista-táró által van megnyitva. Szájnnyílása a tárónak, Hodrusbánya fővölgyében, 306 m tengerszínfeletti magasságban van telepítve. A táró, a főér csapását követi és 1895. év végén 2320 m hosszú volt. A Baptistatáró fölötti míveletek, a Schöpfertáró-eret, több szintben tárják fel. A mélység felé három horizont van megnyitva. E horizontok legmélyebbike a II. József-altáró szintjében fekszik s a bánya összes vizeinek levezetésére szolgál. Az ér maga, hasadékkitöltés jellegével bír, s meglehetősen szabályos képződés mellett, a hegyiséget (Biotit-Orthoklas-Trachyt [Syenit]) átszeli. A te-

lep maga, két érképződményből áll, mely egymástól egy sima, nagyon szilárd váló-lap által van elkülönítve. A fekülap kitöltését: kvarcz és mészpát képezi, jellemzője a mangánpát. — A földőlap, likacsos szövettel bír, kristályos mészpátot és kilugozott kvarczot tartalmaz; jellemzője: Amethyst. Az ér csapása É.-Keleti; dőlése N.-Keleti; dőlésszögének értéke 35–50° között ingadozik. Az ezüstércz, finoman behintve, vagy sinor- és fészekszerűen fordul elő; ritkább előfordulás, a kristályos ezüstércz, a Polybasit, Stefanit és vörös-ezüstércz. Az ér vastagsága 0,5–8 m. A lefejtés: főtépásztaszerűen történik. A feltárás munkálatai, a fejtést megelőzik, s a mű jövőjét, sok évre biztosítják. — Főszállítótáróként, a *Baptista-táró* szerepel. Szállítógépül egy Krausz-féle bányalokomotív szolgál, mely a táróban, 2300 m hosszú pályán fut. — A lokomotívval való szállítás 8 év óta van üzemben és igen jól funkcionál. A mélyebb horizontokból, a termelvények, egy vasszerkezetű lőjárgány segítségével, és ujabban egy elektrikus kankerék útján emeltetnek fel a főszállító folyosó szintjére. Az elektrikus kankerék 500 V. és 40 A.-rel dolgozik. — A szállítás czélszerű berendezése, minden szakembert meglep. A bánya sínútjainak összes hossza 10,020 m, mely hosszúságból 7020 a bányára, 3000 a külre esik. A bányában lefektetett sínút nyomtávolsága 50 cm, a külső sínút nyomtávolsága 100 cm. A külső sínpálya, a bányának, az alsó Hámorban fekvő gőzzúzóval való összeköttetésére szolgál. Az előkészítés, a modern vívmányok magaslatán áll; rationális berendezése szembeütő. A két zúzómű, vasszerkezetű s amerikai rendszerben van építve. Az egyik zúzóban, 60, 200 kg nehéz, a második zúzóban, 40, 360 kg nehéz zúzóvas dolgozik. — A berendezés 250.000 q zúzóércz évi felzúzására van berendezve. Kihozatal, 10,0 kg  $\odot$   $\odot$  100 q ként. A munkások száma 700. — A selmeczi társpénztárhoz való hozzájárulás összege évente átlag 180,000 frt. A bányaművezetése, *Hain* főmérnökre van bízva.

A *Mihálytárón*, aranyat, ezüstöt, ólmot és rezet termelnek. A fejtés, mély művelés útján történik, és a Kórház-, Biber- és Teréz-éren mozog. — Az évi termelés átlaga: 10–15 kg arany, 150 kg ezüst és 1500 q ólom. — A szállítást egy vízoszlopos gép végzi. Az előkészítő mű berendezése: pofás-törőkből, törő-hengerekből, osztályozó dobokból, ülepítőkből és egy 60 nyilas (200 kg nehéz) amerikai zúzóműből áll. — Művezető *Hain Ferencz*, főmérnök.

Az *ólom-ezüst-kohóban Bélabányán*, van 2 régi szerkezetű, trapez-keresztmetszésű aknáspeszt; 1 gőzzel és egy vízerővel hajtott fúvószerkezet; 2 pörkölőlángpest, szállóporkamarákkal; 1 üzelő és 1 csurogtató. A mű vezetője *Wagner J.* bányatanácsos. Kohótermények, aranyos-ezüst és ólom. — Az  $\odot$   $\odot$  Körmöczbányán, a pénzverőben lesz beváltva.

A termelt fémólmot, az 1895. évben, Bélabányán épült *ólomárúgyár* dolgozza fel. A termelt árúk: lemez; csövek; drót; plombok; syphonok; különböző alakú és nagyságú, savak befogadására szolgáló edények; és akkumulátor-lemezek. E gyár kiállított 3,2 m széles és 18,0 m hosszúságú lemezeket. A gyártott csövek vas-



tagsága 6—270 mm. A gyártásra felhasznált ólom, chemiai tisztaságára nagy gondot fordítanak.

A *Szandrik-i ezüstműgyár*, 1895-ben épült, — s ma már a kiállításon szerepel. — Indító oka, e gyár telepítésének, az ezüstkrisis volt, mely Schöpfertárót, mint ezüstbányát végveszélylyel fenyegette. — A magas kormány támogatása és Lovag Berks Róbert buzgalma, a gyárat megteremtették s ma, — fennállásának első évében már, a legkülönbözőbb, legfinomabb kivitelű ezüstműtárgyakkal versenyeznek Europa, hasonló irányú telepeivel. — A gyár életrevalóságát és versenyre képességét, az iparszarnokban kiállított dísz tárgyak igazolják be. — Az ezüstműgyárban 200 munkás dolgozik. — Gépei, bámulatra méltóak. — A feldolgozás ma 10,000 kg ezüst, — mely szám, a tervezett üzemágak bevonása után 30,000 kg-ra fog emelkedni. — Az Unio által foglalkoztatott összes munkások száma 1500.

28. *Greiner Arthur vasgyárigazgató Krompachon*, kupoló kemenczéjét állította ki. Ez olvasztók célszerűsége mellett bizonyít, — hogy míg 1885. évben csak 5 ily olvasztó állott üzemben, — az üzemben állott kupoló kemenczék száma 1896-ban már 541-re emelkedett. E kemenczék szerkezetének leírását, itt bátran mellőzhetjük, — hisz alig van műszaki lap, mely ne foglalkozott volna ezen olvasztó-szerkezet ismertetésével; így a Magyar mérnök és építész-egylet közlönye, a »Stahl und Eisen« Dingler »Polytechnisches Journal«, »Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure«, a párisi mérnökegylet közlönye ösmertették, és több maradandó műben olvasható részletes leírása. A többek között kiemeljük: 1. Étude sur les cubilots pour la fusion de la fonte par M. A. Gouvy fils. Extrait des mémoires de société des ingénieurs civils. Paris 1887. 2. Handbuch des Eisengiessereibetriebes, von Dr. Ernst Friedrich Dürre. Leipzig 1892. III. Auflage, I. Band, Seite 556, 557. 3. Die Kupolöfen und das Giessereiwesen, von W. Kirchner Berlin. Seite 44. bis 51. 4. Nagra Resultat af undersökningar beträffande Kupolugnar, af G. Sellergren. Stockholm, 1893. 13.

29. *Gruber István*, bányatulajdonos Boiczán, aranyérczet és bányatérképeket küldött a kiállításra.

30. A „*Hazai aszfaltipar részvénytársaság*“, mely Tataroson és Mező-Telegden bányászkozik. — bitumen tartalmú homokot dolgoz fel. — Kiállítási objectumai: bitumen, földi-kátrány, ásványolaj, különféle aszfalt-termékek, kenőcsök és kenőolajok.

31. A „*Hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaság*“ Krompachról, vasérczekkel és nyersvasmin-tákkal szerepel a kiállításon.

32. *Hirsch és Társa*, budapesti cég, kiállításában különösen, szabadalmazott bányakocsi kerekei érdekelték bennünket.

33. *Jakobs Ottokar* Kassahámori vasgyára, ujabban csak nyersvas és vasöntvények gyártásával foglalkozik.

Megjegyzendőnek tartjuk, hogy ez érdekes vasérczkiállítás, a kiállítás berekesztésekor a m. kir. József-műegyetemnek ásvány- és földtani intézetétől adományképp kikérte; — míg a *vascső-collectio* ugyan-

akkor — a m. kir. kereskedelemügyi Minister Úrnak fölszólítása folytán — a m. kir. ipari szakiskolák tan-gyűjteményeinek gyarapítása céljából adományként által fog adadni.

34. *Jó Antal*, kir. mérnök és kémlelész. Kapnik-bányáról, — egy általa módosított *Plattner-féle kémlelő-pestet, vízforralókkal egyesített kémlelő-pestet*,\*) — kémlelő szerszámokat, kémlelő anyagokat és szerszámokat állított ki.

35. *Jolsva rend. tan. város* kiállítás-objectumait: Magnezit, — Dolomit, mészkövek képezik.

36. A „*Kajanelli bányatársaság*“ kőlépcső-fokokat és fekvési térképeket állít ki.

37. A „*Kis-sebesi gránitkőbányák részvénytársaság*“, különféle kőmintákkal, kőfaragói munkákkal, zúzott kővel és kődarával szerepel a kiállításon.

38. A „*Kohlen Industrie-Verein*“ bányagondnoksága Csingervölgyön, bányatérképet állít ki.

39. A „*Kőszénbánya és téglagyár társulat*“ kiállított: kerületi, átnézeti és fejtési térképeket, réteg- és keresztmetszeteket, rétegmintákat, az egyes szintek üvegmodelljeit, — bányában eszközölt fényképfelvételeket; bányászszerszámokat, szénmintákat és táblázatokot. A társulat Annavölgyön, Doroghon és Szászváron folytat bászatot. A termelés átlaga a következő táblázatból vehető ki:

a) Annavölgy.		b) Dorogh.		c) Szászvár.	
Időszak.	Termelés átlag év	Időszak	Termelés	Időszak	Termelés
1805—1815.	22000	1892.	3115	1876.	49552
1815—1825.	20000	1893.	158816	1877.	54633
1825—1835.	20000	1894.	413500	1878.	42633
1835—1845.	46000	1895.	395300	1879.	38691
1845—1855.	15450	—	—	1880.	48197
1855—1865.	113700	—	—	1881.	70023
1865—1875.	118200	—	—	1882.	126300
1875—1885.	70700	—	—	1883.	174800
1886.	72400	—	—	1884.	177300
1887.	61350	—	—	1885.	190400
1888.	148500	—	—	1886.	221400
1889.	204100	—	—	1887.	219500
1890.	288100	—	—	1888.	302000
1891.	283000	—	—	1889.	277700
1892.	496000	—	—	1890.	383300
1893.	735000	—	—	1891.	366000
1894.	1018500	—	—	1892.	304000
1895.	1136000	—	—	1893.	495800
—	—	—	—	1894.	423700
—	—	—	—	1895.	413300

40. *Kramer G. Károly* építész Beszterczéről, Kaolin-mintákat mutat be.

41. *Lántzky Sándor*, vasöntő-telepe, Szentkereszt-bányán, Udvarhelymegyében van. Alakult 1854-ben. A vasgyár Limonit és Hematit vaskőből nyert vasból közvetlenül a nagy-olvasztókból való öntéssel, fűtők, takarék konyhák, gazdasági és más nemű gép öntvé-

\*) Behatóbb leírásukat, a lap keretében, lehetőleg rövid idő mulva hozzuk. Szerk.



nyek, dísz tárgyak, kereskedelmi öntvények stb. előállításával foglalkozik

A kiállításra felküldött tárgyak is ezen cikkek közül lettek összeállítva.

Kiemelendő, hogy faszénüzemmel előállított nyersvas és másnemű öntvényei e telepnek nagyon tiszta szürke lágy, különösen gépöntvénynek igen alkalmas, kéntől és fosfortól mentes anyagot szolgáltatnak.

42. A „Ludmilla-István Király“ magánbányatársulat, továbbá a „Géza“ bányatársulat, Felsőbányán, egy térképet állított ki.

43. A „Magyar általános kőszén-bányarészvénytársulat“ már ismertett külön pavillonján kívül még a közös főcsoportépületben is szerepel. Kiállítás tárgyai itt: két széngüla; kőzetek; egy lerakott bányavasútra helyezett bányacsille; bányász eszközök és szerszámok; a királdi és sajószentpéteri bányák térképei; szelvények; geológiai térképek; rajzok; fényképek.

44. A m. k. földtani intézet, az intézet leírását és történetét, — geológiai felvételeket, térképeket és gyűjteményeket, zoopaleontológiai és phytopaleontológiai gyűjteményeket, magyarországi agyagok és kőzetek gyűjteményeit, iskolai kézigyűjteményeket és Budapest székes főváros geológiai térképét felölelő kiállítása, — az épület emeleti helyiségeiben van igen sikerült csoportosítással elhelyezve. Az intézet kiállításának részleges katalógusa, a kongresszus alkalmával, a jelenvolt tagok között kiosztatott.

45. A m. k. főbányahivatal, Zalatnán, 1896. évi millennárius kiállításáról, a következőket közölhetjük:

A zalatnai kir. kohó kiállítása a kohó főberendezéseinek modellekben ( $\frac{1}{25}$  rész méret) való bemutatásából áll.

Ki vannak állítva továbbá a kohónál beváltatni szokott bányatermények valamint ez utóbbiakból előállított kész termények, féltermények, nemkülönben a kohóüzem menetét mutató törzsfa, s végül a modelleket magyarázó táblázat.

A feldolgozás alá kerülő bányatermények métermázsánként 10 gramm ezüstöt és 5 gramm aranyat tartalmazó kovacs színporból állanak és 11500 métermázsa mennyiségben váltatnak be évenként. Az évi beváltmány többi részét mintegy 1600 métermázsa dús kovacs színpor (28.5 kg. arany és 55.5 kg. ezüsttartalommal) 100 métermázsa szegény ércz (1 kg. arany és 2 kg. ezüsttartalommal), 500 métermázsa dús ércz (18.5 kg. arany és 34.5 kg. ezüsttartalommal) képezi. Ólmos bányatermények itt vagy egyáltalában nem, vagy csak jelentéktelen mennyiségben váltatnak be. Tekintettel ezen ólomhiányra a kohó a kiállításon levő törzsfaiban bemutatott kohókezelésre van utalva, mely kezelés fölve: a bányatermények arany ezüsttartalmát ismétlő olvasztások kikerülésével koncentrálni azon célból, hogy az ólmosítandó termény apasztásával a vásárolt ólommal való költséges ólmitás szűk határok közé szoríttassék. Ezt elérendő: a kovacs színpor a Bode-féle pörkölkemenczékben megpörköltetik és a pörkölési gázokból kénsav gyártatik. A megpörkölt szegény színpor kevés mennyiségű nyers színporral közép magas

aknakemenczében kéneskőre fel lesz olvasztva. A nyers kéneskő (0.035—0.040 kg. D tartalommal) kötőrgépen felaprítva és hengermalmon megörölve 20° Bé. kénsavval oldatik. Az oldásnál a kéneskő feloldatván az oldatból vasgálic nyeretik; a fejlődő hydrothion gázból a Bode-féle kemenczékben nyert kéndioxid gázok egy részével kénygártó tornyokba vezetve kén regenerálódik: a kéneskő aranyezüst tartalma az abban netalán volt kevés mennyiségű rézzel és ólommal (rézkénes és ólomkénes) az oldáshoz felhozott kéneskőre számítva mintegy 10% mennyiségben mint dús maradvány visszamaradt. Az oldószekevényekből kikerülő dús maradvány hig állományú lévén a vasgáliclúgtól Dehne-féle szűrőszajton szűretik át s dúsérczekkel kéntől mentesített dús kovacs színporokkal továbbá vásárolt fémólommal és leüzési ólmosterményekkel elegyítve törpe aknaskemenczékben ólmosító olvasztásnak vettetik alá. Az ólmosító olvasztásnál nyert dúsólm leüzetik és az így kihozott kohóezüst (évenként átlag 120 kg arany és 260 kg ezüsttartalommal) a körmőczi m. kir. pénzverő hivatalnál be lesz váltva. Megjegyzendő, hogy az évenként előállítani szokott 14,000 métermázsa kénsavból kéneskőoldásra 12,000 métermázsa használtatik fel, 2000 métermázsa pedig 60°-ra koncentrálni eladatik. Ugyancsak el lesz adva a kéneskő oldásnál évenként nyert 7000 métermázsa vasgálic is; ellenben a termelt kén (évenként 1200 métermázsa) az itteni szénkénesgyárban rektificált szénkénesgre dolgoztatik fel s a szénkénes a földművelési ministeriumnak adatik át filloxera irtásra.

Az itteni főbb berendezéseket mutató modellek a következők:

1. Öt Bode-féle pörkölkemencze (ezek közül egy hosszmeteszben), melyek közül négynek gázai a kénsavgyártáshoz, az 5-ik nek gázai Root-féle fűvő segélyével a kéntornyokba vezettetnek. A kemenczéken elhelyezett ólomserpenyők kénsav-koncentrálásra szolgálnak.

2. A kénsavgyár: Áll egy szállóporkamrából, az 1-ső, 2-ik, 3-ik ólomkamrából (összesen 1775.72 ürköbméterrel) egy Gay-Lussac-féle toronyból alul 2 szelepszekrényvel a nitrozussavnak a 3-ik kamrából a toronyba való vezetésére és a kamráknak a kéménnyel való összeköttetésére (egy monte-jeus készülékből a nitrozussav fölemelésére). Az oxydálás folyékony légsavval eszközöltetvén az I. kamra tálsorozattal van ellátva a kamrába bevezetett légsav számára.

3. Kéneskőoldás és vasgálicztermelés. Áll 8 oldó szekevényből mindegyike gépezettel forgatható rézgereblyével. Az ólommal bélelt minden oldó szekevény födelén van egy töltő nyílás a szekevénybe benyúló ólomcsővel a kéneskő és a kénsav számára, egy biztosító szelep, egy légsző és egy tágasabb cső a hydrothiongáznak váltó- és biztosító szelepeken keresztül való elvezetésére a kénygártótornyokba. Ide tartozik továbbá négy derítő szekevény és két szűrő szekevény a vasgáliczoldat tisztítására, végül a vasgálicz-jegőcztő szekevények. (A dús maradványok szűrlésére szolgáló Dehne-féle sajtómodellje nem állított ki).



4. Két középmagas-olvasztó a szegényszinporoknak kénesköre való olvasztására és a dústermények ólmosítására. A kemenczék körkeresztmetszetű aknával bírnak és három-három fúvókással vannak ellátva. Bedöngölésük tégelyalakú. (A kemenczékhez tartozó két Root-féle fúvó modellje nem állított ki).

5. Leűző kemencze.

6. Kéngyártás. Áll I., II., III. kéntoronyból.

Az I. és a II. torony közül egy mindég üzemben van és a hydrothiongáz valamint a kéndioxydgáz befogadására szolgál, egy pedig reservában tartatik. A III. torony az I-ből vagy a II-ből még kiszabaduló gázkeverék felfogására alkalmaztatik. A kéngyártási berendezéshez tartoznak továbbá: 2 membranszivattyú a chlorcalcium oldatnak a tornyokba való felszállítására, kénüllepítő szekrények, egy facsatorna (mészkövel kitöltve) a savas folyadék közömbösítésére, kénmosó-szekrény, kénfűző (kettős falu) kazán és egy ventilátor a kéndioxydgáz számára.

7. Szénkénégyártás és szénkénégedesztillálás. Áll szénkénégyártó-kemenczéből (tényleg négy kemencze van üzemben) vasretortákkal, alul tüzeléssel. A kemenczék össze vannak kötve szekrényes hűtőkészülékekkel, kazánalakú hűtőkészülékekkel s végül vízzel hűsített csüves hűtőkészülékekkel. A nyersszénkéng desztillálására szolgáló kettős fenekű üst kiegészítő része a gőzvezeték és az átdesztillált szénkéng sűrítésére berendezett hűtőkészülék. A kiállítás kiegészítő részét a szénkéng szállítására szolgáló vastartány képezi.

46. Az »Orlai Szt.-kereszt-kincst. és társulati bányamű, Abrudbányán« az altáró tervrajzának másolatát mutatja be, alaprajzának és geológiai viszonyoknak feltüntetésével. Termelés táblázata igen érdekes. Aranyérc mutatvány darabjai rendkívül szépek. — Ki vannak állítva továbbá: közetpéldányok; — a gurarosi ércelőkészítőmű berendezése, rajzokban; a Gurarósín használatni szokott foncsorító kád modellje, és igen érdekes és tanulságos római leletek.

47. A »szilvölgyi m. k. köszénbányahivatal, Petrosényben« a kincstár bánya- és földbirtokának átnézeti térképét mutatja be.

48. A m. k. kincstári vasgyárak kiállításának részletes leírása helyett, annak kiállítási objectumainak, sikerült fényképnymatokban való reproductióit mutatjuk be olvasóinknak.

49. A m. k. bányaigazgatósági bányageológiai osztály, Selmezbányán geológiai térképeket, szelvényeket, közet- és érkitöltés mutatványdarabokat állít ki.

50. A szélaknai m. k. bányahivatal alá tartozó bányaművek (Selmezbánya, Hegybánya, Vihnye, Hodrusbánya) igen szép csoportot képező kiállítása áll a Sándorzúzómű igen sikerült, mozgatható részekkel bíró modelljéből; a szélaknai m. k. drótkötélgár termékeiből izlésesen összeállított csoportból; igen sikerült bányászati térképekből és érc- és szinpormutatványokból.

51. A körmőczi m. k. bányahivatal kiállítja: A körmőczi bányavidék átnézeti térképét; a kör-

mőczi bányai kir. Nándoraltáró átnézeti térképét, kiállítja továbbá: a kir. Ludovikaaknai villamos telepítést és a kir. Ludovikaakna környékét ábrázoló 40/50 cm nagyságú fényképet; a turbínaház belső berendezését ábrázoló 21/27 cm nagyságú fényképet; egy primárdynamogépet, egy secundár dynamogépet és a szállító-gépet, az aknatoronyban felállított kötőrőgépet, a kir. VIII. sz. zúzómű szérelőházának belső berendezését, a kir. VIII. sz. zúzómű egyik zúzóházának berendezését, a kir. Nándoraltáró száját és három légaknáját ábrázoló 40/50 cm nagyságú fényképet; a kettős fűrásnál alkalmazott különböző hosszúságú aczélfűrőt, a kettős fűrásnál alkalmazott különböző hosszúságú puczkát, a kettős fűrásnál alkalmazott különböző hosszúságú porvonót, a kettős fűrásnál alkalmazott sajtolt takarító teknőt, zúzóércet a Schrämenérről; fedüközetet a Schrämenérről; zúzóérczet a Kirchberg-érről, fedüközetet a Kirchberger érről; zúzóterményeket, és pedig: zagylisztet, osztályozott lisztet, és pedig: darás-, lágy-, iszapot, továbbá darásszinport, lágyszínport, aranyzsinport, a lököszérről, kéziszérkeszínport, aranyfoncsorzínport és egy golyó zúzóaranyat. Statistikai kimutatást.

52. Aranyidka m. kir. bányahivatal kiállítja: ezüstérczetet, mellékközet-formát-darabokat; ércziszt és göcsörliszt-mintákat; átnézeti térképeket, — és az ottani zúzóüzem törzsfáját.

53. A m. kir. bányahivatal, Magurkán kiállítása áll: érczekből, közetekből és a bánya átnézeti térképéből.

54. A selmezbányai m. kir. központi fémkohó kiállításáról a következőket jelenthetjük:

Az 1896. évi ezredéves országos kiállítás VIII/a csoportjához tartozó bányászati csarnok azon szárnyában, a mely a főépületet a kincstári vasművek osztályával összeköti van a selmezi m. kir. bányaigazgatóság kiállítása, a melyből a délnyugati főfal mellett 48 m<sup>2</sup> területet a selmezbányai m. kir. központi fémkohó tárgyai foglalnak el. Az elrekesztett területre, a közepén kiugró talpazatokon álló körolvasztó és leűző-tűzhely minták közötti bejáron át, juthatunk. Baloldalt áll a kohó IV. számú körolvasztójának mintája, 1 : 6 mértékben, jobb oldalt pedig a IV. számú leűző tűzhely modellje,  $\frac{1}{10}$  természetes nagyságban. A kiállítás területére lépve, mindjárt szemünkbe ötlük a jobb szögletben vasállványzatban függélyesen álló s az ezüst szép fehér fényében tündöklő, 2·10 m átmérőjű aranyos ezüst tárcsa, az úgynevezett »Silberblick« a kohó 1896. évi január havi nemes fém termelése oly alakban, a mint ezt a leűző kemenczéből — kihülése után — kivették. A darabnak súlya 1002·5 kgr. finomsága 990 s tartalmaz 949 kg ezüstöt és 43·5 kgr aranyat, értéke pedig 250866 korona. Ez tehát oly hatalmas s értékes darab, a milyen eddig kiállításon aligha volt látható. Az ezüstöt tartó állványtól jobbra s balra egy-egy gula van a kohászati munkáknál leggyakrabban használt szerszámokból összerakva. Az ezen oldalon lévő választó falon függ a kohó 1895. é. üzemét feltüntető üzemi



törzsa, főleg szakemberek számára összeállítva. A törzsfa alatt a kohó által előállított árútermények vannak csoportosítva, oly alakban és oly módon csomagolva, a mint a kereskedésbe kerülnek. Ott van egy-egy kemény s lágy ólomtomb, zöld, szitált s őrlött vörös mázanyagból, egy-egy 50 kgos hordó s két láda forrasztó ón (ólom ón ötvözet), a mely utóbbi terményt a kohó csak újabban állítja elő és a pósta s táviró hivataloknak szállítja. Mindjárt ezek mellett van a kohó tellúrgyári osztályának kiállításai is, a mint ezt a diszes kovacsolt vas asztal felirata is hirdeti. E ritka fém a selmeczi kohó speciális gyártmánya: mert tellúrt ily nagy mennyiségben, tehát gyárilag, másutt seholsem állítanak elő. Az asztal márvány tábláján vannak üvegekben a tellúrgyártás nyers anyagai (nagyági tellúr érczek) s kész terményei (nyers finomított tellúr) továbbá az érczek feldolgozásánál használt oldó szerek s ejtő anyagok (sósav, kénsav, zink s folyékony kéndioxid) azon felül a gyártás közép-terményei is. Az asztallap középső részét a tellúrgyári készülékek mintái foglalják el (oldó üstök, lúgzó kádak, szűrő sajtoló, és a nyers s finomított tellúr ejtési berendezései). A finomított tellúr ejtése t. i. folyékony kéndioxidal történik, a mely az 50 légköri nyomásra kipróbált vas bombákban van összesajtoltva s ebből vezetik a  $SO_2$ -t az ólommal bélelt fa ejtőkádba, avagy üveggömbökbe. A tellúr-asztal felső üvegszekrényében olvasztott tellúr van különféle alakban. Vannak tellúrrudak, a melyek egyrésze esztergályozott s ez utóbbiakat főleg gyűjtemények számára készítik. — A szekrény közepén egy üvegtartó áll szemcsézett tellúrral. A tartó lába szintén tellúrfémből van öntve és esztergályozva, súlya 680 gr és bizonyára a legnagyobb fémtellúr darab s öntvény, a mely eddig látható volt. A kiállítás emlékére készült tellúrérmekből is van ott hat darab, ebből kettő tokban, a mint azok darabonkint 8 forintért a selmeczbányai m. kir. kohóhivatalnál rendelhetők meg. Végül a tellúr alkalmazását kimutató néhány tellúrvegyület, tellúrpreparátum is van, a melyek a selmeczi m. kir. bányakerületi vegyelemző hivatalban készült selmeczi tellúrból. A bejárásal szemben, a tér közepén áll egy tölgyfaasztalon a kémlelészeti collectív kiállítás, a melynél lehetőleg mindaz össze van gyűjtve és részben kisebbített mintákban feltüntetve, a mit a kémlelészetben az érczek s kohótermények próbálásánál, analizisénél használnak. A különféle készülékek, szerszámok, műszerek stb. a felső asztaltáblát foglalják el, a melynek közepén egy teljesen felszerelt laboratóriumi asztal is látható,  $\frac{1}{7}$  természetes nagyságban. A kémlelészeti asztal párkányán ellenben a különféle érczek s pótlékok gyűjteménye sorakozik, erre jönnek az egyes próbálási eljárások, a melyeknél a próba különféle fázisai az illető próbáedényekben, részben úgy, mint a kemenczéből kivették; részint pedig csiszolatokkal vannak bemutatva. A kémlelészeti asztalt a vaslábakon álló Plattner-próba pest modelje tetőzi be. A bejárótól balra eső választó-fal egész hosszában áll azon polcos tölgyfaasztal, a melyen csiszolt üvegtáblákkal fődött teknőkben a kohótermények gyűjteménye van összeállítva. Itt láthatók

első sorban az üzem nyersterményei: az érczek s egyéb bzváltmányok, erre a kohászati folyamatoknál használt pótlékok következnek. Ezután áll a halmozási szekrény, a melyben látható az idevágó számítások — az elegy kiszámítás alapján — összeállított elegy, vagyis az érczek összekeverése, összehalmazása, azoknak pörkölése előtt. Ezen elegy feldolgozásából erednek az egymásután következő pörkölési, olvasztási és ólomtisztítási közép-termények s hulladékok, valamint az áruanyagok, mint aranyos kohézüst, lágy ólom, kemény ólom, vörös mázanyag, őrlött vörös mázanyag, rézkéneskő és forrasztó ón. A tellúrgyártás közvetlen terményei, nyers és finomított tellúr, az asztal legfelső polczának közepén vannak, jobbról-balról néhány közép-termény nagyobb darabokban. Az asztal fölötti falterületet a kohó üzemi törzsfája foglalja el; a mely laikusok előtt is szemléltetően tárja elő az üzem egész menetét a mennyiben az egyes folyamatoknál használt készülékek rajzain kívül az azokból eredő terményeket is láthatjuk óraüvegek alatt, ha pedig az innen kiinduló drótszalakat — a jelző nyilak figyelembevételével — követjük, minden terményről meg tudhatjuk, mely folyamathoz adják további feldolgozás végett, míg végül mint árútermények eladhatók.

A kohótermények asztala alatt vannak tűzálló téglagyártmányok, a melyeket a kohó téglagyárában bélabányai Agalmatolithból állítanak elő, főleg saját használatra, de az Agalmatolith igen jó minőségű tüzet álló anyag lévén, mások is veszik, különösen kör-olvasztók építéséhez. Az asztal mellett a külső korlát mentén, áll az 1894. évi feldolgozást s termelést feltüntető kockakapryamis. Ha minden kockát 100,000-szer akkorának képzelünk, kapjuk a valódi nagyságnak megfelelő tömeget, a melynek súlya megfelel az évi feldolgozásnak, illetve termelésnek. A feldolgozást feltüntető kockákön ezüst a felírás, a termelést pedig aranybetűk jelölik. Az alapzat hátsó részén alkalmazott táblázatból láthatjuk, hogy p. o. 342 kg arany 44300 tonnában volt elosztva, ebből kellett azt sok munka után, több folyamatnál végre 28582 kg ezüstben összegyűjteni és még csak azután választották el egymástól e két nemes fémet a körmőczi pénzverőben. A feldolgozott tömegnek a valóságban egy 23 m oldal-éllel bíró kocka felel meg, míg az aranyra csak egy 26 cm-es, az ezüstre egy 1.41 m oldalélű kocka esik. Az épület főfalára vannak a diagrammok, fényképek és rajzok akasztva. Mindjárt az asztal mellett a kohónak az utolsó 17 évben való feldolgozását, termelését s pénzübeli viszonyait tünteti fel két grafikon és egy táblázat.

A fal többi részén a kohó épületeiről s területeiről felvett fényképeken kívül a kohó fejlődését feltüntető helyzetrajzok s távlatok (7—7 drb) vannak elhelyezve. Az első kép 1846. a kohó telepítésekor mutatja annak képét, majd a fokozatos fejlődés idejének megfelelő rajzok után az utolsó, az 1894. év és a jelenlegi viszonyoknak is megfelelő rajzok következnek. Ha csak egy pillantást vetünk az első s utolsó képre, világosan látjuk a kohó nagy haladását, látjuk, hogy



1846-tól napjainkig az épületek száma tetemesen megszorodott, az üzem megnagyobbodott s a feldolgozás és termelés megsokszorozódott úgy, hogy a selmeczi m. k. központi fémkohó most a legnagyobb ilyenmű hazánkban, a mely az 1895. évben 115,000 q beváltmányt dolgozott föl és ebből 14092 kg ezüstöt, 444 kg aranyat, 349 q rezet, 4314 q lágyólmot, 600 q keményólmot, 31 q forrasztó-önt és 2677 q mázanyagot állított elő. Termelt ezenfelül 65 kg tellúrt és 520 q tüzetálló téglát. A termelés pénzértéke 3.400.000 korona. A selmeczbányai m. kir. központi fémkohó kiállítását Neubauer Ferencz k. bányatanácsos, kohó-főnök tervezete alapján s utasításai szerint Farbaky Gyula k. segédmérnök állította össze. A kémlészeti kiállítás tárgyainak összegyűjtését s rendezését azonban Gschwandtner Gusztáv és Székely Vilmos k. mérnökök vállalták magukra. Előbbi a tellúrgyári osztály kiállításának összeállításánál is hathatósan működött közre, nevezetesen ő készítette a tellúr präparatumokat. A tellúrérmekeket, a körmőczi pénzverőben készült véset után, Fischer Károly kir. bányagyakornok mintázta s öntötte. A rajzokat s fényképfelvételeket s az utóbbiak másolatát Litschauer Lajos kir. főmérnök készítette. A modelleket a Plattner próbapest kivételével, Szlezák Márton kohó-ácsmester dolgozta ki, az ehhez való vasalkatrészek nagy részét azonban a kohó saját kovács műhelyében Klein Dániel lakatos készítette. A minták festését Krause J. selmeczi festő végezte. Az aranyos ezüstöt tartó kovácsolt vasállvány, valamint a tellúrkiállítási márványtáblás díszes asztal Fizély Károly, selmeczi műlakatos munkája. A kémlészeti asztal és az ehhez tartozó Plattner próbapest mintáját Matzán Ferencz selmeczi asztalos készítette; a többi asztalos munka ellenben házilag lett előállítva. Az összes állványzatokat, asztalokat s az összes kereteket (mind tölgyfából) a selmeczi kohó ács műhelyében, ácslegények csinálták.

A kiállítási területet pedig Rumbolt J. K. budapesti czég díszítette.

55. A »*besztercebányai rézpöröly*« nyers és hengerterményeket, a rézpöröly és a lemezhengermű törzsfáját állította ki.

56. *Mádi Kovács László kerepesi kőbányavállalata*, különféle kőzetmintákkal szerepel a kiállításon.

57. A *máramarosi m. kir. kincstári sóbányászati* bányái Rónaszéken, Akna-Szlatinán és Akna-Sugatagon együttesen működtek közre kiállításuk imponáns tételére s valóban remek ama, fénynyomat mellékletünkben is feltüntetett sócsoport, mely a máramarosi sónemekből és mellékkőzetükből összeállított gyűjteményt foglalja magában. Kiegészítik e kiállítást a bemutatott térképek, diagrammok, a máramarosi sóbányászati ismertetését tartalmazó füzet, II. Ulászló király kiváltságlevele, munkás-státutumok, leletek, sótermékek és fejtő-szerszámok.

58. A *máriavölgyi palabánya*, különféle palákat állított ki.

59. Igen szép a *marosújvári m. kir. főbányahivatal* és a *soóvári m. kir. főbányahivatal* egyesített kiállítása. — Elsőnek kiállításából, különösen, a sógúla;

a Stefánia-bánya sóból készült modellje, sóból készült műtárgyak emelendők ki. Egyik műmellékletünk e csoport kiállítását is szemlélteti. Kiállítva vannak még: térképek, fényképek, és az erdélyrészi sóbányászati monographiája. — A másodiknak kiállításából különös említést érdemelnek, az üzemi épületeket feltűntető térképek.

59. A »*merényi vasgyár*« nyersvasat és vasérezeket;

60. *Miller J. és társa*, antimonérczdarabokat, bányatérképeket, és fényképeket;

61. A »*nadrágyi vasipar társulat*« öntvényeket, lemezeket, szegeket, szerkovácsárukat, nyersvasat és vasköveket állított ki.

62. A *nagyági m. kir. és társ. bányaműigazgatóság* kezelése alatt álló bányák üzemének és fejlődésének bemutatása legczélszerűbben megfelelő térképek, diagrammok, bányatermékek és mellékkőzetek kiállítása által volt eszközölhető. A kiállított tárgyak két csoportban helyeztetek el, és pedig az egyik része a kincstári művek bányászati és kohászati főcsoportjában, másik része pedig az ezen csoport mellett berendezett hunyadmegyei fülkében. I. A főcsoport tárgyai: 1. Átnézeti térkép a nagyági tellur aranybányászati érhalózatáról, mely az egymás felett telepített 4 altáró (Mária, Bernát, József és Ferencz) szinteket tünteti elő és egy metszetet mutat be az egymás felett telepített összes szintek elrendezéséről, s az üzemet elősegítő főbb gurítókról és vakaknákról, úgyszintén bemutatja a külfelület hegyalakzati viszonyait is. 2. Graphikai rajz az 1748-tól 1894-ig terjedő évi főbb üzemi adatokról és pedig a bányákban termelt nemes-fémek mennyiségéről és értékéről, az üzemre fordított kiadásokról és a bányamű tiszta jövedelméről. Ugyanezen rajzlapon látható az 1882. június 8-án megkezdett a nagyági bányászati 160 m-rel aláavájó, s jelenleg már 4500 m hosszú csertési Ferencz-József altáró beépítésének diagrammja, melyben szemlélhetővé van téve 1882. évi június havától 1895. december végéig a havonkénti előhaladás, a kőzet változások, a folyó metrenkénti dynamit felhasználás, és annak kihajtásához szükségelt munkaszakok száma, végre az évenkénti átlagos költség. 3. Az 1. alatti térképhez a nagyági bányák fontosabb kőzetei, az ereket és érczelőjvetelt kísérő úgynevezett »glauch« számos változata, jellemző értőltmény darabok és a három fajta dúsércz (Sylvanit, Nagyágit és Előfekvő ércz) példányai vannak csatolva. A Ferencz-József altáró diagrammja az áthalt lényegesebb kőzet változatokkal (veres agyag, homokkövek, brecciak, trachytok) van illusztrálva. II. A hunyadmegyei fülkében van kiállítva. 1. Egy darab termelési térkép, melyen az altáró szintjének errei, s az egyes ereken a dúsércz előjvetel van kimutatva, ehez tartoznak még kőzet, ér töltmény és dúsércz példányok. Két rajzlapon a Longin és előfekvő Longin területekből 24 ér metszet látható, a glauch érásványok és dúsércz előfordulásának bemutatására. Végül Nagyág bányahelységet 3 oldalról bemutató fényképek. (L. műmelléklet).



63. A »nagybányai m. kir. bányai igazgatóság és az alárendelt bánya- és kohóművek gyűjteményes kiállításával, egy összesített külön csoportban mutatkoznak be.

a) felsőbányai m. kir. bánya- és kohóhivatal beküldötte az felsőbányai kincstári bányák átnézeti térképét, egy kőzet és ásvány gyűjteményt, egy forgónyílu zúzóköpüt, egy közönséges nyílu köpümintát, 5 darab fényképet és az itteni bányák monographiáját.

b) A fernezelyi m. kir. kohóhivatal kiállított: téglamintákat; érczolvasztási dúsólomot, kéneskövet és salakot; salakolvasztási dúsólomot, kéneskövet és salakot; kéneskőolvasztási dúsólomot, fekete rezet, fekete-rezolvasztási kéneskövet; árumázagot, készelt rezet, áruólmot; dúsérczetet, kénegeket, ólomot, palaczkokban; stb., elektrolytrezet; kristályos ezüstöt; egy 4 darabból álló diagrammot; két darab rajzot; és 5 fényképet;

c) A kapnikbányai m. kir. bányahivatal kiállítási tárgyai: a lugozó-, kohó- és zúzómű modelljei; szelvényrajzok; ásvány- és kőzetgyűjtemény; térképek.

d) A kereszt-hegyi m. kir. bányamű kiállít: tellurérczetet, mellékkőzeteket, érczetet, érczelőkészítési termékeket, térképeket.

e) A bányamérnökség Nagybányán, Szellemy Géza kir. kerületi bányamérnök aláírásával következő rajzokat állított ki: Nagybánya bányavidékének átnézeti térképe és hosszszelvénye. Felsőbánya és Kapnikbánya bányavidékének átnézeti térképe és hosszszelvénye. Oláhláposbánya bányavidékének átnézeti térképe és hosszszelvénye. Kereszthegyi m. kir. bányamű átnézeti térképe. Kereszthegyi kir. bányamű települési viszonyai. Kereszthegyi kir. bányaműnek négy kereszt-szelvénye. Veresvízi kir. bányamű átnézeti térképe. Kapnikbányai m. kir. bányamű átnézeti térképe. Oláhláposbányai m. kir. bányamű átnézeti térképe. Ó-radnai m. kir. és társulati bányamű átnézeti térképe. Nagybánya bányakörnyékének geológiai térképe. Az összes térképeken a geológiai viszonyok színezve, a terepviszonyok magassági görbékkel vannak kitüntetve. Az első három rajz a Vyhórlat-Gutin-hegység geológiai és települési viszonyait tünteti elő alaprajzban és felrajzban. Azon kívül többszörös magassággal van egy hosszszelvény és az egész hegylánczon keresztül a hegység projectiója elötüntetve, a hol az összes ismert érczerek dőlésük irányában fel vannak véve.

f) A »Nagybányai elektrolyt-rézmű« nyers-termékeket, gyártmányokat, az intézet modelljét és fényképeket állított ki.

Zúzótermékeket, érczetet, kőzeteket, olvasztásanyagokat, mázanyagmintákat, fényképeket, stb. mutatnak továbbá be g) az »Oláhláposbányai m. k. bánya- és kohóhivatal; h) az »Ó-Radnai m. kir. kohómű« és i) a »Veresvízi m. k. bányaművezetőség«

A »Nagybánya-kerületi bánya- és kohóipar« millennáris, monumentális emlékműve, a »Nagybányai m. k. bányai igazgatósági kerület Monografiája« című munka, mely, Woditska István, kir. mérnök szerkesztésében, nemrégiben hagyta el a sajtót, s melyből, az

egy-egy műtelepek ismertetései, külön lenyomatok alakjában kerültek szétszétás alá.

64. A »Pokol Amalia« kincstári és magán fém-bánya, Felsőbányáról, arany- és ezüstérczeteket;

65. A »Prihradny-féle vasgyár-társulat«, vasgyártmányokat;

66. A »Br. Radvánszky-féle sajó-kazai köszénbányák« szénmintákat s statisztikai diagrammokat;

67. Reisz Vilmos örökösei, szénmintákat és statisztikai tabellákat, állítottak ki.

68. A »Rimamurány-Salgó-Tarjáni vasmű részvénytársaság« kiállítás-tárgyainak legszebb collectiói, külön pavillonban vannak elhelyezve. — A főcsoport épületében ki vannak állítva: különféle hengerelt és öntöttvasak drótszegek, lemezek, kocsitengelyek és bányatermékek.

69. Roszemann és Kühnemann, bányacsillékkal szerepel, a bányászati csoport kiállításában.

70. A »Salgótarjáni köszénbánya részvénytársaság« a főcsoport épületében kőzetmintákat, szállító-gözgépeket, siklóberendezést, szállító csilléket és térképeket állít ki. — E részvénytársaság kiállítási főtárgyai külön pavillonban vannak elhelyezve.

71. Sárkány Kornél, barnaszén; —

72. A Sárkány-féle Concordia vasgyár és bányatársulat, vasérczetet, nyersvasat, öntvényeket, csöveket, kútalkotó részeket, rácsokat, géprészeket és coquillákat állít ki.

73. A »selmeczbányai m. k. bányászati akadémia« imponál szép, stilszerű berendezése és a kiállított tárgyak sokasága által. — Műmellékleteinkben, e kiállításnak egy külön lapot szenteltünk. — Az akadémia által elfoglalt terület közepét, egy fatárol foglalja el, — melynek átjárójában, különféle mérőműszerek vannak felállítva. A tárol külső falai mentén hosszú asztalokon, gépészeti és építészeti modellek. — a falakon rajzok és az akadémia tantermeit és gyűjteményeit szemléltető fényképek vannak elhelyezve. — Két nagy, üvegfalú szekrényben, mérőműszerek, matematikai és physikai készülékek vannak elrendezve. — Egy a tárol előtt felállított könyvszekrény, mindama bányászati és kohászati vonatkozású művek, díszkötésű példányait foglalja magában, melyek az akadémia egykori és mostani tanárainak és volt hallgatóinak irodalmi munkásságát reprezentálják. E könyvszekrény igen nagy helyét a »Bányászati és Kohászati Lapok« eddig megjelent 28 évfolyama foglalja el. — A kiállított nagyobb modellek közül: Cséti mérőműszerei, és Soltz vaskohászati találmányai említendőek fel.

A m. kir. bányászati akadémia kiállításának részletes tárgyjegyzéke:

a) Az intézet fejlődése 1770. óta, diagrammban.

b) Az ábrázoló-mértani tanosztály. A hallgatók rajzai: az ábrázoló-mértanból, a szerkesztési rajzból, aquarellok, tollrajzok, krétarajzok és karczoltrajzok 200 drb.

c) Fizikai tanosztály: Cailletet-féle készülék gázok sűrítésére; Inklinatorium; elektromos kalorimeter, Edelmann-féle; Wattmérő Friese-féle; Galvanometer,



mérlegrendszer; Magnetometer; ellenállási szekrény; Whistone-féle híd; Galvánmérő, Hartmann-féle; Voltmérő; Ampermérő; ellenállásmérő; lépték és lámpa tükrös készülékekkel való mérésre; villámsújtott tükrő; forgó- és váltóáram gép mintája; Phonograph, Edison-féle, az intézet műhelyéből.

d) *Ásványtani tanosztály*: A selmeczi bányakerület ásványai 150 drb.

e) *A vegytani tanosztály*: A legfontosabb elemek reactioni, üvegekben; a legfontosabb fémek elemzése, üvegekben és táblázatban; különféle akkumulátorok, Farbaký rendszere szerint; akkumulátorral táplált bányaszlámpa.

f) *Géptani tanosztály*: 3 drb. Injector-minta; 1 drb. Condenzáló fazék; 2 drb. Indicator pulsometer kísérlettel; Anemometer; mérőeszköz a nyújtó szilárdság meghatározására; ellenőrző manometer; 3 drb. szíjtransmissió, műhelyünkben; Hyperbolás fogazott kerék; végtelen csavar; Indikator gőzgéphez; kataraktos váltómű; aktiós turbína; Condie-féle gőzpörölly, metszve; munka meghatározó hengerműveknél; Regulátor Buss-féle; 11 drb. fából mintázott géprész; az intézet műhelyéből.

g) *A földmérés és bányamérés tanosztálya*: csillagászati theodolit 1700 frt; theodolit elsőrangú háromszögelésre, mikroszkopos leolvasással 1200 frt; rendszálmérő bányászati, Cséti-féle; Helyotrop Gauss-féle; Libella vizsgáló, 1"-es leolvasással; Szabatos szintmérő-műszer, Kern-féle; Lamont-féle declinatorium; a század elejéből egy theodolit és szintmérő műszer; 2 bányászati kompasz felfüggesztésre; az egyik aluminium-fémből; bányászati fokiv, Weisbach-féle; bányászati fokiv, Schneider-féle; felfüggesztő készülék Peinket-féle; Normalmeter két noniussal; 3 drb. feszítőállvány, földalatti theodolit mérésre; a tőróban bemutatva; Cséti-féle, a magyar bányászati szintmérő; alkalmazása a tőróban van bemutatva; Theodolit állvány, földalatti mérésre, Cséti-féle; alkalmazása a tőróban bemutatva; két szintmérő lécz, földalatti mérésre, Cséti-féle; használata a tőróban bemutatva; szintmérő szalag, Cséti-féle; alkalmazása a tőróban van bemutatva; bányászati theodolit, mágnesűvel; Hildebrand legújabb szerkezete; bányászati theodolit, kisebb, mágnesű nélkül; a leghasználtabb műszer, bányászati theodolit Starke rendszere szerint. bányászati theodolit, Lingke-féle, a legrégebb, kompasz; a szászországi bányász módján szerkesztve; kettős szögmérő, Schneider-féle, a mérőzsinórra felfüggeszthető; akna függélyező, aknamélységek mérésére; a selmeczi függélyvesztglő, tájékozó mérésekre, theodolittal egy függőleges aknában; dynamógép, kézből hajtható, bányaméréseknél, a műszer megvilágítására; a hallgatók bányamérései, térképekben és a szükséges számításokkal bemutatva; több az előadásoknál használt táblarajz.

h) *Az építészeti tanosztály*: A hallgatók rajzai, vagy 100 drb, az előadásoknál használt nagy táblarajzok, torokgerendás fedélszék mintája, bolthajtásos hídnak a mintája, fele metszetben, két egyszerű gerendás híd, fából és vasból, ékelt fagerendán épült hídnak a mintája, fából készített rácshídnak a mintája.

i) *Bányaműveléstani tanosztály*: Közép vastagságú érczerek lefejtése, színezett famintában; igen vékony széntelepek lefejtése, két színezett famintában; igen vastag szén- vagy ércztelepek lefejtése, a három szabályos följárással; siklószállítás meredek széntelepekben; a fával bélelt akna, három főesete; szállítókas, fogókészülékkel, aknában.

j) *A vaskohászati tanosztály*: Az Allender-féle gázkavaró; hengermű, aluminium-fémből; Söltz-féle gázfogó és adagoló, nagyolvasztó, Söltz-féle; aczéolvasztó, Söltz-féle; az aczélgártás vegyi műfolyamai; három képben bemutatva; a csőgyártás termékei, két keretben bemutatva, díszítésre szolgáló, hengerelt vasgyártmányok, két keretben kiállítva; légyrometer; Viborg-féle pyrometer, optikai, Mesnre és Nonel-től; pyrometer, optikai, Chatelier-féle; vízi-pyrometer, Siemens-féle; villamos pyrometer, Siemens-féle; Thalpotasimeter higany töltelékkel; Colorimeter, Dubosq-féle; a vasban lévő kötött szénnek a meghatározására; burettok újabb felszereléssel; elektromos olvasztópest; egy nagy mágnessel a lánviv vezetésére; spectrál készülék vegyelemzésre; érczerek, salakfajták és vaskohótermények 126 db; a hallgatók rajzai, vasgyárak tervezéséből.

k) *Fémkohászati tanosztály*: (minták asztalon kiállítva), pörkölőpest, Bode-féle; pörkölőpest, tovalapátoló; pattinsonáló üst; körolvasztó, ólom- és ezüst-érczre; angol üző hőd ezüstre; ólom tűzhely; Jacket-pest, amerikai; valamennyi fémek, érczei, salakjai, fél és végső kohóterményei, 100 db; a fémkohászok rajzai, 30 darab.

Az akademia kiállításához sorakozik végre, a *k. m. bányaiskolák* szerény kiállítása is.

74. A „*Trifaili kőszénbányatársulat*“ térképeket és szénmintákat állított ki.

75. Az *Urikány-Zsilvölgyi magyar kőszénbánya részvénytársulat*, külön pavillonjára később térünk át, s itt csak azt említjük meg, — hogy a főcsoport épületében a társulat szenet, kokszot és téglaszenet állított ki.

76. A „*Váczi horganyhengermű*“ kiállításáról a következőket jelenthetjük:

A hengerelt horgany a legvékonyabb 0.1 mm vastagságtól és □ m-ként 70 dkg súlytól, a legvastagabb és legnagyobb lemezig van képviselve. Láthatni ott egyéb szakbavágó különlegességeket úgymint: fűrdőkádlemezeket, timár és triór lemezeket, valamint galvántelepekhez való kész horganyarkokat és simított lapokat is. A nyert melléktermék u. m. ólom- és horganyéleg szintén ki van állítva. A horganylemez feldolgozási módja különböző és tanulságos alakokban van feltüntetve. Van ott különféle nyomott, sajtolt, csákozott tárgy, valamint nickellel, vörös és sárgarézzel bevont lemez, lyukasztott, kőszőrült és simított lap is. A Zinkografiának és fémvésésnek több remekpéldánya is látható. A festőzési minták különféle alakban vannak kiállítva, végre a hangszerekhez és gombgyártáshoz szükséges alkatrészek, bányászati légvezető csövek és számtalan érdekes tárgyak fejezik be a csoportot.



A mű berendezését és egyéb viszonyait illetőleg, a hozzánk beküldött igen díszesen kiállított emlékiratból a következőket vettük ki:

A horganyhengermű Henckel-Donnersmarck Guido gróf és Tlach és Keil czég tulajdona. A gyár építését 1894. május 8-án kezdték meg és a következő év márczius végén már üzembe vétetett. A hengermű maga Vác városában a Dunától 300 méternyi távolságra fekszik, a gyárat saját 500 méter hosszú rendes csapású vágánya köti össze a vasúti állomással. A hengermű működésére három Tischbein-féle gőzkazán van alkalmazva, ezek mindegyike 138 m<sup>2</sup> tüzfelülettel bír, egy hengerhajtógép 250 lóerőre két hengersor. A hengermű hossza 56 méter, szélessége 17 méter. A kazánok, gőzgépek, valamint a hengerek és az összes segédgépek a legújabb szerkezetűek. A gyár, valamint az ahhoz tartozó melléképületek a külső tekintetében előkelő formákban vannak tartva s villamos világítással berendezve.

77. *Weiszkopf Adolf*, tüzetálló agyagokat, földfestékeket és mészkőgyártmányokat;

78. *Zsoldos Ferencz* Artézi kút szelvényeket állított ki.

Egyike a legszebb kiállítási objektumoknak, a *Hunyadmegyei fülke*, melynek részletes leírása helyett, annak fényképnymatban bemutatott látóképére hivatkozunk.

Kilépve a „*Bányászati és Kohászati csoport*“ főépületéből, a *Salgótarjáni Kőszénbánya részvénytársulat* pavillonja ötlük szemünkbe. E pavillon már formás külsejével is kellemesen hat. Belül gazdag anyaga van a bányavállalat minden érdekesebb eszközének s magának a bányamunkának is.

Innét kijövet, tovább balra a *Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-részvénytársaság* remek pavillonjához érünk. A Rimamurány-salgótarjáni vasmű részvénytársaság ipartelepének, szén-, vasérc és mészkőbányáztatának, nagyolvasztóinak, öntőműveinek, vas- és aczélgyárainak; lemezgyárának; thomas- és hengerműveinek; kocsitengely-gyárának; drót- és drotszeggyárának; nép- és iparos-tanoncziskoláinak; a tisztii nyugdíjintézet, az élelmezési üzletek és a társ- és betegsegélyző pénztárak; valamint a munkásszemélyzet egészségügyi viszonyainak ismertetése igen messzire vezetne, miért is azok közlése helyett, ama füzetekre hivatkozunk, melyeket a jeles vállalat: »A Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű-Részvény-Társaság, kiállítási értesítője;« a társaság »Nép- és Iparostanonczok iskoláinak millenniumi értesítője;« a társaság kebelében fennálló »Tisztii nyugdíjintézet, élelmezési üzletek és társ- s betegsegélyző pénztárak ismertetése« s végre a társaság bánya- és gyári munkásszemélyzete egészségügyi viszonyainak ismertetése« czímek alatt, — a millennium alkalmából kiadott.

A »Főcsoport épülete« és az »Oktatásügy« pavillonja között az *Urikány-Zsilvölgyi magyar Kőszénbánya-Részvény-Társaság* szép pavillonja emelkedik, melyben statisztikai diagrammok, fényképek, domborművek és keresztmetszetek vannak kiállítva. —

E társulat, a hunyadmegyei kollektív kiállításon is résztvett.

Visszatérve innen és a bejárótól jobbra fordulva, a »Papír és sokszorosító pavillon« épülete tőszomszédságában, a *magy. államvasutak gépgyárának csarnokához érünk*, melynek hozzáépített kiugrása a Diósgyőr-Perecesi bányaalagút modellképét tünteti fel. A csarnok belseje, bányászati, kohászati és gépipari termékek bő collectióit foglalja magában.

E pavillon tőszomszédságában, kijárójától jobbra haladva, — a nagy *Gépcarnokba* jutunk, melynek gazdag tartalmából, csakis a *Kachelmann-féle vízszelopes gépet* akarjuk kiemelni, — melyet, műmellékletben is van szerencsénk bemutatni.

A gépcarnokból kilépve, és a kazánház és *Ganzgyár* pavillonja között elhaladva, a IV-dik főberájóhoz, itt, balra fordulva, *Frigyés főherczeg ő cs. és kir. fensége pavillonjához* érünk, melynek, a Sziléziában fekvő tescheni uradalomhoz tartozó Igló-bindti és Máriahutta-zsakárfalui vasércbányatelepek kiállítása tartalmaz: bányászati eszközöket, a bányászati kezelést kitüntető domborképet, a máriahutta-zsakaróczi bányatelepet, a keskeny-vágányú bányavasutat és a pörkölőtelepet ábrázoló domborképet, a bindti villamos fűrótelep domborképet, bányászati eszközöket, a Máriahutta-zsakárfalui bányatelep átnézeti térképét, a Máriahutta-zsakárfalui bányatelep alaprajzát, az érczeftést és a munkások számát kimutató statisztikai táblázatot, bányaképeket, két villamos fűrógépet (közép asztal), pörkölő-vasérczet és ásványgyűjteményt (közép asztal). az Igló-bindti bányatelep átnézeti térképét és az Igló-bindti bányatelep alaprajzát. Tovább balra: *Fülöp Szász-Coburg-Gothai Herczeg Ő Fensége* pavillonja tűnik fel; melynek gazdag tartalmából minket, csak a vasbányák és vasgyárak szépen csoportosított, tanulságos kiállítása érdekelhetett. A vasbányászat és vasgyárak viszonyait, egy szép kiállítású, kitűnően szerkesztett monographia ismerteti.

Bányászati vonatkozású kiállítási objectumok vannak még a villamos körvasút mentén a »Mezőgazdasági csarnok«-kal szemben fekvő: *Bosnyák iparcsarnokban* és a *Horvát iparcsarnokban*.

A *bosnyák-herczegovinai bányászat* viszonyait egy a »Bosnyák-Herczegovinai országos kormány kiállítási irodája« által kiadott »Bosnyákország és a Herczegovina, az 1896. évi ezredéves országos kiállításon« című mű, első fejezete tárgyalja. Ez ismertetésre, később még visszatérünk.

\*

A kiállítás megtekintése az esti órákban ért véget; mire a programmszerűen megállapított kongressusi ismerkedő estélyre siettünk, mely »*Ős-Budavárban*« a »Dréher-féle sörcsarnokban« volt megtartandó. Nyolcz órakor, *Sóltz Vilmos*, k. főbányatanácsos, az »Orsz. M. Bány. és Kohászati Egyesület« ügyvivő alelnöke, német nyelven üdvözölte a megjelent szak- és tagtársakat, az estélyt megnyitotta. Résztvettek az estélyen körülbelül négyszázan: közöttük 17 hölgy; 287 hazai és 170 idegen szakember. A társaság, jó cigány



és jó kiszolgálás mellett sokáig maradt együtt s víg poharazás közben, sok-sok régi emlék megújult.

Két kimagasló eseményről kell, ez alkalomból, jelentést tennünk.

Az első, amaz ovatio, melyben a selmeczi alma mater régi és új tanítványai, volt tanárukat, *selmeczi Pöschl Ede, k. főbányatanácsost* részesítették.

A másik, ama meglepetés, melylyel *Rónay Árpád főmérnök*, illetve a *Poldi-kohó-tégelyacélgyár*, az ismerkedés-estélyre összejött hazai és külföldi szak-társaknak kedveskedett. A fődött étkező helyiség elő-terében u. i. egy asztal volt felállítva, melyen titokza-tos csomagocskákkal telt kosarak állottak, — melyeket egy tollal, téntával és rubrikázott papirossal felszerelt úr őrzött. A kíváncsiság oda vonzott bennünket, — kérdezősködésünkre válaszul azt kaptuk, hogy itt *egy koronáért*, kongressusi emléktárgy árusítatik; és hogy *az árusításból befolyó összeg, egy később meghatá-rozandó, bányászati vagy kohászati vonatkozású alapítványra fog fordíthatni.* — Az emléktárgy s még inkább a nemes czél vonzó hatása alatt csakhamar sza-porodtak a koronák és fogytak a csomagok; és a cso-magokból gyönyörű kivitelű, »Poldi-aczél«-ból készült, bányászjelvényvel és »millenniumi emlék« felírással ellátott kések bontakoztak ki.

#### A millenniumi bányászati, kohászati és geológiai kongressusra jelentkezett tagok névsora.

- Jelentkeztek **Németországból:**
- Ihering Albrecht korm. építész és tanár, Aachen.
- Dr. Stein Zwickau, Sachsen.
- Dr. Klockmann Prof., Clausthal.
- Dr. E. F. Dürre Prof., Aachen.
- 5 Anton Wiede, Bockwa-Zwickau.
- R. M. Daelen, Düsseldorf.
- Hessenbruch Direktor, Duisburg.
- Heimich Banning, Hamm, Westfalen.
- Otto Müller Direktor, Hagen.
- 10 Carl Reyschoer, Bielefeld.
- W. Schöneis, Schwarzenberg, Sachsen.
- A. Fitzner, Lamahütte.
- Alfons Custodis Düsseldorf.
- Albert v. Hoff, Kattowitz Oberschl.
- 15 E. Schrödter, Düsseldorf.
- H. Ellingen, Köln, a/R.
- Dr. W. Beuner, Düsseldorf.
- Hubert Hesse, Heddersheim.
- Dr. Herold, Düsseldorf.
- 20 Serlo Bergassessor, Zabrze.
- Otto Qertl, Alfeld, a/Leine.
- Surmann Meiderich, Ruland.
- F. Zinzen Jng. Düsseldorf.
- Ernst Klein, Dahlbruch.
- 25 Heinrich Klein, Düsseldorf.
- Otto Niedl, Heivitz.
- J. G. Manns, Dortmund.
- F. W. Lührmann, Düsseldorf.
- C. J. Langen, Grevenbroich.
- 30 Dr. Völker Gyula, Handelskammer-Syndikus, Oppeln.
- Josef Kaltenbach, Aachen.
- Fr. Schmidt, Ing., Rosenberg, Bayern.
- Dr. E. Hilberg, Essen a/Ruhr.
- Dr. Meumark, Zabrze.
- 35 Carl Kolmann, Kattowitz.
- Kolbe, Bergdirector, Kattowitz.
- Glatschke L., Morgenroth Friedrichsh.
- Felix Scharf, O. Ing., Osnabrück.
- Eskuchen Ohering, Osnabrück.
- 40 Ernst Voss, Hamburg.
- Dr. jur. G. Heinrich, Wahle-Freiberg.
- R. Reichling, Dortmund.
- Adolf Javislovsky, Beorlin O.-Schles.
- Vogel Oberbergrath, Zabrze.
- 45 August Klönne, Dortmund.
- F. Oecking, Düsseldorf Oberblitz.
- Arnold Borsig, Borsigwerk.
- C. A. Hering, Dresden.
- Alois Tramers, Julienhütte Bobrek.
- 50 Alexander Post, Hagen Westfalen.
- Ew. Eichen, Hagen Westfalen.
- Bruno Versen, Dortmund.
- C. Müller Hüttendir. Mülherin a/Ruhr.
- Hubert Hess Director, Olpe Westfalen.
- 55 E. Buntju, Borsigwerk O/S.
- Dr. Strecker Belin.
- Julius Hochgesandt, Donnersmarkhütte.
- Franz Pieler, Ruda O.-Schlesien.
- Hermann Mohr, Mannheim.
- 60 O. Hesse Ing. Iserlohn.
- Goldschmid Victor, Heidelberg.
- Fischer Julius, Leipzig.
- Bruno Versen, Dortmund.
- Chaussel, Dortmund.
- 65 Edmund Peter, Zwickau.
- Kuntse Emil, Borsigwerk.
- Klöckner, Duisburg.
- Klostermann Duisburg.
- Kammer, Clausthal.
- 70 Paxmann Bergassessor, Braunschweig.
- Franz Toberz, Klagenfurt.
- Wielich, Godesberg.
- Austriából:**
- Franz Poech Bergrath, Wien.
- Ferd. Bleisteiner, Wien.
- Max Hirsch, Schlan Böhmen.
- A. Rücker, Wien.
- 5 Adolf Philip Gen. Direct. Dynamit Nobel, Wien.
- Franz Tirmann, Sprengtechn. Wien.
- Johann Mayer, Bergrath, M. Ostrau.
- Franz Schröckenstein, Prag.
- L. Syroczyński, Lemberg.
- 10 Zenor Susycky, Vietzrno.
- G. Stache, Wien.
- Gustav Bumbala, Blansko.
- Michael Kelb, Oberbergrath, Ebensee.
- Gustav Dieling, Wien.
- 15 Theodor Wroat, Bergrath, Lukavitz.
- L. St. Reiner, Wien.
- Gottfried Hüttemann, Brüt-Böhmen.
- Victor Wolf, k. Rath, Wien.
- Karl Mayer, Prag.
- 50 Josef Hrabák, Příbram.
- Rudolf Vamera, Příbram.
- E. Bleckmann, Müzzzuschlag.
- Carl Spiska, Ing., Miluchan Příbram.
- Josef Much, Boryzav.
- 25 Heinrich Molinek, M. Ostrau.
- Dr. Gustav Schneider, Teplitz.
- G. Heh, Wien.
- C. Jungwirth, Zeltweg.
- F. Zädler, k. Hofrath, Graz.
- 30 Alois Peithner v. Lichtenfels, Wien.
- Joh. Poppe, Poln. Ostrau.
- Joh. Heidler, Rothau.
- Carl Herzer, Wien.
- Wilhelm Köhler, Teschen.
- 35 Josef Frič, Poln. Ostrau.
- Josef Mauerhofer, Poln. Ostrau.
- Ant. Knips, Wien.
- Philip Sonnenberg, Deutsenthal (C.).
- Pietzka Gottfried, Witkowitz.
- 40 Richard Schimek, Obsar Galizien.
- H. Urban, Wien.
- Otto Hinterhuber, Salzburg.
- Rückgaber Max, Fohnsdorf (Steier).
- Eduard Windakiewicz, Wieliczka.
- 45 Alexander Foliczicz, Wieliczka.
- Friedrich Schuster, Witkowitz.
- Ant. v. Kerpely, Wien.
- W. Rziwnatz, (Unio) Wien.
- Fr. Kupelwieser, Leoben.

Köszönet a szép ajándékért, és még nagyobb kö-zönet amaz új eszméért, mely egyesületi életünk fel-virágzásának csiráját hordozza magában. Az eszme követőkre fog találni, alapítványaink szaporodni fognak, s az emlék, az egyesület évkönyveiben, örök emléke-zetű marad, mert iránytadó volt. Ha szabad javaslatot tennünk, mi azt kérnők, hogy a kések árusításából be-folyt összeg: **„Poldikohó pályadíj-alapítvány“ czimen, — ama legjobb, önállóan írt, az acélgyár-tást tárgyaló cikk-nek** ítéltessek oda, mely a jövő évi kongressusig, a *Bányászati és Kohászati Lapok* hasábjain megjelent.

\*

Szeptember hó 25-én d. e. 10 órakor, a kiállítás *»Ünnepélycsarnokának«* díszterme megnyílt a kongressisták előtt, kik teljes számmal, ünnepi hangulatban jelentek meg, hogy számot adjanak, számot vegyenek, a bányászat és kohászat terén tapasztalt előhaladásról, fejlődésről; hogy számot adjanak, számot vegyenek szakuk fejlődéséről, elterjedéséről, és tudományuk ma-gas niveaujáról.

\*

*A kongressus lefolyásáról, az alább egész ter-jedelmében közölt díszülés-, osztályülések, és záróülés, jegyzőkönyveinek, illetve jegyzőkönyv-tervezeteinek közlése útján referálunk.*



- 50 A. Geisler, Schönbrunn.  
Oscar Hahn, Oderberg.  
Dietze Julian, Wielicka.  
Gaymorovsky Kazimir, Boryslav.  
Goedicke E., Triest.
- 55 Ludw. Guttman, Wien.  
Justus Hoffmann, Wittkowitz.  
Fduard Preissig, Bergrath, Prag.  
Rafael Hoffmann, Wien.  
Julius Heidner, Wien.
- 60 Desiderius Turk, Ing. Zenica Bosnien.
- Francziaországból. — Belgiumból.**  
— **Angolországból. — Svajcból** stb.  
Andrei Dumont, Prof. Louvain.  
Pierre Mahler, Paris.  
J. P. Lebacqz, Marchienne au Pont Belgium.  
Alexander Schier, Monceau s. Sambre Belgium.
- 5 N. Danilevsky, Generaldirector, St.-Petersburg.  
K. Gugler, Direct., Choindes bei Basel.  
L. v. Guzewski, Zaporje-Kamenskoje Russl.  
G. M. Bois, Ing., e. i. sz. Salgó-Tarján.  
L. v. Tetmayer, Prof. Zürich.
- 10 A. Habets, Liege.  
U. Le Verrier, Ing. Chef, Paris.  
Th. Hauser, Ing. Budapest  
V. Yebeliane, Rumänien.
- Magyarországból.**  
Allender Bódoz, Bikás.  
Allender Henrik, Kudsir.  
Amon Ede, Körmöczbánya.  
Andreics János, Pertozsény.
- 5 Árkossy Béla, Körmöczbánya.  
Aradi János, Prakkfalva.  
Bárdos Lajos, Budapest.  
Bartsch Aurél, Schwabulka.  
Belházy János, Budapest.
- 10 Bene Géza, Anina.  
Benedikty Kálmán, Dobsina.  
Benes Gyula, Budapest.  
Berks Róbert, Hodrusbánya.  
Beutl Engelbert, Nadrág.
- 15 Binder Jenő, Lucska.  
Bittsánszky Ede, Nagybánya.  
Borbély Lajos, Salgó-Tarján.  
Bothár Gyula, Tiszolcz.  
Bránszky Vendel, Vashegy.
- 20 Braun Gyula dr., Budapest.  
Breuer József, Anina.  
Breuer György, Anina.  
Breitfuss Gáspár, Rudobánya.  
Brüll Ármin, Budapest.
- 25 Buczek József, Gyalár.  
Böck János, Budapest.  
Berdénich Győző, Budapest.  
Benedek Kálmán, Nagytág.  
Böckh Hugo, Budapest.
- 30 Balajthy Barnabás, Oravicza.  
Bertalan Miklós, Kapnikbánya.  
Chaudoir Gusztáv, Budapest.  
Cseh Lajos, Budapest.  
Cséti Ottó, Selmeczbánya.
- 35 Cséti Róbert, Selmeczbánya.  
Csorbíts László, Sajó-Kaza.  
Demuth Károly, Fejérvő.  
Déri Károly, Budapest.  
Eichel Lipót, Tokod.
- 40 Erpf Tuiszko, A.-Metzenséf.  
Ertl József, Budapest.  
Eisele József, Vashegy.  
Fábry Andor, Badin.  
Fábry Gyula, Budapest.
- 45 Faragó Gyula, Ózd. —  
Farbaky Gyula, Selmeczbánya.  
Farbaky István, Budapest.  
Farkas János, Baglyasalja.  
Dr. Fehér Manó, Temesvár.
- 50 Felső-magyarosz. bányapolgárság, Igló.  
Ferjencsik Miklós, Zólyom.  
Florian Ambrus, Kolozsvár.  
Friem Pál, Budapest.  
Förster Nándor, Budapest.
- 55 Fritz Pál, Maros-Ujvár.  
Fischer Alajos, Budapest.  
Faller Károly, Selmeczbánya.  
Fischer Rezső, Budapest.  
Dr. Fodor László, Selmeczbánya.
- 60 Frischmann J. F., Budapest.  
Gálócsy Árpád, Ózd.  
Ganz és társa, Budapest. —  
Gerber Frigyes, Salgó-Tarján.  
Gesell Sándor, Budapest.
- 65 Gianone Virgil, Pécs.  
Glanzer Gyula, Baranya-Szabolcs.  
Golian Károly, Nagytág.  
Graenzenstein Béla, Budapest.  
Gretzmacher Gyula, Selmeczbánya.
- 70 Grillusz Emil, Budapest.  
Grosz Ábris, Dorogh.  
Gschwadtner Albert, A.-Szlatina.  
Guckler Győző, Budapest.  
Guzman János, Ó-Radna.
- 75 Gyürky Gyula, Ózd. —  
Goldschmid Filip dr., Bécs.  
Gschwadtner Albert, Szászvár.  
Gerő Nándor, S.-Tarján.  
Gaal János, Rozsnyó.
- 80 ifj. Gaál János, Rozsnyó.  
Hain Ferencz, Hodrusbánya.  
Halaváts Gyula, Budapest.  
Halmay Albin, Ózd.  
Hamrák Adolf, Krompach.
- 85 Harmacsok György, Sóóvár.  
Heinzelmann Alfréd, Hisnyóvíz.  
Herz József, Budapest.  
Herepey Árpád, Parajd.  
Herrmann Emil, Selmeczbánya.
- 90 Herz Zsigmond, Budapest.  
Hoffmann Rafael, Bécs.  
Horváth Lajos, Brád.  
Hoznek János, Besztercebánya.  
Hönsch Árpád, Berszászka.
- 95 Hüttl József, Selmeczbánya.  
Hoffmann Richárd, Salgó-Tarján.  
Heidner Gyula, Bécs.  
Henrich Viktor, Petrozsény. —  
Haala József, Annavölgy.
- 100 Hullán János, Kapikbánya.  
Hoensch Ede, Putnok.  
Horosiczky Henrik, Budapest.  
ifj. Jahn Vilmos, Nadrág.  
Jákó Gyula, Selmeczbánya.
- 105 Jakobsz Ottokár, Hámor.  
Jex Simon, Komló.  
Jónás Antal, Salgó-Tarján.  
Joos Lajos, Felsőbánya.  
Juhos Gyula, Budapest.
- 110 Jnkey Béla, Budapest.  
id. Jahn Vilmos, Borossebes.  
Jakobsz Ottó, Z.-Brézó.  
Jncze Béla, Budapest.  
Jncze Sándor, Nagybánya.
- 115 Jellinek Ernő, Budapest.  
Kachelmann Károly, Vihnye.  
Kachelmann Farkas, Selmeczbánya.  
Kalecsinszky Sándor, Budapest.  
Kaufmann Camillo, Budapest.
- 120 Kleidorfer Ferencz Pécs.  
Klekner László, Betlér.  
Knoblauch Richárd, Miskolcz.  
Köllner, Brád.  
Kontsek Pál, Alsó-Sajó.
- 125 Koos József, Zalatna.  
Kosztela János, Baranya.  
Kötz Sebestyén, Pilsen.  
Krause Tivadar, Kotterbach.  
Kremnitzky Amand, A.-Szlatina.
- 130 Kubias József, Budapest.  
Kühn Henrik, Kabolapojána.  
Kerpely Antal, Budapest.  
Krausz Nándor, A.-Metzenséf. —  
Krenner József dr., Budapest.
- 135 Kurovsky Zsigmond, Budapest.  
Kraul L., Budapest.  
Koch Antal dr., Budapest.  
Láng Sándor, Budapest.  
Latinák Gyula, Budapest.
- 140 Lehoczky Emil, Budapest.  
Lipka Eusztach, Budapest.  
Litschauer Lajos, Selmeczbánya.  
Dr. Lóczy Lajos, Budapest.  
Dr. Lörenthey Imre, Budapest.
- 145 Lamprecht Róbert, Anina.  
Lántzky Sándor, Szt.-Keresztbánya.  
Lántzky József, Szt.-Keresztbánya.  
Máday Aladár, Selmeczbánya.  
Maderspach Liviusz, Rozsnyó.
- 150 Mály Sándor, Budapest.  
Marschalko R., Salgó-Tarján.  
Martiny István, Budapest.  
Márton János, Rimaszombat.  
Menking F., Brád.
- 155 Milosevits Dusan, Vadudobri.  
Müller Ottó, Budapest.  
Müller Sándor, Rákos.  
Münnich Kálmán, Igló.  
Márkus Károly, Sajó-Szt.-Péter.
- 160 Mátyásfy József, Vajdahunyd.  
Márkup Ferencz, Vajdahunyd.  
Mercader Kamill, Budapest.  
Mátyás Aurél, Solymár.  
Machan Ottó, Budapest.
- 165 Návay Gyula, Budapest.  
Neubauer Ferencz, Selmeczbánya.  
Neuhold János, Lajta-Ujfalú.  
Nikl János, Abrudbánya.  
Nyirő Béla, Besztercebánya.
- 170 Noth Gyula, Barwinek.  
Nick Mihály, Bárczika.  
Oelberg Gusztáv, Zalatna.  
Okolicsányi Béla, Marm.-Sziget.  
Ortmayer Alajos, Resicza.
- 175 Oblatek Béla, A.-Fernezeély.  
Dr. Pálffy Mór, Budapest.  
Papp János, Salgó-Tarján.  
Pelachy Ferencz, Magurka.  
Petrovics András, Kis-Terenne.
- 180 Pfaff Gusztáv, Salgó-Tarján.  
Pollacsek Emil, Budapest.  
Pöschl Ede, Körmöczbánya.  
Probstner Alfréd, Budapest.  
Philip Adolf, Bécs.
- 185 Prunner Róbert, Nagytág.  
Plagemann A. dr., Budapest.  
Pint J., mérnök, Budapest.  
Pauks Rezső, Dorogh.  
Pethó Gyula, dr., Budapest.
- 190 Preinoser Nándor, Toposchka.  
Quirin L. Nádasd.  
Ranzinger Vincze, Dorog.  
Reitzner Miksa, Körmöczbánya.  
Remenyik Lajos, Budapest.
- 195 Révay Miklós, Aachen.  
Richter Géza, Széllakna.  
Riegl Antal, Nagy-Mányok.  
Rudolf Antal, Bremberg.  
Rónay Árpád, Budapest.
- 200 Roseberta Ch., Resicza.  
telegdi Roth Lajos, Budapest.  
Reimann Lázár, Budapest.  
Sántha László, Budapest.  
Sárkány Kálmán, Dobsina.
- 205 Sárkány Miksa, Csetnek.  
Schalát József, Vajdahunyd.  
Schenek Gyula, Selmeczbánya.  
Schenek István dr., Budapest.  
Séhneider Gusztáv, Dernő.
- 210 Schmidt B., Likér.  
Schmidt Géza, Salgó-Tarján.



- Schmidt Sándor dr., Budapest.  
Schmidt László, Rónaszék.  
Schmidhammer, Vilmos, Resitza.  
215 Schottola Ernő, Budapest.  
Schreder Gyula, Pohorella.  
Schwarz Gyula, Kőrmöczbánya.  
Schwarz Otto dr. Selmeczbánya.  
Schéda György, Resitza.  
220 Semlitsch Alajos, Budapest.  
Siegmetz Károly, Debreczen.  
Singer Bálint Nagy-Mányok.  
Sóltz Vilmos, Selmeczbánya.  
Spannbauer Rezső, Diósgyőr.  
225 Staudner Jenő, Selmeczbánya.  
Stárna Sándor, Dubnik.  
Staub Móricz dr., Budapest.  
Steinhausz Gyula, Budapest.  
Stepan Miksa, A. Sugatag.  
239 Süssner Ferencz, Felsőbánya.  
Svaiczer Sándor, Deésakna.  
Svehla Gyula, Szélakna.  
Szabó Albert, Vizakna.  
Szathmáry Béla, Budapest.  
235 Szellemy László, Horgospatak.  
Szellemy Géza, Nagybánya.
- Szelényi Jenő, Salgó-Tarján.  
Széles Géza, Zalatna.  
Szontagh Pál, Salgó-Tarján.  
240 Szontagh Aladár, Rosnyó.  
Szuhai József, Ozd.  
Steiger Zsigmond, Maros-Ujvár.  
Sárkány Cornél, Disznós-Horváth.  
Dr. Szontagh Tamás, Budapest.  
245 Sztrojny Román, Vajdahunyad.  
Stempel Gyula Besztercebánya.  
Schafarzik Ferencz dr., Budapest.  
Stankievicz A., Ruszkicza.  
Svoboda Ferencz, Zólyom.  
250 Semsey Andor, Budapest.  
Tavy Károly, Budapest.  
Tetmajer László, Salgó-Tarján.  
Teutschl Ferencz, Diósgyőr.  
Tirmann Ferencz, Bécs.  
255 Tirscher József, Hegybánya.  
Tirscher Géza, Budapest.  
Tribusz Antal, Petrozsény.  
Trompler János, Nándorhegy.  
Trunkó Adolf, Rosnyó.  
260 Tetmayer László, Zürich.  
Tóth Imre dr., Selmeczbánya.
- Tamelle Gusztáv, Dernő.  
Tallacsek Ferencz, Budapest.  
Urányi Albert, Budapest.  
265 Urban Mihály, Kapnikbánya.  
Ulreich Jenő, Ozd.  
Uhlyarik Béla, Budapest.  
Venator L., Boicza.  
Veress József, Budapest.  
270 Veith Béla, Budapest.  
Vnuto Ferencz, Budapest.  
Van der Egeninde, Budapest.  
Wagner József, Selmeczbánya.  
Wagner Vilmos, Z.-Brézó.  
275 Wálny Alajos, Budapest.  
Weisz Ármín, Budapest.  
Wenetschek Mihály, Zalatna.  
Wiesner Raimund, Pécs.  
Winkler Benő, Selmeczbánya.  
280 Wabrosch Béla, Salgó-Tarján.  
Zdanovitz Adolf, Budapest.  
Zenovicz Gusztáv, Budapest.  
Zorkóczy Samu Salgó-Tarján.  
Zsigmondy Árpád, Budapest.  
Zsigmondy Béla, Budapest.

### Az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongresszus tárgyalásainak jegyzőkönyvtervezete.

\*

1896. szeptember hó 25-én, délelőtt 10 órakor, a kiállítás ünnepélyesarnokában egybegyült tagokat, — *Mattekovics Sándor* v. b. t. tanácsos, a kongresszusok elnöke, következő megnyitó beszéddel üdvözölte:

T. Uraim!

A midőn üdvözölném önöket a kiállítás területén, felkérem önöket, a kik összegyülekeztek az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongresszus megtartására, hogy a kongresszus tisztikarát válasszák meg.

Elnöknek ajánlom *Wekerle Sándor* ő excellentiáját. (*Hosszas éljenzés!*) Ha ez ellen senkinek sincsen kifogása, úgy megválasztott elnöknek jelentem ki. (*Éljenzés!*) Engedjék meg, hogy a többi tisztviselőkre nézve is tehessek javaslatot. (*Halljuk! Halljuk!*) Társelnököknek ajánlom: *Teleky Géza* grófot, *Borbély Lajost*, *Böckh Jánost*, *Rücker Antalt*, *Sóltz Vilmost*, *Daalen R. M.* urat és *Le Verrier H.* urat. (*Éljenzés!*) Jegyzőknek ajánlom: *Staub Móricz* dr., *Litschauer Lajos*, *Guckler Győző* urakat. (*Éljenzés!*) El méltóztatnak fogadni ezt a jelölést? Ha igen, akkor ezeket az urakat megválasztottaknak jelentem ki. (*Éljenzés!*)

T. Uraim! Miután *Wekerle Sándor* úr ő excellentiája itt, a kiállítás területén tartózkodik; célszerű volna küldöttség útján értesíteni megválasztatásáról és felkérni, hogy körünkben megjelenjék. (*Helyeslés.*)

A küldöttség tagjaiul felkérem: *Kerpely Antal*, *Daalen*, *Rücker* és *Hüllt* urakat.

A míg a küldöttség odalesz, felfüggesztem az ülést.

A küldöttség, kevés idő múlva visszaérkezik, *dr. Wekerle Sándor* elnök kíséretében.

(A kongresszus tagjai, az elnököt, hosszan tartó, lelkes éljenzéssel fogadják.)

Miután *dr. Wekerle Sándor* elnök, a társelnökök és a jegyzők, az emelvényen helyet foglaltak, és *Mattekovics Sándor* az elnököt, a ezredéves országos, bányá-

szati, kohászati és geológiai kongresszus részéről melegen üdvözli:

*Dr. Wekerle Sándor* elnök, következő lelkes beszéddel nyitja meg a tanácskozások folyamát:

T. uraim!

A hálás köszönetnek érzete tölt el azért a kiváló megtiszteltetésért, hogy az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongresszus elnöki tisztére emelni szivesek voltak. Igaz örömmel fogadom s emlékezetes kitüntetésnek tekintem e bizalomnyilvánulást nemcsak azért, mert annyi jeles szakembernek tanácskozását van szerencsém vezetni, hanem még inkább és főleg azért, mert egyik valóban legfontosabb közgazdasági tényezőnek, a bányászat ügyének fejlesztése, előbbre vitele képezi munkálódásunknak célját s remélem eredményét is.

Nem engedhetem meg magamnak, hogy a bányászatnak mint közgazdasági tényezőnek kiváló fontosságáról bővebben emlékezzem meg e körben, melynek minden egyes tagját áthatja az a tudat, melynek minden tagját a saját szakja iránti előszeretettel mellett az az elhatározás vezérelte ebbe a gyülekezésbe, hogy a bányászat ügyének előbbrevitelén munkálódjunk; de másrészt, mint közgazda kötelességet mulasztanék, ha ez alkalommal különösen nem hangsúlyoznám s nem utalnék arra, hogy általános közgazdasági indokoknál s bányászatunk jelentőségénél fogva a közéletben fokozódó figyelmet és gondozást kell kérnünk a bányászati ügyek fejlesztésének, saját körünkben pedig fokozottabb tevékenységgel kellend áldoznunk bányászatunk felvirágoztatásának.

A közgazdasági érdekkörök és szakférfiak tanácskozásainak az a hosszú és tanulságos sorozata, mely kongresszusok alakjában vonult el szemeink előtt a közel multban s melyeknek úgyszólván mindegyike felülemelkedve saját érdekkörén egy magasabb célra, a magyar közgazdaság felvirágoztatására törekedett, ritka egyhangúsággal az ipar rendszeres fejlesztését — mint a mezőgazdasági bajoknak is, egyik leghathatósabb orvosságát — irta zászlajára.



Ugyan melyik iparág tarthatna inkább és nagyobb mérvben igényt a gondozásra, mint a bányászat s az avval összefüggő iparágak és tudományos ismeretek, melyek nemcsak viszonylag, hanem általában is a legtöbb embert foglalkoztatják; mint a bányászat, mely a többi iparág fejlesztésének előfeltételét képezi, mely a vasban, kőszénben, fémekben, vegyészeti melléktermékekben minden iparnak segédeszközeit szolgáltatja; mely a tudomány tanait oly vidékeken is képes érvényesíteni, az emberi munkásságot gyümölcsözővé tenni, miktől a természet mostóhasága megvonta a növényi és állatvilág minden díszét, minden hasznát, mint a bányászat, mely összes iparágainknak legrégebbike. Legrégibb! Tudom én, t. kongressus, hogy az anenziennit nem adhat a mai világban különös jogzimeket, hanem csak morális kötelességeket állapít meg. A közgazdasági viszonyok berendezésében pedig, a hol a nagy egészségnek eredményére kell mindig a súlypontot fektetni, az arányok beosztásában meg épen csak a biztos siker adja meg a kulcsot. S ha mégis mint különös jogzimek az anenziennitásra is hivatkozom, teszem ezt azért, mert erős bennem a meggyőződés, hogy ha az abból folyó morális kötelességünk, hogy fokozott tevékenységet fejtünk ki bányászatunk érdekében, meg is felelünk, úgy elhatározásunkat és munkálódásunkat a biztos siker is koronázni fogja.

Biztosítékot nyújtanak erre az eddigi sikerek is.

Az ezredéves kiállításnak bányászati csoportjai a fejlődésnek oly kétségtelen bizonyítékait szolgáltatják, hogy a sikerben kételyünk nem lehet.

Legrégibb iparunk, mitegy új alakot öltött, a haladó tudomány újabb mezében, a technika újabb fegyverével jelenik meg. A nemes-fémbányászat, egyes mostoha viszonyokkal küzdő ágazataitól eltekintve minden ágában nagyobb terjedelemben jelenik meg; s növekedett nemcsak terjedelemben, hanem versenyképességben, jövedelmezőségben; növekedett szellemi részében a tudomány fejlesztésében, a tanítás sikerében. De midőn ezt konstatáljuk, az elől a tanulság elől sem zárkozhatunk el, hogy ha valóban nagyot akarunk, ha bányászatunkat csakugyan egy állandóan és biztosan jövedelmező ipar színvonalára akarjuk emelni, s azon megtartani, úgy azt a jogrend, a bányahatósági felügyelet, a társadalmi és munkaviszonyok többoldalú függő kérdéseinek rendezésén kívül oly magasabb színvonalon kell tartanunk, hogy a tudomány és a technika minden újabb vívmánya érvényesüljön.

Sokoldalú ágazatainál fogva számnélküli azoknak a kérdéseknek sora, melyek megoldást igényelnek. Korábbi kongressusaink sikerrel tisztáztak ezek közül többeket, mai kongressusunk az ország bányászati viszonyainak több irányu ismertetésén kívül, azt hiszem, szintén nagy mértékben elősegítendi a munkáskérdés egyik részének rendezését, főbb szakkérdésnek tudományos tisztázását, a gyakorlati életbe való átültetését.

Fogjunk a siker reményével a munkához s ezt a kongressust létrehozó ahhoz a nagy alkalomhoz, a mi ezredéves ünnepünkhöz méltó elhatározással, hogy a bányászat nagyobb mérvű felvirágoztatása vezérel te-

vékenységünkben. Ha igazán szeretjük ezt a földet, melyet a miénknek nevezünk, ne kerüljük a mélyébe ható utakat, azok a haza szívéhez vezetnek.

Midőn ezzel a t. kongressus tanácskozásait megnyitottnak nyilvánítom s annak egybegyűlt tagjait szívélyesen üdvözlöm, engedjék meg, hogy miután abban a szerencsében részesülünk, hogy kongresszusi tanácskozásainkat Ausztriából, Németországból, Franciaországból tisztelik meg jelenlétükkel szavaimat németül folytassam. (Halljuk). Néhány német üdvözlő szót mondva, tovább így folytatja:

Midőn a megjelent urakat szívélyesen üdvözlöm, őszintén érzett köszönetet mondok részvételükért, hathatós közreműködésükért.

Minket munkánál találunk, a melylyel hazánk bányászatának s az azzal összefüggő iparágak és tudományok felvirágoztatásán kívül a bányászat általános érdekeit is szolgálni kívánjuk. Csak élesítheti munkakedvünket, öregbítheti az eredményekbe vetett bizalmunkat bölcs és szakavatott közreműködésök, melyért ismételve köszönetet mondani elnöki tisztemben állónak tartom.

A zajos tetszésnyilvánításoktól több ízben félbeszakított beszédet, néhány üdvözlő német szóval fejezi be, a melyet a nagy számmal megjelent német és osztrák vendégekhez intézett.

(Lelkes, meg-megnyúló éljenzés! és Hoch kiáltások.)

Az éljenzések lecsillapultával *Graenzenstein Béla, pénzügyminiszteri államtitkár* szólal fel:

T. uraim! u. m. Nekem jutott az a megtisztelő feladat, hogy az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongressust a kormány nevében üdvözölhessem. (Éljenzés)

Miután a kongressusnak számos tagja van, a kik hazánk nyelvét nem értik, engedjék meg, hogy németül folytassam.

Im Auftrage der königlichen ungarischen Regierung und seitens des Finanzministers, welcher zu seinem grossen Bedauern leider nicht erscheinen konnte, um an ihren Arbeiten theilzunehmen (Éljen! Hoch!), erlaube ich mir die Herren herzlich willkommen zu heissen. (Beifall! Helyeslés!)

Meine Herren! Wir wissen recht gut, dass Ungarn nur eine bescheidene Stelle unter den bergbaureibenden Staaten einnimmt, aber Jahr für Jahr hebt sich das Interesse für das Montanwesen, und Sie, meine Herren, wenn Sie Gelegenheit haben werden die ungarische Montanindustrie zu studieren, so werden sie vielleicht uns das Zeugniß ausstellen können, dass die Schätze des Landes nicht mehr unbehoben bleiben. Viele sind der Ansicht, dass Kongresse überhaupt überflüssig seien, da sie ja die ihnen gestellten Fragen nicht zu lösen im Stande wären. Das ist aber auch nicht die Aufgabe der Kongresse. Dies ist nicht so. Ich messe den zeitweiligen Vereinigungen von Fachleuten, verwandter Wissenschaften bedeutenden Werth zu. Die Berührung unter ihnen, der häufige Verkehr zwischen ihnen, sichert den Erfolg dieser Vereinigungen.



Darum sage ich Ihnen Allen Dank im Namen der königlichen ungarischen Regierung, dass Sie von Nah und Fern erschienen sind, und rufe ihnen den alten Bergmannsspruch zu: Glück auf!

(Lebhafter Beifall! Helyeslés! Éljenzés.)

A kormány képviselőjének üdvözlő beszédére  
*Elnök* válaszolt.

Általános érzelemnek adok kifejezést, a mikor a kormány képviselőjének ezen üdvözleteért, köszönetünket kifejezem. Legyen meggyőződve ő méltósága, mint a kormány képviselője, hogy teljes bizalommal tekintünk a kormány közgazdasági működése elé, a melylyel a mi érdekeinket megvédeni van hivatva.

Biztosíték erre nézve az a körülmény, hogy a közgazdasági érdekek hivatott képviselője a pénzügyminiszter úr, maga is bányabirtokos. Működésünknek, ha a kormány jóakarattal támogat bennünket meglesz a kívánt eredménye. (Éljenzés!)

Az üdvözlő beszédek során felemelkedett

*Kuppelwieser Fr.* Leobenből s német nyelven a következőket mondta:

Geehrte Herren! Ich erlaube mir im Namen der stäiroländischen und kärntischen montanischen Vereinigungen, den herzlichsten Dank zu sagen, für die uns zutheil gewordene freundliche Einladung zu diesem Kongresse. (Lebhafter Beifall!)

Es freut uns ausserordentlich zu sehen, dass so eine junge montanistische Vereinigung Ungarns, auf diesem ersten Kongresse, zu Gaste sieht die Deligirten der Montanisten ganz Europas.

Die Tatsache, dass wir uns wiedersehen, dass wir mit einander Worte austauschen: fördert viel besser unsere Aufgabe als lange Vorträge.

Wir danken für ihre freundliche Einladung und hoffen, dass der Kongress von grossen und nachhaltigen Wirkungen begleitet sein wird zum Wohle der montanistischen Sache. (Lebhafte Hoch Rufe! Éljenzés!)

A következő szónok:

*Rücker Antal* főbányatanácsos volt Bécsből. Beszéde következő:

Meine Herren! Mir ist von Seite des Vereines der Eisenmaschinen-Industriellen in Wien, wie auch von Seite des montanistischen Vereines in Oesterreich der ehrenvolle Auftrag zutheil geworden, diesem Kongresse die herzlichsten Glückwünsche darzubieten. (Beifall!) Dass diese Grüsse nicht nur gesprochen, sondern auch herzlich gemeint sind wird der alte bergmännische Geist, der Geist der Collegialität welcher den Montanisten eigen ist, beweisen. Ich wünsche Ihnen das beste. (Beifall! Éljenzés!)

Harmadiknak *Daalen R. M.* Düsseldorfból, szóval fel, mondván:

Meine hochgeehrten Herren! Es gereicht mir zur hohen Ehre, dass ich beauftragt bin, im Namen der deutschländischen Genossen, den besten Dank auszusprechen für Ihre liebenswürdige Einladung zu diesem Kongresse. (Beifall.)

Ich glaube, dass wir den besten Beweis der grossen Sympathie welche wir Ihnen entgegen tragen, dadurch bringen, dass wir so zahlreich erschienen sind. (Beifall.)

Aber noch viel grösser ist die Zahl Derer, die zwar nicht erschienen sind, aber mich beauftragt hatten, Ihnen den besten Dank zu übermitteln und den besten Erfolg ihren Berathungen zu wünschen. (Lebhafter Beifall.)

Az üdvözlő beszédek elhangzása után ismét *dr. Wekerle Sándor elnök* veszi át a szót, és a felszólalt vendégeknek, az üdvözlésért meleg szavakban köszönetet mond:

»Meine Herren! Wir danken Ihnen für Ihre liebenswürdigen Worte«.

Majd így folytatja:

Azt hiszem, hogy most áttérhetünk a napirendre.

Felkérem *dr. Koch Antal* urat, hogy előadását 1. Magyarország geológiai térképéről és 2. Magyarország értékesíthető ásványainak térképéről tartsa meg.

*Dr. Koch Antal*, az előadó-asztalhoz lép, és szabad előadást tart a kitűzött témákról.

Előadásainak szövege nyomtatásban megjelent.

Az előadót, hosszas lelkes éljenzés jutalmazta fáradozásáért és

*Elnök*, következő nyilatkozatára adott alkalmat:

Miután az előadás tárgyalást nem igényel, azt hiszem, hogy a leghelyesebben tesszük, hogyha egyszerűen tudomásul vesszük azt és köszönetet mondunk az előadó úrnak. (Helyeslés!)

Második előadó *Stein G. H.* volt, ki elnök felkérésére, a *munkásoknak balesetek-esetére való biztosságról* tárgyalta.

E felolvasás *K. Rath v. Wolf* urat Bécsből, felszólalásra indította. A német nyelven tartott felszólalás, — következő:

Geehrter Kongress! Wir sind dem hochgeehrten Präsidium zum grossen Danke verpflichtet, dass derselbe eine so hochwichtige und actuelle Angelegenheit, wie die Arbeiter-Unfallversicherung auf die Tagesordnung des Kongresses gesetzt hat. — Wer wie ich, leider so glücklich ist, in seiner Eigenschaft als Secretär des Wiener-Montan-Vereines und als Mitglied des Schiedsgerichtes für Unfallversicherung in Wien zu fungiren, darf ich mir schon erlauben zum Gegenstande der Tagesordnung einige Worte zu sprechen. Der geehrte Herr Vortragende hat einen Vergleich angestellt zwischen der diesbezüglichen Unfallgesetzgebung im deutschen Reiche und in Oesterreich. Er hat betont, und richtig hervorgehoben, dass dort die Berufsgenossenschaft und das Umlegeverfahren mit ausgezeichnetem Erfolge functionirt; in Oesterreich hingegen die territoriale Entscheidung unter staatlicher Aufsicht und das Capital-Deckungsverfahren eingeführt ist und schlechte Erfolge erzielt hat. Der Herr Vortragende hat noch einen dritten, sehr wichtigen Punkt vergessen, nämlich den, dass in Deutschland für die landwirthschaftlichen Betriebe ein specielles Gesetz besteht, während in Oesterreich dieselben unter das gleiche Gesetz fallen, wie die industriellen Betriebe. Es hat sich nun gezeigt, dass die Industrie zur Deckung des Bedarfes alljährlich gegen 300000 fl. zahlen muss, gewiss eine grosse



Schädigung. Ich würde Ihre Zeit zu lange in Anspruch nehmen und müsste all zu bitter werden, wollte ich mich des Näheren aussprechen, über die ungeheueren Belastungen der österreichischen Industrie durch das Unfallversicherungsgesetz. Ich gehe daher zum zweiten Theil der Auseinandersetzungen des Herrn Vortragenden über: in welcher Weise ein Unfallversicherungsgesetz für die ungarische Industrie, speciell für den ungarischen Bergbau, einzuführen wird. Ich bin der Ansicht, dass über kurz oder lang auch in Ungarn dieses Gesetz zur Einführung gelangen muss und will nur dem einzigen Wunsche Ausdruck geben, ein gütiges Geschick möge die ungarische Industrie vor gleichen traurigen Erfahrungen beschützen, als sie die österreichische Industrie zu machen Gelegenheit hat. Speciell ein Unfallversicherungsgesetz für den ungarischen Bergbau halte ich für nicht nöthig, nachdem ja hier die Bruderladen existiren und auch in Oesterreich der Bergbau dem Unfallversicherungsgesetz nicht unterliegt.

(Brav! Hoch! Éljenzés!)

A felszólalás elhangzása után *elnök*, kérdést intéz, az iránt, vajon a tárgyhoz még valaki hozzászólani kíván-e? Miután pedig senki sem jelentkezik, tovább így folytatja:

Ha senki sem kíván szólni, miután határozathozatal szükségére fenn nem forog, tudomásul vesszük az előadást és köszönetet mondunk a szép és tartalmas előadásért úgy az előadó úrnak, mint felvilágosító megjegyzéseire Wolff bányatanácsos úrnak. (Helyeslés!)

Mai ülésünk napirendjén még egy pont van: *a szakosztályok alakulása*. A mennyiben az egyes szakosztályok maguk választják tisztikarukat, csak azt konstatalom, hogy két szakosztály működik u. m. I. *A bányászati és geológiai szakosztály* és II. *a vas-és fémkohászati szakosztály*.

A szakosztályok külön-külön fognak tanácskozni, de a kongressus tagjainak jogukban van akármelyiknek tanácskozásain részt venni. Csak arra van szerencsém a kongressus tagjait figyelmeztetni, hogy a szakosztályok tanácskozásait délután 2 órakor kezdik meg, muzeum-körut 4. sz. a.

Van valakinek valami észrevétele?

*Litschauer Lajos* jegyző jelenti, hogy *Teutschl Ferencz*, kir. tanácsos szót kér.

*Elnök*. *Teutschl Ferencz* úr szót kér.

*Teutschl Ferencz*. T. Kongresszus! Hogy az amúgy is szűkre szabott időt el ne fecséreljük, bátor vagyok javasolni, hogy az egyes szakosztályok vezetőire már most ejtsük meg a választást és ne halasszuk délutánra (Helyeslés!) Ajánlom, hogy a bányászati és geológiai szakosztály elnökeiül: Böckh Jánost és Farbaky Istvánt. Jegyzőknek: Staub Mórt és Litschauer Lajost. A vas-és fémkohászati szakosztály elnökeinek ajánlom: Söltz Vilmost, Borbély Lajost. Jegyzőknek: Remenyik Lajost és Fischer Alajost. (Éljenzés!)

*Elnök*: Kérem a t. kongressus tagjait, hogy elmulasztottnak-e fogadni a javasolt urakat szakosztályi elnököknek és jegyzőknek? (*Felkiáltások: Elfogadjuk!*)

E szerint kimondom, hogy a javaslatba hozott urak megvannak választva.

Midőn még felkérném a kongressus tagjait, hogy a kiállítás bányászati és kohászati csarnokát, valamint az államgépgyár kiállítási csarnokát megtekinteni méltóztassanak, az ülést bezárom. (Felkiáltások: *Éljen az elnök!*)

\*

A déli órák alatt, a szűkre szabott időt, — a kiállítás egyes csoportjainak megtekintésére fordítottuk, — majd ebédelni siettünk, hogy már két órakor, a múzeum-körúton gyülekezhessünk, s a szakosztályok ülésein résztvehessünk.

\*

A bányászati és geológiai szakosztály ülése, d. u. 2 órakor, az egyetemen, *Böckh János*, osztálytanácsos vezetése mellett; a vaskohászati szakosztály ülése, ugyanakkor, ugyane helyen, *Borbély Lajos* vezérigazgató vezetése s elnöklése alatt tartatott meg

Az osztályülések jegyzőkönyveinek tervezetei, a következők:

I.

**A bányászati és geológiai szakosztály 1896. szeptember hó 25-én d. u. 2 órakor, tartott ülésének jegyzőkönyvtervezete.**

*Jelen voltak*: *Böckh János*, kir. osztálytanácsos, mint elnök; dr. Staub Mór, Litschauer Lajos, mint jegyzők s 123 tag.

*Elnök*. Tekintettel, a körünkben időző idegenekre, bátor leszek gyűlésünket német nyelven megnyitni. (Helyes.)

Meine Herren! Ich bin so frei, Sie von Herzen hier zu begrüßen. Mein Mitcollega im Präsidium, den Ihr werthes Vertrauen an meine Seite gestellt hat, und wofür ich sowohl in seinem, als im eigenen Namen herzlich danke, ist verhindert hier zu erscheinen, da er nach Orsova abreisen musste, um dort bei der Eröffnung des Eisernen-Thorkanals Sr. Majestät als Abgeordneter dieses Landes zu begleiten. Es sei mir vergönnt, Sie herzlich hier zu begrüßen. Nach den schönen Begrüßungsworten, die der Gönner und Protector des ung. Montan- und Hüttenvereines heute in der allgemeinen Sitzung an uns gerichtet hat, habe ich wohl über die Wichtigkeit des Bergbaues und unserer Geologie nichts hinzuzufügen, namentlich in diesem werthen Kreise. Was ich aber hervorheben will, ist das herzliche und freundschaftliche Band, welches Bergleute und Geologen verbindet, und das uns auch in dieser Sitzung vereinigt hat. Möge dieses Band immer gepflegt werden. Wir Geologen unsererseits, können versichern, dass wir sehr gut wissen, was unsere Wissenschaft von ihrem ersten Keime an dem Bergbaue verdankt. Möge uns der Bergbau auch ferner unterstützen, und möge versichert sein, dass die Geologie niemals verfehlen wird, ihm hilfreich jederzeit beizustehen. Glück auf! (Lebhafter Beifall und Glück auf! Rufe.)



Ich möchte mir nun erlauben, Herrn v. Ihering zu ersuchen, seinen Vortrag über den Mortier-Ventilator zu halten.

2. A. v. *Ihering*, — megtartva előadását, a »Mortier-féle szeleltetőről«, magyarázataát, igen sikerült rajzokkal illusztrálja.

(Az előadás nyomtatásban megjelent.)

Az előadót, élénk éljenzés jutalmazta.

3. *Elnök*, ama kérdésére, hogy kíván-e valaki a tárgyhöz szólni.

4. *Mayer*, bányatanácsos, Morva-Osztrauból szót kér.

Felszólalása a következő:

Zu den sehr interessanten Ausführungen über den Mortier-Ventilator möchte ich nur bemerken, dass die Theorie der centrifugalen Ventilatoren noch weit nicht so ausgebildet ist, dass wir uns eine klare Vorstellung über die Bewegung der Luft in den Ventilatoren machen könnten. Thatsache ist, dass z. B. der Capell-Ventilator ein ganz vorschriftswidrig construirtes Rad ist. Dasselbe ist, — ich weiss nicht, ob alle Herren das wissen — ein solches, welches ein englischer Pastor einmal zur Ventilation seiner Küche benützt hat, und es hat ihm auch gute Dienste geleistet. Daraus hat sich ein sehr kräftig wirkender Ventilator entwickelt, der sogar in mancher Beziehung viele andere schon übertrifft.

Der Capell-Ventilator war einige Zeit sehr verbreitet und ist auch sehr leistungsfähig, aber er arbeitet nicht so ökonomisch, weil seine Construction, wie gesagt vorschriftswidrig ist. Dasselbe war vielleicht auch beim Guibal-Ventilator. Der erste dieser Art war ganz anders construirte, wie die jetzigen. Man nennt sie daher eigentlich jetzt richtiger nicht Wiebel-Ventilatoren. Wir nennen sie auch nicht so, sondern das Witkovitzer System. Ich kann im übrigen nur bestätigen, was der Herr Vortragende mitgetheilt hat.

5. *Elnök*, újabb felszólítására új felszólaló nem jelentkezővén;

6. azt hiszi *elnök*, hogy minden résztvevő nézetét tolmácsolja, midőn előadónak, szép és érdekes értekezéseért köszönetet mond.

Dr. *Wekerle Sándor* belép, s az *elnök* mellett helyet foglal. (Éljenzés! Hochrufe!)

Ich glaube, dass ich nur ein getreuer Dolmetsch Ihrer Gefühle bin, wenn ich der Freude und dem Danke Ausdruck gebe, dass unser hochverehrter Protector des ungarischen Montan- und Hüttenwesens in unserer Mitte erschienen ist. (Lebhafter Beifall und Eljen-Rufe.) Ich rufe ihm ein herzliches Glück auf! zu. (Lebhafter Beifall.)

Együttal, bejelentem, hogy *Rochelt* főbányatanácsos Leobenből a kongressushoz üdvözlő táviratot küldött. Bejelentése, német nyelven a következő:

Gleichzeitig erlaube ich mir anzuzeigen, das Oberbergrath *Rochelt* (Leoben) den montanistischen Kon-

gress begrüsst und aufrichtig bedauert, an seinen Berathungen nicht theilnehmen zu können. (Beifall.)

7. Felkéri *elnök*, *Herz Zsigmond* urat bejelentett előadásának megtartására.

8. *Lov. Herz Zsigmond*, nyomtatásban is megjelent s a *Vértes-hegység, Felső-Galla, és Bánhida széntelegeiről* szóló előadásának megtartását, következő bevezetéssel kezdi meg:

Bevor ich mir erlaube, meinen Vortrag zu verlesen, möchte ich zwei Umstände hervorheben. Der eine ist, dass aus vorliegendem Heftchen die Situationskarte von den durchgeführten Bohrungen aus Versehen weggeblieben ist. Diese Karte ist jetzt in Arbeit und wird Morgen bereits den geehrten Herren Kongressmitgliedern zur Verfügung stehen. Zweitens möchte ich betonen, dass ich diese Vorlesung nicht so sehr aus bergtechnischer, wie aus nationalökonomischer Rücksicht halte, nachdem dieses neu entdeckte Kohlengebiet berufen ist, sowohl in nationalökonomischer, wie in industrieller Beziehung eine wichtige Rolle zu spielen. Wenn Jemand übrigens in die Situationskarte Einsicht zu nehmen wünscht, so lege ich dieselbe auf den Tisch des Herrn Präsidenten nieder.

(Előadó, a fekvési és helyszinrajzi térképeket, az *elnök*nek átnyújtja, ki azokat körözteti).

Az érdeklődéssel hallgatott előadás befejezése után,

9. *Elnök*, a hozzászólni kívánókat megjegyzéseik megtételére kéri fel; a maga részéről azt mondja:

Ich möchte nur den Wunsch aussprechen, dass die vorgenommenen Bohrungen, welche von solchem Erfolge begleitet waren, auch weiter fortgeführt werden mögen.

10. Hozzászólónak a szőnyegen fekvő tárgyhöz, *Singer Bálint, Kauffmann Camillo, Róth Lajos* és ismét *Kauffmann Camillo*, — s az összes felszólalások, mind a vállalkozás életrevalóságát hangoztatják, s valamennyien igazolják, a kimutatott nagy eredményeket.

11. Mint utolsó előadó: *Dr. Schaffarzik Ferencz* lépett az előadói asztalhoz, hogy előadását „*Magyarország fontosabb építőköveiről*“ megtartsa. (Az előadás nyomtatásban megjelent.)

12. *Elnök*. Kíván valaki a tárgyhöz szólni?

13. *Kauffmann Camillo* szót kér, majd német nyelven következőleg nyilatkozik.

Ich hätte nur eine Bemerkung zu machen. Wir haben in Ungarn eine grosse Anzahl ungeheuer werthvoller Steingattungen, die wir zu verschiedenen technischen Zwecken benützen. Es ist nun ein böser Umstand, welcher die Nationalökonomie ausserordentlich schädigt, dass überall Raubbau betrieben wird. Ich habe diesen Umstand hundertmal beobachtet, und die Herren des geologischen Instituts werden mir diesbezüglich beistimmen. Es wäre daher äusserst wünschenswerth, dass diese Steinbrüche unter die Aufsicht einer staatlichen Behörde gestellt werden, welche fachverständige Organe besitzt.



14. Miután *elnök* felszólítására senki sem emel szót, az előadónak, az osztálygyűlés köszönetét fejezi ki; a gyűlést bezárja s a tagokat, a nemzeti muzeum ásványtárának megtekintésére hívja fel; majd német nyelven így folytatja:

Ich habe mir erlaubt, den Herren Vortragenden unseren Dank anzusprechen für ihre interessanten Vorträge, und da das Programm der heutigen Sitzung erschöpft ist, schliesse ich dieselbe. Bevor wir uns aber erheben, erlaube ich mir die Herren einzuladen, sich in das Nationalmuseum hinüber zu begeben, wo Dr. Krenner uns die reichen Schätze der Erze unseres Bergbaues in Proben vorweisen wird. (Lebhafter Beifall.)

Az ülés evvel, a tagok lelkes éjenzése s Dr. Wekerle Sándor védnök úr éltetése mellett 4 órákor végett ért.

## II.

**A vas és fémkohászati szakosztály 1896. szeptember hó 25-én d. u. 2 órákor tartott ülésének jegyzőkönyvtervezete.**

*Jelenváltak: Borbély Lajos*, vezérigazgató elnök; *Fischer Alajos* és *Remenyik Lajos* jegyzők és 96 tag.

1. *Borbély Lajos elnök.*

T. szakosztály! A midőn üdvözlém a szakosztály tagjait, tisztelettel kérem kegyeskedjenek a szakelőadásokat meghallgatni és azokhoz véleményeiket nyíltan elmondani. A jegyzőkönyv vezetésére Fischer Alajos és Remenyik Lajos urakat kérem fel. Programmunk első tárgya Sóltz Vilmos úr előadása, *a Sóltz-féle adagoló és gáztfogó készülékről és a Sóltz-féle aczélepestről.*

2. *Sóltz Vilmos* elfoglalja az előadói helyet és kész előadását németül tartja meg; miközben, igen instruktív rajzokkal illusztrálja fejtegetéseit. (Az előadás nyomtatásban megjelent.)

3. *Elnök* ama felszólítására, hogy nem kíván a tárgyhöz valaki hozzászólni,

4. hosszabb, igen érdekes eszmecsere támad, melyben részt vesznek: *Schröder Gyula* vasgyár-igazgató *Daelen R. M.*, *Tetmajer László* vasgyár-igazgató, *Klostermann*, *Heindler*, s az előadó.

6. *Elnök* újabb felszólítására, új felszólalók nem jelentkezők, — a vita befejezettnek nyilvánítatik.

Da Keiner sprechen will, erkläre ich die Debatte für beendet.

Ich glaube im Namen aller Anwesenden zu sprechen, wenn ich den Herrn Vortragenden für seinen geschätzten Vortrag unseren Dank ausspreche. (Beifall.)

7. *Elnök.* Ich erlaube mir folgende Depesche, die eben eingelaufen ist, vorzulesen (olvass): »Begrüsse den montanistischen Kongress und bedauere aufrichtig an den Verhandlungen nicht theilnehmen zu können. Rochelt.«

Das Telegramm wird zur Kenntniss genommen.

Es folgt der Vortrag des Herrn Joh. Kalecsinszky.

8. *Kalecsinszky János* elfoglalja az előadói helyet és megtartja előadását *Magyarország tüzálló anyagairól.* (Az előadás nyomtatásban megjelent.)

*Elnök.* Wünscht Jemand zu sprechen? (Senki sem jelentkezik.) Wenn nicht, folgt der dritte Punkt

der Tagesordnung, und zwar der Vortrag des Herrn Milosevics Milos.

9. *Milosevics Milos* elfoglalja az előadói helyet és megtartja előadását: *Gömörmege nyersvas-termeléséről.*

(Nyomtatásban megjelent.)

10. *Elnök.* Ich glaube, dass wir diesen schönen Vortrag zur Kenntniss nehmen. (Beifall.)

Hiemit ist unsere Tagesordnung erschöpft. Ich danke für Ihre Ausdauer und Geduld, und hiemit schliesse ich die Sitzung. Morgen früh 9 Uhr halten wir noch eine Sitzung in der Festhalle der Ausstellung.

Evvel az ülés, *elnök* éltetésével, 1/2 órákor végett ért.

\*

Nagy lelkesedéssel fogadta Dr. Wekerle Sándor védnök ur *Ő Excellentiáját*, *Matlekovics Sándor* kongressusi elnököt, és *Schmidt Lajos* kiállítási igazgatót a kiállítás gyönyörűen díszített ünnepély termében, kongressusi bankettre összegyűlt 470 embernyi sokaság.

Az ezredéves bányászati kohászati és geológiai kongresszus, e, szeptember hó 25-én esti 7 órákor kezdődő bankettjének menüje, szép kiviteli lapokra nyomtatva, minden teríték mellett feküdt. A menü-lap szövege: Diner du congrès millénaires mines et de géologie 1896. le 25 Sept. Potage »Saint-Florien«, Esturgeon et Sterlet, Sauce montagnard, Filets de boeuf à la manière des mineurs, Poulard et Dindon rôtie, Salade de saison, Compote française, Glace »Vulkan«, Fruits, Fromage, Café noir. Bière de Dreher, Vin de Strázsa 1885 Vin rouge de Kamenitz 1889 Vin de Tokaj 1883 François Monopole F. Kommer. Ugyancsak minden résztvevő megkapta, a „*Salgotarjáni köszönbányarészvénytársulat*“ zenekarának, műsorát is. E zenekar, *Gerber Frigyes*, bányáigazgató kegyessége folytán vett részt a kongressusi ünnepségeken, — és *Gabriel* karmester úr, kitűnő vezetését dícséri ama praecis játék, mely a műsor minden egyes piéce-ét jellemezte.

A zeneműsor volt: 1. Jó szerencsét! Induló, Potuček. 2. Rákóczy. Nyitány, Kéler Béla. 3. Les Patineurs. Keringő Waldteufel. 4. Toreatore Andalouse, Rubinstein. 5. A csalogány éneke. Pásztorfal, Sipra. Filipovsky. 6. Budapesti életképek. Egyveleg, Bradač. A harmadik fogásnál felemelkedett helyéről.

*Wekerle Sándor* elnök, s a *királyra* következő lelkes hangon tartott, a közönség által állva hallgatott köszöntőt mondotta:

T. uraim! Hagyományos erénye a magyar népnek, hogy a legmagasabb korona iránti hűségét és legmélyebb tiszteletét mélyen a szívében tartja, és ünnepélyes alkalmakkor lelkének ezen drága kincsét a felszínre hozza. Hogyha érzi a közönség ezt, mennyivel inkább át kell hatva lenniük nekünk bányászoknak ezen magasztos érzülettől, akik sokszor közvetlenül tanúi vagyunk azon legmagasabb kegynek és gondolkodásnak, melylyel ő felsége a bányásznép iránt, különösen is viseltetik. (Éljenzés.)

T. Uraim! Minden alattvalónak a hűség és a legmélyebb tisztelet érzületétől kell áthatva lennie, de



nekünk bányászoknak ezen érzeteket még a hála érzésével ki kell egészítenünk, mert a magyar bányászatnak ezredéves története mindig kapcsolatban van közvetlenül a trónnal. És válságos viszonyok közt a tróntól nyert támaszt, buzdítást és oltalmat. Akkor, mikor a bányászat jövőjére gondolunk, mikor annak nagymérvű fejlesztését czélul tűzzük, mikor felvirágoztatására törekszünk: nem szabad elfelednünk, hogy a trón jóakarató kegyeire van szükségünk, hogy a trón különös kegye szükséges ahhoz, hogy fejlődni tudjunk. Nem ünnepehetjük méltóbban ezt a mai ünnepünket, mint hogyha egyhangulag meleg érzülettel kiáltjuk: éljen I. Ferencz József, a király! (*Hosszan tartó lelkes éljenzés*).

Lassan csillapult a lelkesedés, és *Hüll József* beszédének eleje, még alig volt hallható, pedig, lelkes, érczes hangon éltette, a magyar bányászat jelenlegi vezetőjét, *Lukács László* pénzügyminisztert.

A földművelés és ipar képezi azt a két forrást, u. m. melyből Magyarország táplálkozik. Ezelőtt 30 évvel nem volt más az országban, mi gyakoroltatott, mint a földművelés. Más ipar nem létezett az országban, mint a bányászat. S most uraim, akárhová megyünk, akárhová nézünk, mindenütt a haladásnak kétségtelen jeleire akadunk.

Az ipar haladásáról tanúságot tesz ez a szép kiállítás amely azt is bizonyítja, hogy Magyarországnak bányász ipara, ha nem is oly nagy, mint a milyen nagy a nyugoti államokban, de jól fejlődött, életerős és életképes. Igaz ugyan, hogy a régi törzs-bányászat, a fémbányászat a kedvezőtlen viszonyokkal hanyatlott, hogy a viszonyokkal küzd, de még meg nem halt. Ezzel szemben azonban a bányászatnak két új sarja hajtattott fel: a szénbányászat és a vashányászat. S ez a két ág mindinkább fejlődik és virágzik. (*Éljenzés*).

Amikor mi bányászok komoly munka után itt összegyűltünk, a hálátlanság színébe esnénk, ha meg nem emlékeznénk azon férfuról, aki jelenleg a magyarországi bányászatnak az élén áll, ő excellenciájáról, a pénzügyminiszter úrról. (*Éljenzés*.) A hálátlanság színébe esnénk, ha nem üdvözlönnék őt, mint a bányászok jóakaróját, aki magas állásában kimutatta a bányászok iránt való jó érzését, de már évtizedekkel ezelőtt is tanúsított, mikor irodalmilag működött a bányászat terén, hogy érdeklí mindaz, ami a bányászatra vonatkozik.

Azt hiszem mindnyájunk érzelmével találkozom, amikor poharamat emelem *Lukács László* ő Nagyméltóságára és szívem mélyéből kívánom, hogy hazánknak és a bányászatnak javára az úr Isten sokáig éltesse. (*Lelkes éljenzés*).

Ezután *Rücker Antal* főbányatanácsos, szólalt fel, és német nyelven éltette dr. *Wekerle Sándor* ő Excellenciáját, az »Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület« nagynevű védnökét.

A jeles beszéd következő:

Es liegt in der menschlichen Natur, die Zeit seines Lebens für die schönste zu halten und für jenes Land seine Simpathien zu bewahren, wo jeder

seine Ausbildung genossen. Diese Pietät haben wir mit jedem Menschen gemein, und es ist ein Andenken auf die schönste Zeit unseres Lebens, wenn wir uns jenes Korpsgeistes erinnern, dessen enthusiastisches Losungswort es war: »Einer für Alle und Alle für Einen«. Diese Erinnerungen sind dem jungen Manne später heilig und darum werden wir Schemnitzer an unserer Akademie, und an Ungarn immer mit warmer Liebe und Simpathie hängen. Aber auch Andere hegen dieselbe warme Anhänglichkeit und volle Simpathie, doch haben wir Montanisten alle Ursache Ungarn als die Heimstätte unserer Wissenschaft zu verehren. In der Mitte des achzehnten Jahrhunderts stattete die Berghauptmannschaft der oberungarischen Erzlager über die Lage des Bergbaues dieser Gegenden einen Bericht ab, in welchem als erste Bedingung, zur Hebung des Bergbaues die Errichtung von Bergmannsschulen gefordert wird. Die glorreiche Kaiserin Maria Theresia willfahrte diesem Wunsche und im Jahre 1748 ist die erste Bergmannsschule in Schemnitz ins Leben getreten. Das gute Beispiel wurde vom Auslande erst später befolgt, Paris errichtete im Jahre 1794, Prag im Jahre 1806, Wien 1815, ähnliche Anstalten. Im Jahre 1817 wurde die Schemnitzer Lehranstalt zur Akademie erhoben. Diese Anstalt blieb bis in die neueste Zeit die einzige Hochschule und Bildungsstätte der bergmännischen Jugend. Sie können mit Stolz auf dieses unvergleichliche Institut blicken und wir Oesterreicher verfolgen ebenfalls mit Aufmerksamkeit die Entwicklung dieser Lehranstalt, wie auch den Aufschwung Ungarns auf technischem und industriellem Gebiete. Die Fortschritte Ungarns in dieser Richtung sind ganz enorme. Ich will für den Vergleich das Bild einer Eisenbahnkarte aus 1850 und von heute benutzen. Die Karte von 1850 weist als einzige Bahnlinie einen Strich von Pressburg nach Temesvár auf, während heute ein engmaschiges Bahnnetz sämtliche Theile des Landes verbindet. Welch ein gewaltiger Fortschritt in letzterer Zeit auf industriellem Gebiete erreicht wurde, erhellen wohl am besten die einfachen Daten, dass nach dieser kurzen Zeit des Aufschwunges von Eisenerzen dreimal soviel und von Braunkohlen fünfmal soviel producirt wurden, als vor 40 Jahren. Wenn wir die Ausstellung besuchen, sehen wir die Resultate der Thätigkeit des Landes, sie führen uns hohe Leistungen, unermüdeliches Schaffen und bedeutendes Können vor Augen. Ehre sei jenen Faktoren, und den Männern die an der Spitze des Landes stehend, den Fortschritt immer unterstützen, Handel, Industrie und Gewerbe gefördert haben. Wir sind so glücklich eine Säule dieses Fortschrittes in unserer Mitte begrüßen zu können. Seine Excellenz, Dr. Alexander Wekerle hat schon als Finanzminister in voller Würdigung der hervorragenden Wichtigkeit des Bergbaues diesen Industriezweig nachdrücklichst gefördert. Durch seine Theilnahme und Unterstützung unserer Berathungen bewies Se. Excellenz, dass er noch heute mit Liebe die Interessen des Bergbaues unterstützt und fördert. Ich erlaube mir dieses Glas auf das Wohl und auf die Gesundheit des Protektors



unszeres Kongressus zu leeren. Se. Excellenz Dr. Alexan-Wekerle lebe hoch! (Lelkes meg-meg ujló éljenzés.)

*Andreics János*, bányaigazgató, *Dr. Mallekovics Sándor*ra emeli poharát, mondván:

T. Uraim! A bányászok és kohászok nemcsak hazánkban, hanem mindenütt a kontinensen mindenkor a kultúra előharcosai, úttörői voltak és lesznek. Minden ország boldog lehet és szerencsés; hogyha bányászata és kohászata virágzik, annál is inkább, mert ezen két testvérág hivatva van arra, hogy az állam vagyonát gyarapítsa. A haladás azonban csak akkor biztos és lehetséges, hogyha az összes iparágak, a melyek a bányászattal kapcsolatban vannak a bányászat fő- és más terményeit részletesen feldolgozni képesek, ha azok mondok, a bányászat és kohászat fejlődésével lépést tartanak és haladásuk egyes momentumaiban fejlődnek. (Igaz! Úgy van!)

Mélyen tisztelt Uraim! Közöttünk van egy lelkes hazafi, aki jelenleg nemes lelkében az összes ipari ágakat képviseli és azok harmónikus fejlődéséről gondoskodik. Ez a jeles hazafi, aki minden tekintetben ezen nemes feladatát kifogástalan módon teljesíti dr. Matlekovits Sándor ő méltósága (Éljenzés) Kívánom, hogy az Isten törekvésében minden tekintetben támogassa és segítse. (Éljenzés!)

*Sóltz Vilmos* főbányatanácsos a vendégeket, barátokat és szaktársakat üdvözli:

Im vollen Rausche der Festlichkeiten, welche zur Zeit in diesem Lande gefeiert werden, müssen wir auch jener Zeit gedenken, als schwere Schicksalsschläge, Kriege und Verheerungen die junge Cultur des Landes vernichteten. — Für Jahrhunderte hinderten die Türken-Kriege die Entwicklung von Kunst und Wissenschaften, und auf allen Gebieten der Cultur war dieses Land weit zurückgeblieben. Dass wir Handel, Industrie und Gewerbe entwickeln konnten, dass wir so weit fortgeschritten sind in den Künsten des Friedens, dies verdanken wir dem glücklichen Umstande, dass wir unter dem Scepter eines edlen, den Werken des Friedens holden Herrschers uns entwickeln und unsere junge Cultur befestigen konnten. Wie es zur Sprache kam, die Feier des tausendjährigen staatlichen Bestehens von Ungarn durch eine Ausstellung zu feiern, damit die anderen Länder sehen, dass wir keine Mühe scheuten um die hohe Culturstufe des Westens zu erreichen — da waren wir auch bemüht die Vertreter der Montanisten und Geologen Europas einzuladen und unsere Freunde und Collegen her zu bringen, zum Besuche unserer Ausstellung. Es giebt aber keine Freude welche durch einen Tropfen Wermuth nicht verbittert wird. Unsere österreichischen Collegen haben einen grossen Verlust zu beklagen. Auf der wissenschaftlichen Expedition des »Albatros« wurde einer der hervorragendsten österreichischen Geologen *Heinrich Freiherr von Foulon* von den Wilden ermordet. Wir wollen aus diesem festlichen Anlass innerer liebevollen Erinnerung gegen unserem geliebten Collegen Ausdruck verleihen, der ein Märtyrer der Wissen-

schaft wurde. Ich erhebe mein Glas auf unsere lieben Gäste, Freunde und Fachgenossen. Sie leben alle Hoch!

Lelkes, hangos éljenzés.

Még le sem csillapult a lelkesedés-szülte éljenzés, — már ismét új szónok állott fel.

*Daelen R. M.* volt a felszólaló ki a magyar ipart éllette szép, lelkes szavakban:

Ich begrüsse unsere österreichischen Fachgenossen, sowie alle jene Vertreter des ungarischen Landes, welche an dieser feierlichen Versammlung der Montanisten und Geologen theilgenommen haben. Wir Deutsche, können es behaupten, dass die grossartige Feier des ungarischen Staates, anlässlich des tausendjährigen Bestehens durchaus berechtigt ist. Wie grossartig in Ungarn gearbeitet wurde, welche erhabene Ziele erreicht wurden und wie eine grosse Summe von Eifer und Thatkraft in diesem Ringen für den Fortschritt und Aufschwung des Landes bethätigt wurde, das zu beurtheilen, bietet die Millennarstellung die beste Gelegenheit. Ich bin der Zustimmung der deutschen Fachgenossen sicher, wenn ich Sie zu den schönen Erfolgen, die sie in so kurzer Zeit erreicht haben, beglückwünsche. Ich glaube, ich handle im Sinne der Herzen der ganzen Versammlung, wenn ich dem Gedeihen, Wachsen und Blühen der ungarischen Industrie ein Lebehoch widme. Die ungarische Industrie lebe hoch!

Daelen után *Herz Zsigmond* lovag Schmied miniszteri tanácsost, a kiállítás fáradhatatlan igazgatóját, lelkét rendezőjét köszöntette fel:

T. Uraim! A kiállítás igazgatósága ítél a kiállítás munkásságáról és a kiállítók közreműködéséről. Mi pedig, akik szemlélői vagyunk a kiállításnak, mi ítéhetünk a kiállítás összeállítóiról. Mindnyájan tudjuk, hogy a kiállítás sikere a kiállítás igazgatóságnak buzgó közreműködésének az eredménye s első sorban magának a kiállítás igazgatójának Schmidt miniszteri tanácsos ő Méltóságának az érdeme. (Éljenzés!) A kinek alkalma volt ő Méltóságával érintkezni, azt a lebilincselő előzékenységet, szivességét és szeretetreméltóságát tapasztalni, amelylyel serkentette, buzdította az egyes kiállítókat, az tanúságot tehet arról, hogy a hála érzése, mely ami szíveinkben iránta nagyranőtt, jogosult. (Éljenzés!) Kérjük ő Méltóságát, hogy bennünket jó indulatában megtartani szives legyen. (Éljenzés!)

*Staudner Jenő*, k. bányatanácsos akadémiai tanár, előbb magyar, utóbb német nyelven üdvözli a kongressus elnökségét.

Magyarul így kezdi:

Tisztelt Uraim!

Még 1—2 évtizeddel ezelőtt mosolyogtak ama törekvésünkön, melynek az volt a célja, hogy a magyar földön hatalmas magyar bányászatot teremtsünk; habár a viszonyok nem nagyon kedveztek törekvésünknek és minden kis vívmányért a bányászat terén kitartással kellett küzdenünk, kiállításunk és mai kongressusunk, ime megmutatta, hogy szívós kitartásunk nem maradt meddő, küzdelmünk nem volt hiábavaló. A bekövetkezett hatalmas fejlődés tényezőit valamennyien ismerjük s tudjuk, hogy ezek a geológia, a szénbányá-



szat és a vaskohászat, melyek régi és dicső multú fémhányászatunk nyomán haladva, hazai bányászatunk fejlődésének egészen új irányt jelöltek, mely jövőnd boldogulásához vezet. E három tényező kongressusunkon is találkozott s az ék és kalapács tisztelete egy zászló alá gyűjtötte mindazt, ami manapság hazai bányászatunk érdekében működik s örömmel és szívesen konstatáljuk, hogy a geológia, szakunknak eme legszebb és virágzó fejlődésben levő leánya, melyet a mult időknek talán ma is tekintetbe vett, de elavult intézményei látszólag elszakítottak a bányászattól, mely azonban ennek érdekeit soha sem tévesztette szem elől, ma szintén a régi zászló alá szegődött, hogy a külföldről összesereglett tagtársak előtt bizonyosságot tegyen arról hogy ezeréves hazánk legrégebbi iparágának minden tényezője szolidaritásban van és vállvetve működik sikerén.

E három tényezőnek legjelesebbjeit nevezetesen gr. Teleki Géza ő Excellentiáját, Borbély Lajos és Böckh János igazgató urakat van szerencsénk kongressusunk elnökségének tagjai között tisztelhetni kik bányászatunknak úgy társadalmi, mint tudományos terén nagyot és eredményeset alkottak, kiknek neve bányászatunk újabb fejlődésétől el nem választható s kiknek működése jövőnd haladásunknak is biztosítéka. Ha ilyen férfiak vállvetve vezeték szakunkat az élet nehézségein keresztül, biztosak vagyunk a felől, hogy szakunk fejlődni fog és e fejlődés még meglevő akadályai is csakhamar kitérnek utunkból. Midőn ehhez mai kongressusunk alkalmából jó szerencsét és sikert kívánunk nekik, biztosítjuk egyszersmind, hogy ebbeli működésükben, úgy mint ma is, testtel-lelekkel követjük és támogatjuk őket.

Majd németül így folytatja:

Meine Herren! Indem wir einen Ausdruck unserer dankbaren Anerkennung geben wollen, über die Thätigkeit und Verdienste des verehrten Präsidiums unseres heutigen Kongresses, können wir nicht versäumen, dies auch gegen die verehrten ausländischen Mitglieder des Präsidiums zum Ausdruck zu bringen. Wir begrüßen Sie und Ihre zahlreichen Collegen und versichern Sie, dass wir Ihr Bestreben, unsere Verhältnisse kennen zu lernen, und an unserer Arbeit und Consolidation freundlichst mitwirken wollen, in vollstem Masse würdigen.

Wir zweifeln nicht daran, meine Herren, dass Sie sich auch während Ihrem kurzen hiesigen Aufenthalte davon überzeugen werden, dass uns, trotz unserem Bestreben, unsere heimische Bergindustrie emporzuheben, die alte Collegialität zusammenhält, die den Bergleuten immer eigen gewesen, und dass wir das brüderliche Verhältniss, welches damals entstanden ist, wie eine grosse Anzahl Ihrer Fachcollegen an unserer Schemnitzer alma mater ihre Fachkenntnisse erworben hat, immer aufrecht zu erhalten und kultiviren bestrebt sind. Ihr Dasein und das freundliche Mitwirken Ihrer hervorragendsten Collegen, des Herren Oberbergrath *Rücker*, Direktor *Daalen* und *Le-Verrier* an unserem Präsidium, gibt uns den Beweis, dass Sie in diesem

Sinne die Alten geblieben sind, und an dem gemeinsamen Bestreben um das Interesse des Bergmannsstandes, wo immer er seine schwere Arbeit verrichtet, Theil nehmen. Ich bitte Sie, meine Herren, Ihr Glas sammt uns allen auf das Präsidium unseres Kongresses freundlichst zu erheben und dem gemeinsamen Wirken ein herzliches »Glück auf!« zuzurufen.

Glück auf! Hoch! Éljenzés!

Az éljenzések lecsillapultával, *Wolff* kormánytanácsos, Kerpely Antal, miniszteri tanácsosra emeli poharát:

Meine hochgeerten Herren! Sie werden mir erlauben als Fachmann die immensen Leistungen zu würdigen die im Rahmen der Millenaraustellung vollbracht wurden. Wer da weiss, welche ungeheure Summe von Arbeit angewendet wurde, um dieses Resultat zu erzielen der wird einstimmen in meinen Hochruf für den Mann welcher den grössten Theil dieser Arbeit geleistet hat. Ich bitte sie ein herzliches Lebehoch auf Herrn Hofrath Kerpely auszubringen. Kerpely lebe hoch!

Az utolsó hivatalos szónok, *Gálócsy Árpád*, hengerműgyár főnök volt, ki a sajtót s annak jelenlevő tagjait ünnepli lelkes felköszöntőjében:

T. Uraim! Három hatalmat ismerünk. A pénzt, a fegyvert és a sajtót. Mi bányászok és kohászok mind a három hatalom számára szállítjuk a fegyvert. A pénzhez szállítjuk a nemes fémet, a fegyverhez a fémek legnemesebbikét a vasat és szállítjuk a fegyvert, az anyagot a legnemesebb czélra, az írásra, az aczélból készült pennát. Ezzel az összehasonlítással tanúsítani akartam, hogy mi a három hatalommal szoros összeköttetésben vagyunk; és első sorban meg kell emlékeznünk a harmadik hatalomról, a sajtóról, mely a legfontosabb s különösen nálunk Magyarországon nagy tekintélye van. A sajtó az egész világon nagy hatalom, különösen nálunk, ahol szükség van buzdító, felvilágosító és lelkesítő szavára. Kívánom, hogy virágozzék, fejlődjék ez a sajtó mindaddig, amíg az általunk szolgáltatott fegyvert a haza dicsőségére a haza emelésére fordítja. Éltetem a sajtót és annak képviselőit. (Éljenzés!)

Hogy tudósítói tiszteletünket lelkiismeretesen tölthessük be, még egy kis, kedves epizódot kell felemlítenünk.

A toasztok során, feláll *Andreics János* bányagazgató, s az alma mater volt tanítványainak hálájára hivatkozva, felszólította, a résztvevőket, hogy az akademia, jelenlevő, legidősebb volt tanárának, *Pöschl Ede* k. főbányatanácsosnak, egészségére ürítsék poharukat.

A közelálló vállalkra vették az agg szeretett tanárt, ki szívélyesen mosolyogva és köszöngetve, köszönte meg a lelkes óvatiót. Majd az elnöki asztalhoz lépett, *Wekerle Sándor* elnök felhívására, s fogadta legrégebbi tisztelőinek gratulációját, üdvözlését!

A fényesen sikerült bankett evvel, hivatalosan véget ért, s *Wekerle Sándor* elnök, a jelenvoltak lelkesült éljenzése között és óvatiója mellett távozott.

S mi is távoztunk, hogy friss erőben vehesünk



részt, a holnapi nap programjára kitűzött osztály-üléseken, díszüléseken, sétahajózáson és búcsúestélyen.

Szeptember hó 26-án reggel ismét együtt voltunk a kiállítás területén, — az ünnepélyek csarnokában, — melynek nagytermében a bányászati és geológiai osztály; juri-termében pedig a vaskohászati és fémkohászati osztály volt tanácskozásait megtartandó.

### III.

#### Az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongresszus osztályülése.

A bány. és geológiai szakosztály ülése, szept. 26. d. e. 10 órakor az ünnepélyek csarnokában tartatott meg.

Az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai congressus »bányászati és geológiai« szakosztálya f. évi szept. hó 26-án tartotta ülését a kiállítási ünnepélyek csarnokában. Az ülést, mely dél-előtt pont 10 órakor vette kezdetét, Böckh János elnök nyitotta meg, üdvözlőlvén megnyitó beszédében a megjelent congressusi tagokat. Az ülés folyamán szót emeltek: Cséti Ottó, a selmezbányai bányászati akadémia tanára, ki mély tárgyilagossággal és a congressusi tagok élénk érdeklődése mellett az új bányamérnöki segédeszközöket ismertette, továbbá Szellemy Géza, ki a Vihorlat-Gutini trachithegység érczelepeiről tartott előadást, végül Halavács Gyula, ki a Dognácska vaskövének geológiai és bányászati viszonyairól tartott rövid, de szerfelett érdekes és tudományos értekezést.

A szőnyegen volt előadások fölött discussió fel nem merült, amennyiben valamennyi a congressusi tagok általános és zajos helyeslésével találkozott.

Elnök Böck János; jegyzők: Dr. Stab Mór, Litschauer Lajos. Jelenvolt 91 tag.

Böckh János elnök: Mélyen t. congressus! A midőn az ülést megnyitom, kérem a t. tagtárs urakat, méltóztassanak helyeiket elfoglalni. (Megtörténik.)

Igen t. uraim! Mielőtt a szót a t. előadó uraknak átfengedném, kérem a Congressust méltóztassék tudomásul venni, hogy bennünket kongresszusunk alkalmával az Egyesült-Államok kormánya azzal tisztelt meg, hogy nekünk ajándékkép a „Fifteenth Annual Report of the United States Geological Survey to the Secretary of the Interior“ című nagybecsű és értékes munkát megküldötte. (Éljenzés!)

Uraim! Ezzel egy redkivül becses és ránk nézve igazán gazdag forrást képező munka birtokába jutottunk; és én azt hiszem, nem tehetjük e művet méltóbb, biztosabb és bárki által is könnyen hozzáférhetőbb helyre, mintha ezt bányászati akadémiánk könyvtárába helyezzük. Ebből folyólag kérem a t. kongressust, méltóztassék eme indítványomhoz hozzájárulni. (Általános helyeslés!) Ezzel kapcsolatban azonban kérem kongresszus szíves felhatalmazását arra nézve is, hogy az Egyesült-Államok kormányához részünkről, mintegy viszonyzaskép, egy köszönő-irat intéztessek, továbbá, hogy az Egyesült-Államoknak, kongresszusunk kiadott nyomtatványainak egy-egy példánya és a »Bányászati és Kohászati Lapok« eddig megjelent számainak összes sorozata is megküldessék. (Általános helyeslés!)

Ezzel az ülést megnyitottnak jelentem ki s kérem Cséti Ottó tagtárs urat „Uj bányamérnöki eszközök“ című értekezésének megtartására.

Cséti Ottó: megtartja előadását az új bányamérnöki eszközökről. (Éljenzés!) (Az előadás nyomtatásban megjelent.)

Elnök: Kiván valaki a t. tagtárs-urak közül az imént előadottakhoz hozzászólni? (Nem!) Ha senki sem kiván, kérem Szellemy Géza urat, sziveskedjék osztályülésünk programjának 2. pontja értelmében, „A Vihorlat-Gutini trachithegység érczelepeiről“ című előadását megtartani

Szellemy Géza: megtartja előadását a Vihorlat-Gutini trachithegység érczelepeiről. (Éljenzés!)

Elnök: Van valakinek hozzászólása Szellemy Géza t. tagtárs úr úr iménti előadásához? (Nincs!) Ha nincs, áttérhetünk programmunk 3. pontjára. Kérem Halavács Gyula tagtárs urat „Dognácska vaskövének geológiai és bányászati viszonyairól“ című értekezésének megtartására.

Halavács Gyula: Mélyen tisztelt tagtárs Urak! Csak röviden, néhány szóval kívánom szíves türelmüket igénybe venni. (Halljuk! Halljuk!) T. Uraim! Mielőtt felvett értekezésemnek tulajdonképeni tárgyára, azaz Dognácska vidéke bányászati történetének a legrégibb időtől, a praehistoria kortól fogva a jelen korig való, habár nem is kimerítő, de legalább vázlatos ismertetésére rátérnék, néhány szóval ismertetni kívánom, mintegy bevezeteskép, Dognácska és vidékét környező hegycsoportok és heglánczatok geológiai viszonyait. (Halljuk! Halljuk!)

Szólo ezután széleskörű geológiai képzettséggel ismerteti az egyes heglánczatok közeteit és azoknak a korral való alakulását. Miként Krassó-Szörénymegye nyugati részét alkotó hegycsoportok alapközetét, mondja szólo, a kristályos mészkő képezi, úgy akadhatunk Dognácska táján is azokra a zöld chloritos palákra melyek úgy Krassó-Szörény megyében, mint hazánkban általában egyéb helyütt is tömegesen találhatók. Az a nevezetes körülmény azonban magára vonja figyelmünket, hogy Dognácska heglánczolatainak mészkövei erősen el vannak változva, amennyiben többé-kevésbé finom, vagy durvában szemcsés szövetet vesznek fel. Ha pedig a mészkőcsoportnak úgy déli, mint északi szélei felé közeledünk, nem hagyhatjuk aposztrófálás nélkül azt sem, hogy ott, a kristályos mészkő, — úgy alólrol, mint felülrol vizsgálva, — tömött kövületeket alkot. Ezt pedig a felfelé törő trachitnak tulajdoníthatjuk, mely ezen kristályos mészkőnek nemcsak structuráját változtatja meg, de széleit granát-kővé is alakítja.

Ez a granát pedig, mely így a mészkő és trachit között jelenik meg s e mellett szorosan függ össze a mészkővel, tartalmazza az úgynevezett hasznavehető ásványok tömzsét. Ezek szerint tehát Dognácska vidékének heglánczolata kontakt képződményből áll, ahol hasznosítható ásvány-tömzsök találhatók, ezek is azonban csak mindig trachit-erek kíséretében, melyek is az ércztömzs-képződésre hátrányos befolyással vannak.

Ezekután szólo e hegyvidék bányászati történetének ismertetésére tér át.



Felhozza ugyanis, hogy Dognácska és Vaskő bányászati története a legrégebb idők homályába vész el. E mellett azonban nem száll síkra azokkal, kik ama nézetüknek adnak kifejezést, hogy itt már a praehisztóriai korszakban is művelve volt a bányászati ág, amint erre különben Dognácskának Juliana fejtésében talált bronz-korszakbeli tárgyak utalnak.

Míg azonban a bronzkorszakbeli bányászat csak feltételezett, addig a rómaiak idejében e vidéken virágzott bányászatról már biztos adataink vannak. A leletek legalább kétségbevonhatatlanul a mellett látszanak bizonyítani, melyek is ez időtájt a témesvári múzeumban őriztetnek. Hogy a magyarok bejövetele után is virágzásnak örvendett-e volna Dognácska táján a bányászati ág, azt ez idő szerint konstatálni nem lehet. A XIV. századot illetőleg már bizonyosabb adataink vannak, amikor is Dognácska Székás-Bánya néven ismeretes. A török korszakot illetőleg a bányászati ág műveléséről tudomásunk nincsen. Ennek megszünte után azonban az eddig stagnált iparág újra virágzásnak indult s hol a kormány, hol pedig magányosok kezében volt, kik a megtörtént kezdeményező lépések után Dognácska vidékének bányászatát több-kevesebb szerencsével művelték. A XVIII század közepe táján pedig már egyes geologusok, — kik is ott történetesen megfordultak, — valóságos dicsőhymnusokat zengedeznek Dognácskának János-völgyéről, majd Simon-Judás bányájáról, mely utóbbi is mint az akkori kor legnagyobb bányája, nemcsak ólmot és ezüstöt, de nagy mennyiségben rezet is szolgáltatott. Idővel azután, fokról-fokra, mindinkább fejlődött Dognácskán a bányászat, mely is egy időben, 1855-ben az »Osztrák-Magyar-Államvasut-Társaság« kezében is volt. A folytonosan alakuló viszonyok következtében azonban később e vidéknek ezüsttermése kiapadt s a nemes fémet a sokkal tartósabb és korunknak inkább megfelelőbb vasércz váltotta fel. 1895-ben találkoztunk utóljára a kiállításán, még Dognácska bányáiból való ezüst termékkel. S bár a vas e bányákban nem éppen kizárólagosan, mint termék-elem fordul elő, — mondja tovább szóló, — de Hämatit, Limonit és Pyrit alakjában változik, a legutóbbi statisztikai adatok szerint Dognácska és Vaskő vidéke évenként mégis 90 000 tonna vasérczet szolgáltat, mely úgy az ottani, mint a resiczai kohókban lesz olvasztva, s majd mint öntött, majd pedig mint hengerelt áru feldolgozva s forgalomba bocsátva.

Végre szóló azzal zárja szavait, hogy amilyen szépen és rohamosan fejlődik Dognácska bányáinak ipara a legrégebb időktől fogva a jelen korig, ama reményének és óhajának ad kifejezést, hogy ugyanígy lesz ez a jövőben is. (*Hosszan tartó éljenzés.*)

*Elnök:* Kiván valaki hozzászólni az előadotakhoz? (*Nem!*) Ha tehát senki sem kíván, engedjék meg t. uraim legmélyebb köszönetüket tolmácsolnom az igen tisztelt előadó uraknak rendkívül érdekes és mindannyiunk által a legnagyobb figyelemmel hallgatott előadásukért. (*Helyeslés.*)

Ezek után tisztelt uraim van szerencsém felolvasni azon művek címzeit, melyek ülésünkön az idő

rövidsége miatt felolvasásra nem kerülhettek. (*Olvassa:* „A vörösréz a múltban, jelenben és jövőben, C. A. Heringtől“, „A petróleum genesisének kérdéséhez, Bölönyi Mikó Bélától“, és „A bányageológiai felvételek rendszere, Litschauer Lajostól.“) Most pedig kérem a t. Congressus szives beleegyezését arra nézve, hogy azon kéréssel, illetve felhívással, fordulhassak a congressus nevében a »Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület«-hez, hogy ezen műveket tanulmányozza át s mutassa be tagjainak jövő évi közgyűlése alkalmával. (*Helyeslés.*)

Ezzel a mai ülés programjának valamennyi pontját kimerítettük. Végül még néhány szót kívánok a t. tagtárs urakhoz szólani.

T. Uraim! Mindenekelőtt köszönetemet kell kifejezmem a t. tagtárs uraknak, hogy a két napos tanácskozás tartalma alatt olyan példás türelemmel hallgatták a mindenkor tudományos és szakszerű előadásokat. Köszönetet mondok az előadó uraknak, a jegyző karnak, de mindenekelőtt ezen kongressus egybehívóinak és rendezőinek. Ezzel a szakosztály tanácskozásait bezárom. (*Éljenzés!*)

#### IV.

**Az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongressus vas- és fémkohászati szakosztályának ülése szeptember 26-án d. e. 10 órakor, a kiállítási ünnepélyek csarnokának első emeleti termében.**

*Sóltz Vilmos elnök: Jegyzők:* Remenyik Lajos, Fischer Alajos. Jelenvolt 73 tag.

1. *Elnök:* Megnyitom az ülést és felkérem napirendünk szerint az első előadót *Kurovsky Zsigmond* urat, hogy előadását tartsa meg.

2. *Kurovsky Zsigmond* elfoglalja az előadói helyet és „*A fémeknek nedves úton való nyerése*“ címmel megtartja előadását.

(*Az előadás nyomtatásban megjelent.*)

*Elnök:* Kiván valaki hozzászólni az előadáshoz. (senki sem jelentkezik). Miután senki sem óhajt hozzászólni, azt hiszem, hogy mindnyájunk helyeslésével találkozom, hogyha felolvasónak köszönetet mondok az előadásért. (*Helyeslés.*)

Következik a napirend második tárgya *Kerpely Antal* úr előadása.

3. *Kerpely Antal* elfoglalja az előadói helyet és »*Vaskohászatunk a millennium idejében*« címmel megtartja előadását.

(*Az előadás nyomtatásban megjelent.*)

4. *Präsident:* Will Jemand zum Vortrage sprechen?

*E. Schrödter* Úr szót kér.

5. *Schrödter:* Geehrte Section! Es ist nicht meine Absicht zu den lichtvollen Ausführungen des hochgeschätzten Redners das Wort zu ergreifen, aber ich bitte mir zu gestatten, dass ich dem Herrn Kerpely für diese ausgezeichneten Ausführungen den Dank, besonders der aus Deutschland herbei geeilten Kongress-Theilnehmer, ausspreche. (*Hört! Hört!*)



Sie wissen alle, dass Herr Kerpely die Seele des Kongresses ist, sie wissen, dass er seit Wochen, seit Monaten täglich mit den Vorbereitungen dieses ausgezeichnet gelungenen Kongresses beschäftigt ist. (Hochrufe.) Und wenn trotzdem der Herr Ministerialrath Kerpely Zeit gefunden hat um einen solchen vorzüglichen wissenschaftlichen Vortrag auszuarbeiten, müssen wir gestehen, dass er ein Uebermass von Arbeit geleistet hat. (Hochrufe.) Sei der Dank und die Anerkennung die seine Fachgenossen hiemit aussprechen, ein kleiner Trost und Ersatz für diese, seine grosse Mühewaltung. (Lebhafter Beifall.)

*Präsident:* Ich erlaube mir zu constatieren, dass diese Worte zu Protokoll geführt werden. (Beifall.)

Geehrte Herren! Da die Tagesordnung erschöpft ist schliesse ich hiemit die Sitzung.

\*

Délután 3 $\frac{1}{2}$  órakor, a magyar tudományos akadémia, disztermében gyülekeztünk össze, ünnepélyes záróülésre.

\*

E záró-, és díszgyűlés lefolyásáról a jegyzőkönyv tervezet közzélése útján számolunk be.

\*

**Az ezredéves bányászati-, kohászati és geologiai kongresszus 1896. évi szeptember hó 26-án, délután 1 $\frac{1}{2}$  órakor, a magy. tudományos akadémia disztermében megtartott disz-, és bezáró ülésének jegyzőkönyv tervezete.**

*Elnök:* Dr. Wekerle Sándor. *Társelnökök:* Gr. Teleky Géza, Borbély Lajos, Böckh János, Söltz Vilmos, Rücker A., Daelen R. M., Le Verrier H. — *Jegyzők:* Dr. Staub Mór, Litschauer Lajos, Guckler Győző.

Az elnökség megalakulása után s miután, a megjelent 217. résztvevő helyét elfoglalta;

1. *Dr. Wekerle Sándor elnök*, az ülést megnyitja:

T. uraim! Szives engedelmükkel a mai ülést megnyitottnak nyilvánítom. Felkérem *Le Verrier H.* urat, hogy »A fémeknek mikroszkopikus vizsgálatáról« című előadását tartsa meg.

2. *Le Verrier H.* (előadását francia nyelven megtartja).

(Az előadás megjelent s a tagok között szétszórtatott.)

3. Miután *elnök* felhívására, senki sem szóllal fel, a kongressus köszönetét *Verrier* úrnak francia nyelven fejezi ki, majd magyar nyelven így folytatja:

Köszönetemet fejeztem ki az előadó úr iránt és kérem a kongressust, hogy hatalmazzon fel arra, hogy köszönetünknek jegyzőkönyvileg kifejezést adhassunk. (Élénk helyeslés.)

Következik a napirend második tárgya. Felkérem *Hoffman Rafael* urat, hogy előadását »a fiatalabb ásványi szén kokszolhatásáról« tartsa meg

*Hoffmann Rafael megtartja előadását.*

(Az előadás megjelent s a tagok kezén forgott.)

4. *Litschauer Lajos* jegyző jelenti, hogy *Schröder Gyula* vasgyárigazgató, szót kér.

*Elnök. Schröder Gyula* igazgató urat felkérem javaslatának megtételére.

5. *Schröder Gyula* Nagyméltóságú elnök úr! T. kongresszus! *Kerpely Antal* miniszteri tanácsos úr ő méltósága, a Bányászati és Kohászati lapok 1885. év folyamának 17. számában azt írta: »Egyesüljünk« tehát, hogy ismét egy lépést tegyünk előre a művelődés terén, hogy szavunknak nyomatékokat szerezzünk az európai művelt népek koncertjében. Hogy az ige valósággá vált, bizonyítja az, hogy az egyesülés három évvel azután megtörtént és bizonyítják a Nagybányai- és Vajda-hunyadi kongressusok, de különösen ezredéves jelenlegi ünnepünk és az e alkalomból megtartott kongressus és annak eredménye. Mindezek után mély tisztelettel bátorkodom javasolni, hogy osztatlan tiszteletünk és szeretetünk kifejezése mellett *Kerpely* miniszteri tanácsos úr ő Méltóságának a kongressus szeretetét és köszönetét nyilvánítsuk. (Elkes éljenzés.)

*Elnök:* A kongressus egyhangúlag mélyen érzett köszönetét fejezi ki *Kerpely* miniszteri tanácsos úrnak fáradozásaiért és ennek jegyzőkönyvben kifejezést ad.

6. *Kuppelwieser* kormánytanácsos felvállva, szót kér, majd így folytatja:

Hochgeehrte Versammlung! Es möge mir gestattet sein im Namen der anwesenden Gäste, den Dank dem Herrn Präsidenten Wekerle für seine Liebenswürdigkeit, mit der er uns empfangen hat und mit der er die Leitung des montanistischen Kongresses bewerkstelligt hat, auszusprechen. Diesen Dank spreche ich im Namen meiner Collegen mit dem Wunsche aus, dass dieses freundliche Entgegenkommen und Interesse, welches er dem Montanwesen bezeugt, andauern möge. Es lebe hoch unser Präsident! (Hosszan tartó lelkes éljenzés. Lang anhaltender, lebhafter Beifall.)

A lelkesült éljenzések lecsillapulta után,

*Elnök* köszönetet mond a megemlékezésért. Beszédét német nyelven kezdi meg, majd magyarul folytatja:

Geehrte Herren! Ich bin sehr verbunden für Ihre Aufmerksamkeit. Ich kann auch im Namen des Kongresses unseren verbindlichen Dank aussprechen dafür, dass Sie so gefällig waren mit uns gemeinschaftlich zu arbeiten und mit uns zusammen die Berathungen mit grossem Interesse zu verfolgen. Wir werden bestrebt sein, diesen gemeinschaftlichen Bund, den wir jetzt geknüpft haben, nicht verfallen zu lassen, sondern immer aufzufrischen und hoch zu halten. Nehmen Sie noch einmal unseren innigsten Dank entgegen. (Lang anhaltender Beifall.)

Engedjék meg t. uraim, hogy mielőtt a kongressus bezárása kimondatnék elnöki tisztemnél fogva röviden resumáljam a kongressus tanácskozásainak az eredményét. (Halljuk! Halljuk!) Minden tárgy, a mely a napirendre ki lett tűzve alaposan lett előterjesztve és alaposan elintézve. Örvendetes, hogy az érdeklődés az osztályüléseken általános volt és minden tárgy iránt nyilvánult. Különösen érdekesekek voltak azok az előadások, a melyek hazánk viszonyainak ismertetésére vonatkoztak. Legyen szabad különösen kiemelnem, az



egyek szakkérdésekre vonatkozó előadások közül: *Sóltz* tanár úrnak előadását, *Kerpely* miniszteri tanácsos úrnak előadását, dr. *Stein G. A.* úr előadását, dr. *Koch Antal* úr előadását, *Cséti Ottó* úr előadását, *Le Verrier H.* úr előadását, *Hoffmann Rafael* úr előadását stb. Nagyobb eszmecsere okozott *Sóltz* és *Herz* igazgatóknak az előadása, de a vitatkozás a bányászat és a kohászat javára szolgált. Mindezek után azt hiszem, hogy meg lehetünk elégedve kongresszusunk eredményével. Köszönetet mondhatunk az osztrák és német szaktársaknak, a kik a az »Oest. Zft. für Berg. u. Hüttenwesen« és »Glückauf«-nak külön szaktudósítóját is leküldték ide, hogy tárgyalásainkról jelentést tegyenek.

Mielőtt e helyről távoznánk, még köszönetünk kell kifejeznünk a hazai sajtónak, a mely ezen száraz téma iránt olyan érdeklődést tanúsított, hogy az tiszteletet érdemel és ezen érdeklődést a közönség sorába is átvette. (Éljenzés.)

Köszönetünk kell kifejeznünk a magy. tudományos akadémiának, az egyetemnek és a kiállítás igazgatóságának, hogy olyan szívesek voltak termeiket tanácskozásaink céljaira átengedni. Még inkább köszönetünknek kell kifejezést adnunk ezen kongresszus minden tagjának, a kik meleg érdeklődésükkel lehetővé tették, hogy ezen kongresszus eredménye sikeres legyen és a kik eljöttek ide az idegenből azon elhatározással, hogy a világ bányászatának ügyén lendítsenek.

(Éljenzés.)

Távozzunk azon elhatározással és abban a reményben, hogy egy újabb lépést tettünk előre és munkálkodjunk továbbra is hazánk bányászatának érdekében.

Azzal a kiáltással fejezem be tanácskozásainkat, hogy: **Jó szerencsét!** (Hosszantartó, lelkes éljenzés és taps).

\*

Evvel öt óra lett, és lesiettünk a gőzhajózási társaság hídfői kikötőjéhez, hogy a társaság által rendelkezésünkre bocsátott gőzhajón, — bemutassuk az idegeneknek, fő és székvárosunk szépségeit

A kikötő árbócfájára felhúzott nemzeti lobogó jelezte, hogy a jelentkezők felszálltak a hajóra; — a ponton-hídon álló matrozok, zászlójuk lengetésével üdvözölték, az indulásra kész gőzöst, — melyen, a „*salgótarjáni kőszénbányatársulat*“ jeles zenekara trombitáinak harsogása, még ünnepesebbé tette a hangulatot. A hajó erre megindult és a *Margitsziget*-nél egyet kanyarodva, az új, a »*Ferencz-József*«-hidig vitt le bennünket. Itt ismét fordult, s a már kivilágított dunasorok között, a kikötőhöz visszatért.

\*

Este nyolcz óraker, a Royal vendéglő, pompás emeleti dísztermében volt terítve a kongressisták számára. A tervezett száz teríték helyett 186 ülőhelyre volt szükség, — mert a jelentkezők, még az utolsó perczig és folyamatban voltak.

A »Royal« konyhája, pinczéje kitett magáért; a »*salgótarjáni zenekar*« meg éppen önmagát múlta felül.

A Menü volt: Esturgeon Craisé sauce Genévoise, Pommes nature, Poulet — Dindonneau rötis, Salade — Compote, Parfait, Fruits, Fromage.

A zenekar műsora következőleg volt összeállítva: 1. Nyitány a »két huszár« dalműből, Doppler. 2. Tavaszi álmok. Pásztordal. Kürtre, Gleisner. 3. Fideles Wien. Keringő, Komzak. 4. Magyar tánczok 5-6. sz. Brahms. 5. Az élet örvényében. Egyveleg, Gabriel. 6. Rezgőpolka. 2 sípra, Strauss. 7. Bányász-dalok. Egyveleg, Kindl. 8. Vidám kedvvel. Induló, Gabriel.

A multság kedélyességét, a jelen volt hölgykoszorú emelte. Ott láttuk, Borbély Lajosnét, Sóltz Vilmosnét, Kerpely Antalnét, Gerber Frigyesnét, Reimannét, Schmidt Gézanét, Latinák kisasszonyt, Árkossy Bélánét, Allender Henriknét, Schéder Gyulanét, Schuszter Lajosnét, Schréder Etel kisasszonyt s többeket.

A multság kedélyessége tetőpontját érte, midőn víg pezsgőzés között felhangzó lelkes tosztok után, a fiatalság, rövid bár, de annál animáltabb tánczra perült. És 12 óraker, búcsút vettünk egymástól!

A viszontlátásra!

\*

A kirándulások fényesen sikerültek. Kettőről: a pécsiről és diósgyőriről, már ma referálhatunk; az erdélyi kirándulásra vonatkozó tudósítást. — mert eddig még nem érkezett be, későbbre kellett halasztanunk.

\*

A *Diósgyőrrre tervezett kirándulás programja* volt: Indulás a budapesti keleti pályaudvarról, hétfőn szeptember hó 28-án reggel. Érkezés Diósgyőr-vasgyárba ugyanaznap délelőtt. Villás reggeli az új kovácsműhelyben. Megtekintése a vas- és aczélgyárnak és a hozzátartozó gyarmatnak é. p. a) az új martinkohónak, b) az új hengerdének, c) a bessemmerkohónak, d) az aczélöntödéknek és régi martinkohónak, e) a régi hengerdének, f) a csavargárnak és kikészítő műhelyeknek, g) a kovács- és váltószerelőműhelynek, h) a vasöntödének, i) a mechanikai műhelynek, k) a téglagyárnak, l) a gyarmatnak. Lakoma délután  $\frac{1}{2}$  óraker a nagy étcsarnokban. Indulás Diósgyőr-vasgyárból délután 5 óraker. Érkezés Budapestre a keleti pályaudvarra este 10 óraker. Résztvettek a kiránduláson 51-en közöttük: 18 idegen.

Tudósító jelentése következő:

A vendégek aug. 28-án délelőtt 11 óra 6 perczker Miskolcra érkeztek, hol már a diósgyőri-gyár tisztikarának küldöttsége fogadta őket. A küldöttségben résztvettek Herrmann Hugó felügyelő, Pilder Alfréd, Joós István és Hnilitschka Gyula főmérnökök, Spannbauer Rezső mérnök, Pöschl Vilmos segédmérnök és dr. Sonnenfeld Ernő segédvegyész.

A vendégek külön vonaton Miskolcra a diósgyőri m. k. vas- és aczélgyárba érkeztek d. e.  $\frac{3}{4}$  12 óraker s itt a gyári tisztikar élén Teutschl Ferencz kir. tanácsos főfelügyelő és műfőnök először német, utóbb magyar nyelven rövid, de lelkes beszéddel üdvözölte kedves vendégeinket.

Miután az ember kizárólag a tudományból nem élhet, hanem szükséges, hogy testét anyagilag is erő-



sítse, a gyár czélszerűnek látta, a vendégeket egy vil-lás reggelivel üdíteni, ez alatt a gyári tisztikar tagjai, kik a kalauzolással is meg voltak bízva, részint régi szaktársaikat üdvözölték, részint pedig ismerkedtek azokkal, kikkel ezelőtt még személyes ismeretségben nem állottak.

A villás reggeli körülbelül  $\frac{1}{2}$  óra hosszat tartott s miután vendégeink testi igényeiket némileg kielégít-tették elindultunk a gyár részletes meg szemlélésére.

Első sorban az két Martinpesttel berendezett új Martinkohót tekintettük meg, s örömünkre szolgált, hogy vendégeink hosszabb tartózkodás után elragad-tatásuknak adtak kifejezést az oly praecisitással beren-dezett mű felett.

Az új Martinkohóból a reversáló sínhengersorhoz mentünk át, hol épen villamos vasúti Haarmann-síneket hengereltek, s midőn látták collegáink mily rövid idő alatt, s mily kevés munkaerővel készül a nyers öntecsből a kifogástalan aczélsín, mely immár egész földünket körülövezi, nem mulasztották el dicséretüket nekünk tolmácsolni a látottak felett. — Utóbb azután ezen hengersor 4000 lóerős gőzgépét néztük meg, melyet Láng L. budapesti czég szállított, s azon kellemes tapasztalatot szereztük, hogy hazai gépgyáraink oly magas színvonalon állanak, hogy a külfölddel bátran kiállhatják a versenyt.

Ezután bejártuk a hengerdéhez tartozó sinkikészítő műhelyet és onnan a Bessemerkohó fúvógép házába majd pedig a Bessemerconverterek elé mentünk meg-tekintvén egy adásnak fújtatását.

A Bessemerkohóból a Martinkohóba és az ahhoz tartozó aczélöntőde műhelyeibe mentünk, hol a kü-lönböző aczélöntvények és ezek közül különösen az aldunai Vaskapu-szabályozási vállalat által megrendelt rendkívül nagy sziklavésők költötték fel vendégeink figyelmet. A Martinkohó megtekintése után átmentünk a szivattyú gépházba és onnét a régi hengerde és a csavar és szeggyáron át a kovácműhelybe, majd a mintaszerűen berendezett gépműhelybe mentünk, végül pedig a fali- és tűzálló téglagyár munkahelyeit tekin-tettük meg. Miután már a gyár összes műhelyeit be-jártuk, vendégeinket a gyári fiú-, leányiskola és az óvo-dába, majd pedig az új gőzfürdőbe, kaszinó és munkás-étterembe vezettük, hol már terített asztalok vártak reánk.

Ebéd alatt elsőnek felkelt Teutschl Ferencz kir. tanácsos s magyar nyelven egy nagyobb szabású be-szédben visszapillantást vetett Diósgyőr történelmi je-lentőségére, a vasgyár keletkezésére, s a vendégeket Förster Nándor igazgató, min. tanácsos ő méltósága nevében is üdvözölvén, azok egészségére emelte poharát, folytatásképen német nyelven éltette idegen ven-dégeinket. Ezután a vendégek nevében Cséti Ottó fő-bányatanácsos javaslatot tett, hogy a gyár igazgatójához Förster Nándor miniszteri tanácshoz a b.-kongressus itt tartózkodó vendégeinek nevében üdvözlő távirat intéztessék. E javaslat elfogadtatván, az üdvözlőtávirat elküldetett. Teutschl Ferencz kir. tanácsos azután él-tette Daelen szaktársat, mire Daelen köszönetét fejezte

ki a szívélyes fogadtatásért, s a gyári tisztikart, s an-nak élén különösen Teutschl Ferencz k. tanácsos és műfőnököt éltette.

Később a Borsigwerk igazgatója Schindler nagyobb szabású beszédben kifejtette, hogy mily meglepetésben részesültek a diósgyőri gyárban annak nagyszerű és kitűnő berendezése által, azt tartja, hogy e gyár a né-met birodalom vasgyáraival nemcsak hogy egy szín-vonalon áll, hanem azokkal versenyezhetik is, végül emeli poharát a gyár felvirágozására és gyári tisztikar egészségére. Utána dr. Sonnenfeld Ernő segédvegyész, Danilevszky oroszországi szaktársat francia nyelven; Csorbics László bányamérnök magyar nyelven Cséti Ottó főbányatanácsost és akadémiai tanárt köszöntötte fel.

Később Staudner Jenő bányatanácsos nagyobb szabású beszédben a hazai vasgyarak fejlődését ecse-telve, megemlékezett arról is, mennyi fáradságba, ki-tartó buzgó szorgalomba és munkába került a gyárak ily nagy mérvű kibővítése, s ezért poharát emeli Herr-mann Hugó felügyelő egészségére, ki a diósgyőri gyár kibővítésénél oly nagy érdemeket szerzett; beszédét a gyári tisztikar és annak fiatalisága éltetésével fejezte be.

Beszédet mondott még dr. Gencsi Samu miskolczi ügyvéd éltette a diósgyőri gyár műfőnökét, s dr. Der-czeny Imre gyárorvos, ki az összes bányászokat és kohászokat éltette.

Délután 5 órakor vendégeink legnagyobb része külön vonaton Miskolcra utazott, honnan az esti gyors-vonattal Budapest felé folytatták útjokat.

A társaság egy része még éjjelig a legjobb kedv-ben együtt maradt.

Az ebéd alatt a gyári zenekar és felváltva Radics Lajos zenekara Miskolcra, gyönyörködtette az egybe-gyülteket.

*A pécsi kirándulás* is rendkívül fényesen sike-rült. Tudósításunk a következő:

Az ezredéves bányászati, kohászati és geológiai kongressusra Budapesten összegyűlt szaktársak közül, a pécsi kirándulásra 55 jelentkezett, de az esős idő az előjegyzetteknek több mint felét vissza riasztotta, úgy, hogy a kirándulók száma 21-re zsugorodott össze, akik a keleti pályaudvarból, daczolva a hűvös, kellemetlen, esős idővel a délután 2 óra 45 perczkor induló gyors-vonathoz összegyülekezve, Pécsre igyekeztek.

A kirándulók számának ily jelentékeny megfo-gyatkozása kétségtelenül lehangolólag hatott minden-kire, de eme borús hangulat mindjárt a vonatra szál-lásnál derengeni kezdett, amint a Dunagőzhajósági társaság szíves házi gazdái teendői abban kerültek először felszínre, hogy az útrakelő kongressusi tagok, egy 52 személy befogadására szolgáló, új és kényelmes első osztályú kocsiban, együtt és elkülönítve a többi utasoktól kelhetnek útra.

A Duna-gőzhajósági társaság előzékenysége tette lehetővé, hogy az elég hosszú úton, a kongressusi ki-rándulók a legkényelmesebben utazhattak.

Alig hagytuk el Budapest határát, mikor szíves



házigazdánk kiosztotta közöttünk a sorrendet (Program), melyből megtudtuk, hogy bennünket Pécssett, a pályaudvaron este 7 óra 40 perczkor, Pécs szabadkirályi város hatósága és a Dunagőzhajózási társaság bányagazgatósága fogad.

A sorrend élén a bányász-kalapács és »Isten hozott és szíves jó szerencsét!« üdvözlés igen kellemesen érintett mindnyájunkat.

Megkaptuk ugyanakkor a kirándulók beszállásolásától, a Pécs környéki vasúti vonatok közlekedéséről és tartózkodásáról szóló közleményeket, a beszállásoló jegyeket, a kocsis számát, vagy tulajdonosa nevét, melyen a pécsi pályaházról a kijelölt szállásokra voltunk kocsizandók.

Eme gondosság, szíves előzékenység, nemcsak bennünket magyarokat, hanem a külföldi kirándulókat is a legkellemesebben érintette, az utóbbiakat lekötelezve még az által is, hogy a mondott tudnivalókat, a külföldieknek német nyelven osztották széjjel.

Mintha az ég is kedvezni akart volna, a szakadó eső előbb permetezővé, majd csak szitálóvá változott, úgy, hogy utazó marsallunk, Déry Károly úr, a kirándulásnak sikert jósolt.

A menetrend szerint néhány percz késéssel, esti 8 óra tájban érkezünk meg Pécs pályaházába, hol a kongressusi kirándulókra újabb, kellemesen ható meglepetés várt, midőn felhangzott a fogadó-bizottság éljenzése, kiknek sorából Majorossy Imre, Pécs városa érdemes főjegyzője előlépve, a város képviseletében üdvözölt bennünket, mint a város vendégeit, meleg beszédében azt kívánva, hogy érezzük magunkat jól, kellemesen és otthonosan, a szabad királyi város vendégszerető falai között.

Ezen üdvözlő beszédre következő éljenzés lecsillapodása után, a vendégjog szemelött tartásával, először is külföldi vendégeink nevében Majer polnisch-austriai bányatanácsos köszönte meg német nyelven a szíves fogadtatást, ezután pedig Latinák Gyula vasgári mérnök mondott a magyar kongressus tagjainak nevében köszönetet, kiemelve különösen azt, hogy a kirándulók éppen olyan szívesen jöttek e nemes városba, mint a milyen szívesen fogadta őket a város és a Dunagőzhajózási társaság.

Ekkor kezdetét vette a beszállásolás, a mi nem sok nehézséget okozott, mivel minden igen körültekintőleg, pontosan, tervszerint volt megállapítva, Reh György rendőrkapitány által pedig a kocsiraszállás rendezésével elmésen végrehajtva.

Gondos figyelemről tanuskodik az is, hogy szállításának asztalán mindenki ott találta a »Pécsi figyelő« politikai napilap szeptember 27-iki 221 számát, melynek vezérczikke »Jó szerencsét« felirással, igen meleg hangon üdvözlö a kongressus kiránduló tagjait. — Ez időtől kezdve a sajtó igen tisztelt képviselői mindig velünk és közöttünk voltak.

Esti 9 óra tájban társasösszejövetel volt a »Nemzeti Cassinó«-ban, melyen megjelent a város és a bányagazgatóság képviselői, tisztviselői élén Kardos Kál-

mán Baranyavármegye és Pécs szabadkirályi város főispánja is.

Ez volt az ismerkedő-estély, mely cigányzene hangjai mellett igen kedélyesen folyt le, a nélkül, hogy csak egy pohárköszöntő is elhangzott volna, miből az tanúság, hogy toaszt nélkül is jól érzi mindenki a szíves vendéglátást.

Éjjeli 11 óra volt, mikor a társaság oszladozni kezdett, mivel a mai nap programja kimerítettén, kiki nyugalomra tért, hogy erőt gyűjtsön a holnapi sorrend fáradalmainak elviselésére.

Szeptember hó 28-án, reggeli 8 óra 2 perczkor, a Dunagőzhajózási társaság, mint házigazda szíves előzékenységéből, különvonat szállította a kirándulókat, a pécsi pályaudvartól, a mohács-pécsi vasút Úszög állomására, a mi csupán 9 perczet vett igénybe.

Úszógról a Dunagőzhajózási társaság Szabolcs nevű bányatelepéhez, vitt a külön vonat, hová ezelőtt soha személykocsi nem közlekedett. Ezen utazás 20 perczig tartott. Útközben bőséges alkalmunk nyílt a kedvezőre forduló időben úgy Pécs szép fekvésében, mint a környék panorámájában gyönyörködni; mikor pedig vonatunk Szabolcs községe mellett és hosszában haladt el, láttuk a falu építkezéseiből, a házak, utcák rendes és csinos kinézéséből, hogy a falut jómódú nép lakja, a kiknek — dacára hogy a filoxera a falu fölött elterülő, most jobbára kukoriczával beültetett szőlőt elpusztította, nem ad gondot a megélhetés. E bányásznép, mely télen bányamunkával jó keresetet szerez; tavasszal és nyáron pedig saját kis földbirtokát műveli.

A Dunagőzhajózási társaság bányatisztjei Szabolcsra átvették a vezető és kalauz szerepét és kisebb csoportokra osztották a kirándulókat, hogy így szíves előzékenységük folytán, annál könnyebb és annál hozzáférhetőbben szemlélhessük meg a látnivalókat.

Szabolcs vasúti állomáson legelőször is szemünkbe tűnt a lánccpálya, mely a György-aknán termelt kőszent szállítja a bányától a vasúthoz, itt aztán rendesvágányú vaspálya-kocsikba rakják és szállítják el rendeltetési helyére.

A György-akna volt az első, melyet megszemlélünk, messzire vinne, ha ennek berendezését leírnám, elégségesnek tartom, ha annyit jegyzek fel, hogy itt a szállítógépet, az aknaházat, a gőzkazánteletet, a bányaventilátort vettük első sorban szemügyre. Különös érdeklődéssel szemléljük a gőzkazánokat, melyek palás, el nem adható kőszénnel fűtetnek, mégis úgy a gőzfeszültség, mint a gőzmennyiség elegendő az aknatelep gőzgépeinek hajtására. Érdeklél néztük a vízemelőgépet is, mely az édes és savanyú bányavizeket, melyek a különböző mélységek szerint váltakoznak, különkülön emeli ki, az édes vizet a gőzkazának és ivóvíz vezetés táplálására használják, a mennyiben a jelentékeny magasságban fekvő György aknán, más víz nem áll rendelkezésre.

Figyelmet keltett, a kellő gondossággal eszközölt köszönő osztályozás is, a szem nagyságnak megfelelő rostákon keresztül, hasonlóképpen láttuk, mennyit áldoz



a társaság a meddő és palarészeknek a választó padon, kézi-erővel való kiszedésére is.

A György aknáról átmentünk a szabolcsi Ferencz-József aknához, hol a modern berendezés sok czélszerű újítását és érdekes kísérletek keresztülvitelét láttuk. Itt a már említett osztályozáson kívül, figyelmünket a bányavasúti kocsikon hozott köszénnek, a rendes vasúti kocsikba való kiürítése és buktatása vontá magára, melynek kicsinyített mintája különben a Dunagőzhajózási társaság kiállításában, a bányászati és kohászati csarnokban is látható.

Érdekes itt, hogy az aknaház, kivéve a szállítókat vezető gerendákat, egészen tűzmentes, mert vasszerkezet- és téglából van építve, az egész telep villanyosan van világítva, úgy, hogy nemcsak a szállítási, de az osztályozási és rakodási munkálatok is éjjel nappal megszakítás nélkül folytathatók, ugyan itt a nappal rendelkezésre álló és felhasználatlan villanyos erő, újabban a salak hányóra vezető villanyos vasut hajtására használtatik ki.

Megszemlélésre méltónak tartottuk a Wiesner Rajmár bányagazgató által kísérletképpen felállított osztályozó csatorna (Spitzlutte) alakú szénmosó készüléket, melylyel a kokszolandó köszén földes, palás és egyéb hamut képező részeit jelentékenyen apasztják, illetőleg kiiszapolják. Ennek is, mint a többi köszén mosóknak az alapelve a köszén és a palás, földesrészek különböző fajsúlyán alapszik. Dicséretére válik az igazgató úrnak, hogy mosókészüléke, ámbár még csak a kísérletezés stádiumában van, jól bevált, a mennyiben tényleg a salak hányóra kerülő alkotórészek mennyisége, a mosott nyersszén kis hányadát teszi ki, jövőjéhez bizonyosan a siker adja meg a koronát.

Ugyanott megnéztük a kokszolást is, mely Gobiet-féle gázzal fűl pestekben történik, egy-egy adás kokszolása rendszeren 18 óráig tart, a kokszi hozatal 75%, egy adag súlya 36-50 q. A kokszi kemenczék száma 40.

Az idő rövidsége folytán lehetetlen volt a szabolcsi bányakerület 3 km távolságban fekvő somogyi Rucker aknáját és az ettől ismét 3 1/2 km távolra levő vasasi Thommen aknáját megtekinteni, holott erre, úgy berendezésük, mint termelésük és a szállításra szolgáló kötélpálya tanulmányozása miatt, nagyon is rászolgáltak volna. Mindkét akna termelése a sodronykötélpályán, a Rucker-akna és Ferencz-József-akna között lévő Uj-tárón át kerül az utóbbi akna rakodóin vasúti kocsiba.

Innét felmentünk a Zsigmond-aknához, itt az új villamos gépek, az új villanyos sikló tett reánk jó hatást, itt láttuk bányászati telepeinken először alkalmazva azt, hogy a villanyos ívlámpák külön egyenáramú, az izzólámpák pedig külön váltakozó áramú dinamogép által táplálódnak. Láttuk azt is, hogy a meddőkőzet eltakarítása mennyi bajt okoz. A Ferencz-József-aknánál most épült a sikló, mely a meddőt a vagy 50 méterrel magasabban fekvő fensíkra szállítja, hogy az ottan elhelyezhető, illetőleg szétteríthető legyen.

E fensíkon fekszik a Szabolcs bányatelep rajzterme, hol a társaság tisztviselői a bányatérképet, a

települési viszonyokat, a jövő terveit igen előzékenyen bemutatták, megmagyarázták; egyáltalában mindenütt felvilágosítással szolgáltak és kalauzolás közben mindegyikre felhívták a figyelmet.

Délelőtti 11 óra volt, mikor a Ferencz-József-aknán minden látni valót megtekintettünk, mikor is szíves vendéglátó házi gazdánk, a Dunagőzhajózási társaság, igen jól eső villásreggelivel kedveskedett a már-már kifáradt tagtársaknak.

A villásreggeli jó ízű elköltése után vissza mentünk Szabolcs állomásra, búcsút mondva és véve a szép vidéktől, ami mindenkinek tetszését méltán magára vont a már egyszer megtett úton Üszögre vitt ismét külön vonatunk, hogy onnét a második bányakerületbe Pécs bányatelepnek nevezett aknákhöz rándulhassunk ki.

Vonatunk a felhagyott Cassian-akna mellett, regegyes völgyben haladt bányára, hol a társaság a legmodernebb Compound-féle szállító-gépet éppen most szerelteti az András-aknán, mely a szaktársak érdeklődését a legnagyobb mértékben magára vont. Az András-akna szolgáltatója e kerületben a legtöbb kőszén.

Az András-akna a Dunagőzhajózási társaság Pécs vidéki kőszéntelepei között, a legmodernebb berendezéssel bír, a legnagyobb és a legkiadóbb telep, mert eltekintve attól, hogy a Schroll és a Vasgyármező-akna is ide szállítja a láncpályán kőszénét, a köszén osztályozáson, mosáson és kokszoláson kívül, még egy igen szépen és csinosan berendezett Briquett gyárral is bír.

A Briquett gyártása céljából a köszén egyenlő szemnagyságú darabokra rostáltatik (0.8 cm szemnagyságig), rostálás után pedig darabos őrlött szurokkal kevertetik; a keveréket egy Páternoster-mű felemeli egy a közepén kétfelé osztott körülbelül egy méter átmérőjű hengerbe, melyen túlhevített gőzt vezetnek keresztül; a forrógőz a szurkot megolvasztja, a köszén port megnedvesíti, tapadóvá teszi, azután pedig a sajtolón át hajtatik a keverék, melyből 10 kg súlyú darabokban kerül ki a kész, még meleg Briquett.

Igen csinos és a modern követelményeknek egészen megfelel az új, igen szép gőzkazán telep is, melynek tüzrácjai és elvonuló a kéménybe kerülő égésterményei, csöveken egy mutató készülékbe vezettetnek, melybe szemmel láthatólag üres üveggömbök emelkedése és süllyedése által mutatja ki, mennyi a tüzrácson és a kéményben a szénnoxid és szén-sav-gáz, hogy ezáltal a lég-hozzávetés szabályozható legyen. Bányán, tény igaz, hogy a kémény alig füstölög.

Bánya megszemlélése után átrándultunk, a munkástelepen keresztül, a Schroll aknához, melynek régi berendezését, különösen himbás vízemelő-készülékét megszemlélve, a most már csakugyan fáradt kongresszisták, a bányatisztek által, a már egész várossá fejlődött és Pécs városának egyik külvárosát képező bányatelep vendéglőjébe vezetettek, hol délutáni 4 és 5 óra között a Dunagőzhajózási társaság fényes ebédet adott,



melyen Pécs színe java, élén Kardos főispánnal szintén megjelent.

Az ebéd alatt a pezsgőnél megindultak a pohárköszöntők, a pezsgős üvegek durrogását csak az egy-egy toaszt után felhangzó éljenzés és a pécsi bányász-zenekar trombitái nyomták el egy-egy kis időre. Pécsváros főjegyzője és Wiesner bányaigazgató a kirándulókat éltették, ezek nevében németül Majer bányatanácsos, magyarul Stepán Miksa főmérnök mondott köszönetet, azután vége hossza sem volt a tósztoknak csak egy volt benne nevezetes, hogy a különben komolyabb természetű németek, a Littke-féle pécsi pezsgő behatása alatt éppen olyan tósztozó kedvükben voltak, mint mi vig magyarok.

A vidám kedélyhangulatban elköltött ebéd és az ezt követő vacsora után, éjjeli 10 óra 10 perczkor indultunk Bánya állomásról külön vonatunkon Üszögre, hol kocsijainkat a rendes Boszna-, Bród-, Eszék-, Pécs- és Budapest felé haladó személyvonathoz csatolták, mely aztán éjjel 10 óra 40 perczkor érkezett meg velünk Pécs pályaházába; itt a város által kirendelt kocsik várakoztak reánk és szállítottak lakásainkra, hogy nyugalomra térve kipihenjük a mozgalmas nap fáradsalmait.

Szeptember-hó 29-én a kirándulók csoportokra oszlottak fel, egy néhányan már a reggel 8 óra 24 perczkor induló gyorsvonattal haza utaztak, a többiek közül egy csoport a városi bányatelepet szemlélte meg, a másik csoport pedig a város nevezetességeinek megtekintésére indult.

Ez utóbbi csoport először a remek székes-egyházat kereste fel, mely a maga nemében páratlan az országban; innét a sétatéren átmenve, a közeli Littke-féle pezsgőgyár megtekintésére került a sor, hol a tulajdonos és fia lekötelező szíveséggel fogadtak és az egész pezsgőgyártást, valamint a terjedelmes pinczékben végbemenő hosszadalmas, 2—5 évre kiterjedő pezsgő kezelést mutatták be.

A pezsgőgyárban jelen volt tagtársak, egy-kettő kivételével, a déli fél 12 órakor induló személyvonattal utaztak Budapest felé.

Az itt maradtak és a Vasasról visszaérkezők, délutáni 3 órára, Wiesner Rajmár bányaigazgató vendégszerető házához voltak meghíva ebédre, a hol a látottak és tapasztaltak fölött érdekes, barátságos és jóízű eszmecsere fejlődött ki.

Esti 8 órakor a »Nemzeti Cassino« helyiségében búcsúestére gyülekeztünk össze, melyen kedélyes beszélgetés mellett, kiki elbúcsúzott jó ismerőseitől, a kik úgy a város, mint a bányatisztek részéről igen számosan jelentek meg. — Éjjeli 10—11 óra között nyugalomra sietett mindenki.

Szeptember hó 30-án, a reggeli 8 óra 24 perczkor induló gyorsvonattal, a kirándulók utolsó csoportja utazott el Budapest felé, hírmondónak csak egy lengyel collegánk maradt ott, ki Pécssett látta meg először a napot, de még kis korában elkerülvén Gácsországba, azért jött, hogy szülőföldjét bővebben tanulmányozhassa és megismerhesse.

Három napot töltöttünk Pécs városa vendégszerető falai között, a három nap legkellemesebb, felejtetetlenül édes emlékeivel búcsúztunk el a kedves várostól és még kedvesebb lakástól, de szívünk egyik húrja folyton csak ezt rezegte, hogy: »vizontlátásra!«

Az ég is örvendve nézte pécsi tartózkodásunkat mert a két nap alatt egy szem eső se esett, hasztalan vált tehát azoknak az ijedelme, a kik a rossz időtől félve, nem jöttek el velünk Pécsre; mintha bizony cukorból lettek volna!

Most pedig, hogy papírosan is búcsúzni kell Pécs-től, azt hiszem minden kirándulónak szíve érzelmét tolmácsolom, ha ez úton is leghálásabb köszönetünket fejezem ki úgy Pécs szab. kir. város nagyérdemű közönségének, mint a Duna gőzhajózási társaság pécsi közszénbánya igazgatóságának és a bányász tiszti-karnak mindazon sok jóért, szépért és kellemesért, melyet nekünk annyi vendégszeretettel és annyi kedvességgel nyújtottak, valamint a pécsi sajtónak, mely ügyünket lelkesen felkarolva, hasznos szószólónk volt úgy a kirándulás előtt, mint a kirándulás alatt.

Isten önökkel kedves barátaink!

**Jó szerencsét!**

\*

Evvel befejezve tudósításunkat, a mi részünkről is szíves köszönetet mondunk a vendégeknek megjelenésükért; tagtársainknak, hogy ünnepünk fényét megjelenésükkel emelni segítették és különösen köszönjük *Kr. Kerpely Antal, l. miniszteri tanácsos úrnak* s a kongresszus egész rendezőségének ama nagy buzgalmat, melyet ügyünk, a bányászat és kohászat érdekében, oly önzetlenül, oly önmegtágadással kifejtettek.

**Éljenek sokáig!**



**Az iránytű elhajlása**  
a szélaknai m. k. bányamérnöki hivatalban.  
Ismerteti *Tirscher József* m. k. bányafőmérnök.

Szeptemb. havában	É s z l e l é s						Számítási közép	Napi különbség	Szeptemb. havában	É s z l e l é s						Számítási közép	Napi különbség
	reggel		délben		este					reggel		délben		este			
	hány órákor	nyug. elhajlás 7° perc	hány órákor	nyug. elhajlás 7° perc	hány órákor	nyug. elhajlás 7° perc				hány órákor	nyug. elhajlás 7° perc	hány órákor	nyug. elhajlás 7° perc	hány órákor	nyug. elhajlás 7° perc		
1	8	21	3	30	6	24	25	9	16	7	24	2	33	5	30	29	9
2	7	21	2	30	5	27	25	9	17	8	24	2	33	5	27	28	9
3	6	21	2	30	6	30	27	9	18	8	24	2	33	6	27	28	9
4	7	24	2	33	9	24	27	9	19	7	21	2	30	5	24	25	9
5	5	21	—	—	6	27	—	—	20	8	24	—	—	—	—	—	—
6	7	24	—	—	4	27	—	—	21	6	21	3	30	5	27	26	9
7	6	21	—	—	6	24	—	—	22	7	21	2	30	5	24	25	9
8	7	21	2	30	6	27	26	9	23	8	24	2	30	5	27	27	6
9	8	21	2	30	5	27	26	9	24	6	21	1	30	6	24	25	9
10	6	21	2	30	5	24	25	9	25	7	21	2	33	5	27	27	12
11	7	21	1	30	6	24	25	9	26	8	21	2	33	5	24	26	12
12	6	21	2	30	5	27	26	9	27	8	24	—	—	—	—	—	—
13	8	24	—	—	—	—	—	—	28	8	21	2	33	5	24	26	12
14	—	—	—	—	—	—	—	—	29	8	24	2	30	5	27	27	6
15	—	—	2	30	5	30	—	—	30	8	21	2	30	5	27	26	9

**A mágnestű elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1896. évi szeptember havában.**  
Ismerteti: *Szellemy Géza*, kir. bányafőmérnök.

Nap	Góresöves tájoló			Aneroiddal			Hőmérővel (Celsius szerint)			Időjárás									
	nyug. elhaj. 4° + p.																		
	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor										
1	18	—	—	767	1	767	—	766	7	—	17	—	—	17	—	eső			
2	21	—	—	767	—	—	—	765	5	—	17	—	—	17	—	derült			
3	17	—	—	766	7	765	9	765	6	—	19	—	—	19	—	borult			
4	20	—	—	766	3	765	3	765	6	—	17	—	—	18	3	18	5		
5	18	30	23	—	—	—	—	765	1	763	5	763	—	—	18	3	17	—	
6	16	30	22	—	—	—	—	763	4	763	2	763	6	—	17	—	17	—	
7	13	—	—	765	5	763	9	—	—	—	16	8	—	16	2	—	borult		
8	14	30	21	—	—	—	—	767	7	765	9	767	2	—	18	3	—	—	
9	14	—	—	766	6	768	2	764	—	—	16	—	—	16	—	—	derült		
10	17	—	—	763	9	762	8	762	4	—	16	—	—	16	—	—	16	5	
11	16	30	22	—	—	—	—	761	9	761	3	—	—	15	—	—	borult		
12	16	30	—	—	—	—	—	762	7	—	—	—	—	16	5	—	—	—	
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
14	18	—	—	762	4	762	7	762	4	—	16	—	—	17	—	—	16	5	
15	18	30	24	—	—	—	—	764	7	765	—	766	2	—	16	—	17	8	
16	20	—	—	767	—	768	2	768	—	—	16	5	—	19	—	—	15	5	
17	17	30	23	—	—	—	—	768	7	767	5	767	—	—	15	—	16	—	
18	18	—	—	767	6	767	2	767	3	—	15	5	—	16	—	—	15	8	
19	17	—	—	765	6	763	3	762	9	—	15	2	—	16	—	—	16	2	
20	16	—	—	762	—	761	3	—	—	—	14	5	—	15	—	—	14	—	
21	18	—	—	759	5	758	4	759	—	—	14	5	—	15	—	—	14	5	
22	18	30	22	—	—	—	—	760	9	761	9	762	2	—	15	—	15	—	
23	17	—	—	762	2	762	—	762	—	—	13	—	—	14	30	—	12	30	
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
25	16	30	21	—	—	—	—	762	2	760	4	758	7	—	12	5	—	12	—
26	15	30	23	—	—	—	—	756	5	755	5	755	—	—	14	5	—	14	—
27	17	—	—	765	—	—	—	—	—	—	14	5	—	14	5	—	14	—	
28	16	30	22	—	—	—	—	761	5	762	9	763	8	—	14	—	14	—	
29	16	—	—	767	—	767	3	767	6	—	14	5	—	15	2	—	13	—	
30	15	—	—	768	—	767	2	767	4	—	13	5	—	13	8	—	14	—	

**Hivatalos rovat.**

**Előléptetések.**

74894. sz. P. ü. m.  
1896.

A m. kir. pénzügyminiszter **Kachelmann Farkas** bányatanácsost a VII. fizetési osztály második fizetési fokozatába; **Mayer Elek** pénzverőhivatali első vésnököt a VIII. fizetési osztály első fizetési fokozatába; **Fizély Sándor** és **Kamenár József** mérnököt a IX. fizetési osztály második fizetési fokozatába; **Sü-**

**megh János** segéd mérnököt a X. fizetési osztály első fizetési fokozatába; **Hullán János** segéd mérnököt és **Láng Nándor** kezelő tisztet a X. fizetési osztály második fizetési fokozatába; **Országh Sándor**, **Csillik György** és **Szopkó János** kezelő segéd tisztet a XI. fizetési osztály második fizetési fokozatába léptette elő.

74109. sz. P. ü. m.  
1896.

A m. k. műszaki vasmű számvevőségi tisztviselők létemében **Marek Károly** számellenőrt műszaki vasműszámvizsgálóvá neveztem ki és **Stoltz Gyula** és **Boythor Ferencz** műszaki számvizsgálókat fizetési osztályaik magasabb fokozatába léptettem elő.

1897. évi 3131. sz.

**Pályázat.**

A kincstári fémbányászati tisztviselők létszámában a körmöczbányai kir. bányahivatalnál üresedésbe jött főmérnöki (hivatal főnöki) állomásra, esetleg üresedésbe jövő mérnöki, illetőleg segédmérnöki állásra pályázat hirdettetik.

A főmérnöki állás illetményei: a VIII. fizetési osztály 3-ik fokozatában évi 1400 frt fizetés, természetben való lakás vagy ennek hiányában törvényszerű lakpénz és 85 m<sup>3</sup> tüzfajárandóság. A mérnöki állás illetményei: a IX. fizetési osztály 3-ik fokozatában évi 1100 frt fizetés, természetben való lakás, vagy ennek hiányában törvényszerű lakpénz és 68 ürköbméter tüzfajárandóság. A segédmérnöki állás illetményei: a X. fizetési osztály 3-ik fokozatában évi 800 frt fizetés, természetben való lakás vagy ennek hiányában törvényszerű lakpénz és 54 ürköbméter tüzfajárandóság.

Az 1883. évi I. t.-cz. 11. §-ában megkívánt minősítéssel bíró pályázóktól a bányászati szaktanulmányoknak a selmeczi bányászati akadémián jó sikerrel történt bevezetésén kívül megkívántatik még, hogy a fémbányászati és ércelőkészítésnél megfelelő gyakorlati ismeretekkel, a fogalmazásban, számviteli, pénztári és adminisztratív ügyekben kellő jártassággal bírjanak, végül a hivatalos nyelvet szó és írásban tökéletesen bírják.

A szolgálati és minősítési táblázattal, esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt folyamodványok az illető előljáró hatóság, vagy ha a pályázó még állami szolgálatban nincsen, mely esetben az ép erős testalkat és egészségi állapot is hitelesen igazolni, a lakhelyére illetékes főispán útján folyó évi november hó 1-ig a nagymélt. m. k. pénzügyminiszteriumhoz czimezve az alólírt m. k. bányáigazgatósághoz nyújtandók.

Selmeczbanán, 1896. október 2-án.

**M. kir. bányáigazgatóság.**

3440. szám 1896. évi.

**Pályázat.**

A nagyméltós. m. kir. pénzügyminiszterium 1896. október 10-én kelt 75418. sz. magas engedélye folytán ezennel pályázat hirdettetik az alólírott m. k. bányáigazgatóság mellé rendelt bányáigazgatósági számvevőosztálynál megüresedett, a XI. fizet. osztály utolsó fokozatába sorozott számtiszt állásra.



Ezen állásra pályáztatnak oly egyének is, kik a bányászati akadémiai tanulmányokat nem végezték ugyan, de egyébként az 1883. évi I. törv. czikk 17. §-ában a számvevőszéki szolgálatra nézve előírt képzettséggel bírnak.

A kik ezen állást elnyerni óhajtják felhivatnak, terjesszék be magas helyre intézendő fennebb meghatározott képzettséget bizonyító okmányokkal felszerelt kérvényüket a m. k. bányaaigazgatósághoz Selmezbányán előljáró hatóságok, ha pedig állami szolgálatban még nem állanak, az illetékes főispán útján két hét alatt azon pénzügyi közlöny kelte napjától számítva, a melyben ezen pályáztatnak hirdetése először közzé tétetett.

Azon egyének kik pénzügyi szolgálatban nem állanak s abba felvételt óhajtanak — figyelmeztetnek, hogy egészségi állapotukat közhatósági orvos által kiállított a kérvényhez csatolandó orvosi bizonyítvánnyal igazolni kötelesek.

Selmezbányán, 1896. október hó 20.

**M. kir. bányaaigazgatóság.**

1896. évi 2328. szám.

### Anyagszállítási hirdetmény.

A szélaknai m. kir. bányahivatal (u. p. Hegybánya, Hontmegye) alá tartozó üzemeknek szüksége van az 1897. év folyamán alább nevezett anyagokra, melyeket ajánlati úton kíván beszerezni és pedig:

1. kőolaj . . . . .	120 q
2. robbantó papír szürke . . . . .	18000 ív
3. faggyú kétszerolvasztott . . . . .	20 q
4. gépolaj finom . . . . .	110 »
5. portland cement . . . . .	200 »
6. zsindegy fenyőfából . . . . .	400000 drb
7. maralapát . . . . .	400 »
8. bányakapa . . . . .	500 »
9. bányavasúti sínseg. . . . .	50 q
10. közönséges padlószegek . . . . .	60000 drb
11. közép » . . . . .	60000 »
12. kettős » . . . . .	30000 »
13. közönséges léczszegek . . . . .	30000 »
14. kettős » . . . . .	30000 »
15. zsindegysegzek . . . . .	500000 »
16. lemeztekenő préselt . . . . .	1000 »
17. finom és közönséges kender . . . . .	10 q
18. fehér szűrposztó 1 m széles . . . . .	100 m
19. ökörbőr III-szoros 26—30 kg . . . . .	800 kg
20. borkő tiszta . . . . .	3 q
21. jegeczített tiszta borax . . . . .	5 q
22. nátron salétrom . . . . .	1 q

A 20. és 22. tételekre megjegyeztetik, hogy csak egynemű tiszta anyag fogadtatik el, miért is az a vegyelemző hivatal által időközönként megvizsgáltatik.

23. vas és folytvas sodrony szállítókötellekhez 2—31 számú csak a legjobb minőségben a legjobb stiriai vagy angol anyagból, hordképessége 60—65 kg mm<sup>2</sup> 50 q

24. Szabadalmazott tégelyöntött aczélsodrony csak a legjobb minőségben és megjobb minőségben 120—130 kg mm<sup>2</sup> felelő szívóóság 4—25 számú . . . . . 150 q

25. horganyozott sodrony vas- és aczélból fentebb említett hordképességekkel 2—31. szám . . . . . 40 q

### Szállítási feltételek.

1. A szállítani vállalkozók felhivatnak, hogy 50 kros bélyeggel ellátott írásbeli ajánlataikat anyagszállítással ellátva lepecsételve ezen felirattal »ajánlat anyagszállításra» folyó évi november hó 15-ig ezen bányahivatalnál nyujtsák be.

2. Világosan kiteendő, hogy az anyag összességére-e vagy csak egyes és mely anyagokra tételik ajánlat.

3. Az ajánlott árak, melyek szám és betűkkel világosan kitüntetendők — a selmeczi vasúti állomáson leadva csomagolással együtt értendők.

4. Csak a legjobb minőségű anyagra teendő az ajánlat és csak oly anyag fog átvételni — meg nem felelő anyag a vállalkozónak rendelkezésére bocsátatik, ez okból az átvétele az anyagátvételéig semminemű kezességet nem vállal, még azon esetet sem véve ki, ha az anyag az átvételközben megrongáltatnék.

Az anyag végleges átvétele csak a selmeczi kir. szertár kamarájában történhetik.

5. A fenti anyag mennyiségek csak megközelítőek ez okból a szállító esetleg nagyobb vagy kisebb mennyiségek szállítására az általa ajánlott árak mellett lesz kötelezve.

6. Valamennyi anyag szükséghez képest, de minden esetben nagyobb mennyiségben lehetőleg egész vasúti kocsirakományokban fog megrendeltetni.

7. Az anyagérték megtérítések a rendelt anyag átvétele után 14 nap alatt a selmeczi m. kir. bányakerületi főpénztárnál 2% Sconto levonással fognak eszközöltetni, köteles azonban a vállalkozó vállalata folytán érdembe hozott összegekről kiállított szabályszerű számlákon vagy nyugtákon a nyugtábellyeget és jogügyleti illetéket a bélyegszabályok 9. és 101. díjtételei valamint az 1881. évi XXVI. t.-cz. 6. és 10. §§-ai értelmében viselni és leróni.

8. Az ajánlott árak az egész 1897. évre bírnak érvényesül.

9. Ismételten meg nem felelő anyagszállítást illetőleg fenntartja magának a kir. bányahivatal a jogot, hogy a szállító minden további meghallgatása nélkül az ő vesztélyére máshonnan beszerezhet megfelelő minőségű és mennyiségű anyagot.

10. Óvadékképen tartozik az ajánlattevő a felajánlott anyag értékének 10%-át készpénzben ajánlatához csatolni. Ezen óvadék az év végével, ha az ajánlattevő minden kötelezettségének teljesen megfelelt, a selmeczi kir. bányakerületi főpénztárnál az ajánlattevőnek kiszolgáltatatik.

11. Az ajánlattevő az ajánlatban határozottan



kijelenteni tartozik, vajjon saját gyárában vagy műhelyében fogja-e a cikkeket előállítani, vagy pedig azokat másnak gyárából vagy műhelyéből szerzi be; — ez utóbbi esetben azt is köteles világosan kijelenteni, hogy mely hazai vagy külföldi gyárból szerzi be a cikkeket, illetve azoknak egyes részeit. Ezen kijelentés az ajánlattevőre feltétlenül kötelező és a mennyiben ettől eltérne a szállított árúk rendelkezésre bocsátatnak és a 9-ik pontban foglalt eljárás fog alkalmaztatni.

12. Csak ezen szállítási feltételeknek megfelelő ajánlat vétetik tekintetbe, miért is az ajánlattevő kijelenteni tartozik, hogy a pályázati hirdetményben foglalt feltételeket ismeri és azokat magára nézve kötelezőknek elfogadja.

13. A selmeczi nagytekintetű m. kir. bányagazgatóság fenntartja magának azon jogot, hogy a beérkezett ajánlatok mindegyikét el is utasíthassa.

14. A jelenleg használatban lévő anyagok mustrái a kir. bányahivatal helyiségében bármikor megtekinthetők.

Szélaknán, 1896. évi szeptember hó 27-én.

**M. kir. bányahivatal.**

1896. évi 2328. szám.

### Szénszállítási hirdetmény.

A szélaknai m. kir. bányahivatal alá tartozó üzemágak számára szükséges az 1897. év folyamán 5000—6000 tonna kőszén, illetőleg 8000—10000 tonna barnaszén.

a) A szállítani vállalkozók felhivatnak, hogy 50 krros bélyeggel ellátott zárt ajánlataikat »Szénszállítási ajánlat« felirattal folyó évi november hó 15-ig a szélaknai bányahivatalnál benyujtsák.

b) Az ajánlatban betű és számokkal világosan kitüntetendő az árhelyt, bánya- vagy helyt a selmeczbányai vasuti állomáson és pedig külön-külön az akna és a diónagyságú szénre, továbbá az az ajánlatban határozottan kiteendő, hogy a felajánlott kőszén melyik hazai vagy külföldi bányában termeltetik.

c) Továbbá világosan kiteendő, hogy a szén kilogrammja hány kgm vizet képes elgőzíteni.

d) A szénérték megtérítések minden hó végével eszközöltetnek és a szállítóknak (ez iránt beadott számla és nyugtatója ellen) a pénzüsszeg a hó végét követő első két hét alatt a selmeczi kir. bányakerületi főpénztárnál kiutalványoztatik, köteles lévén a szállító az érdembehozott összegről kiállított nyugtán a nyugtbélyeget és jogügyleti illétéket a bélyegszabályok 9. és 101. díjtételei, valamint az 1881. évi XXVI. t.-cz. 6. és 10. §-ai értelmében viselni és leróni.

e) Az ajánlott árak az egész 1897. évre birnak érvénynyel.

f) Ismételten meg nem felelő szénszállítást illetőleg fentartja magának a kir. bányahivatal a jogot, hogy a vállalkozó minden további meghallgatása nélkül az ő veszélyére máshonnan beszerezhet megfelelő minőségű és mennyiségű szenet.

g) A selmeczi nagytekintetű m. kir. bányagazgatóság fenntartja magának azon jogot, hogy a beérkezett ajánlatok közül bármelyiket elfogadhassa vagy pedig az ajánlatok mindegyikét el is utasíthassa.

h) Végre tartozik a vállalkozó kijelenteni, hogy a hirdetményben foglalt feltételeket ismeri és azokat magára kötelezőknek elfogadja.

Szélaknán, 1896. évi szeptember hó 27-én.

**M. kir. bányahivatal.**

78207. sz. 1896. év.

### Pályázat.

A nagyági m. kir. és társulati bányaműnél az igazgatói állásra, mellyel a bányatanácsosi cím, s a VII. fizetési osztály III. fizetési fokozatában rendszerezett 2000 frt évi fizetés, a kincstári tisztviselők rangsorába való beosztás mellett elérhető fokozatos előléptetésre való igény, természeti lakás, a nyugdíjba be nem számítható 102 ürköbméter tűzifajárandóság, továbbá 231 frt lótartási átalány, 600 frt működési pótlék és a bányatársulati alapszabályokban rendszerezett jutaléokra való igény van összekötve, a társulat nevében pályázat hirdettetik.

Erre az állásra igényt csak azok tarthatnak, a kik a bányászakadémiai tanulmányoknak jó sikerrel való végzését, a fémbányauzemnél szerzett gyakorlati jártasságot, jó fogalmazási képességet és adminisztratív ismereteket okmányilag kimutatják.

Pályázni kívánók felszólítatnak, hogy folyamodványukat szabályszerű szolgálati és minősítvényi kimutatással felszerelve, és a nagyági bányaműnél szolgáló tisztviselőkkel való netaláni rokonságukat, az illetékes előljáró hatóságuk, vagy ha az illetők állami szolgálatban nem állanak, (egészségi állapotuknak hiteles beigazolása mellett) az illető főispán vagy polgármester útján, folyó évi november hó 15-ig a m. kir. pénzügyminiszteriumhoz betérjesszék.

Budapesten, 1896. évi október 12-én.

**A m. kir. pénzügyminiszterium.**

74109. szám.

### Pályázat.

A m. kir. műszaki vasmű számvevőségi tisztviselők létemében egy a X. fizetési osztály 3-ik fizetési fokozatába sorozott, évi nyolczszáz (800) frt fizetéssel s az 1893. IV. t.-cz. biztosította lakpénzzel javadalmozott számellenőri állás töltendő be.

A szóban lévő állásra tehát ezen pályázati hirdetménynek a »Pénzügyi Közlöny« melléklapjában való megjelenésétől számítandó két heti határidővel ezennel pályázat hirdettetik.

Pályázóktól egészségi állapotuk, hadkötelezettségi viszonyuk s a többi szükséges kellékek beigazolásán kívül megkívántatik, hogy a selmeczi bányászati és erdészeti akademián a vaskohászati szakot elvégezték legyen.

Okleveles vaskohó mérnökök előnyben részesülnek.



Az esetben, ha szakképzett pályázók nem jelentkeznek, azon folyamodók is tekintetbe fognak vétetni, kik valamely bányaszámvevő osztálynál már hosszabb időn át mint tisztviselők szolgálnak s a bányakincstári számvitelben kellő jártassággal bírnak.

A folyamodványok a m. kir. pénzügyminiszteriumhoz intézendők s az illetékes előljáró hatóság, illetve főispán avagy polgármester útján nyújtandók be.

Budapest, 1896. október 9.

**M. kir. pénzügyminiszterium.**

51191. szám, 1896.

**Hirdetmény.**

A szénbányászat minden ágánál alkalmazható, az üzem közvetlen vezetésére, ellenőrzésére s a munkások oktatására képes altiszteket nevelő pécsi m. k. szénbányász iskolába ez évi november hó elején kezdődő 1896/97-iki tanévre 20 (húsz) tanuló vétetik fel.

A tanulók kiképzetése két évi tanfolyamon történik. A tanév rendes körülmények között szeptember hó kezdetétől a következő év június végéig tart.

A belépni szándékozók kötelesek sajátkezűleg írt folyamodványukat f. évi október 25-ig az előljáró bányahivatal, illetve bányagazgatóság útján, melynek szolgálatában állanak, a pécsi m. kir. szénbányász-iskola szaktanárához benyújtani.

A felvétel iránti folyamodványhoz a következő okmányok csatolandók:

1. Bányorvos vagy megyei főorvos által kiállított bizonyítvány, hogy ép, erős, bányamunkára alkalmas testalkattal, jó látó, halló, és beszélő szervezettel bírnak, az 1887. XXII. t.-cz. 4. §-ának megfelelően a himlő ellen újra be vannak oltva vagy a nevezett t.-cz. 5. §-a értelmében az újraoltás alól törvényesen felmentettek.

2. Anyakönyvi kivonat annak beigazolására, hogy tizenhetedik (17) életévüket már betöltötték.

3. Az előljáró hivatal vagy az illetékes polgári hatóság által kiállított erkölcsi bizonyítvány.

4. Iskolai bizonyítvány, hogy az elemi népiskola 4 osztályát jó eredménnyel végezték.

5. Szolgálati bizonyítvány, hogy valamely szénbányaműnél legalább két (2) éven át megszakítás nélkül kézi munkával foglalkoztak. A ki azonban 4 elemi iskolánál magasab előképzettséggel bír, csak egy (1), a kézi munkában töltött évet tartozik kimutatni.

A bányaiskolába való felvétel az orvosi felülvizsgálat és a felvételi vizsga eredményétől tétetik függővé.

Az előkészítő tanfolyam felvételi vizsgájánál beigazolandó, hogy a felvételt kérelmező magyar nyelven folyékonyan és olvashatóan írni, jól olvasni, az olvasott tárgyak értelmét saját szavaival elmondani tudja, közönséges és törtszámokkal a négy alpműveletet hibátlanul megfejtteni képes és végre, hogy a métermérték beosztását teljesen ismeri.

Budapest, 1896. október hó 10.

**M. k. pénzügyminiszterium.**

966. szám, 1896.

**Pályázat.**

A Nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminiszterium folyó évi július hó 23-án 54302. szám alatt kelt magas rendelete folytán az alantírt m. kir. és társ bányaműigazgatóságnál előléptetés folytán üresedésbe jött, s a X-ik fizetési osztály 3-ik fokozatába sorozott segédmérnöki állomásra, melylyel 800 frt. évi fizetés szabadlakás és 54 m<sup>3</sup> évi tűzifajárandóság élvezete, valamint a fizetés két harmadát kitevő készpénzbiztosíték letételének kötelezettsége van egybekötve ismételt pályázat nyittatik.

Az 1883. évi I. t.-czikk 11. §-ában előírt minősítéssel bíró pályázóktól a fém-bányászati szaktanulmányoknak a bányászati akademián jó sikerrel történt bevégezésén kívül megkívántatik, hogy a fém-bányászat minden ágában, valamint a számvitelben kellő jártassággal bírjanak, nem különben a hivatalos magyar nyelvet szó- és írásban tökéletesen, a közlekedési német vagy román nyelvet szóban pedig lehetőleg bírják.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal és esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt s 50 kros bélyeggel ellátott pályázati kérvények az illető előljáró hatóság — vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem lenne, azon vármegye vagy város főispánja útján melynek területén lakik, folyó évi november hó 1-éig a m. kir. Pénzügyminiszteriumhoz címezve, az alantírt bányaműigazgatósághoz nyújtandók be.

Minthogy a betöltendő állás helyi alkalmazással van egybekapcsolva pályázók kérvényeiben határozottan kiteendő, hogy az üresedésben levő állást a nagyági m. kir. és társ bányaműigazgatóságnál kéri.

Nagyágon, 1896. évi október hó 4-én.

**M. kir. és társ bányaműigazgatóság.**

**Haszonbéri hirdetés.**

3202/896. A pilismaróthi kir. közalapítványi uradalom tulajdonához tartozó Esztergom vármegyei Csolnok, Mogyorós, Kirva és Leányvár községek határában létező kőszéntelepek kiaknázási joga 1904. évi október hó 18-tól kezdve hatvan (60) évi időtartamra haszonbérbe fog adatni.

A fenti határterületen következő bányajogosítványok léteznek, úgymint: a csolnoki területen 19 kettős, 5 egyszerű bányamérték és 6 határköz, a mogyorósi-ban 23 kettős bányamérték és 1 határköz.

Mind e bányamérték és határközök bányahatóságiilag adományozva és a budapesti m. kir. törvényszék által bányatelekkönyvileg is a kir. közalapítványi uradalom nevére bekebelezve vannak.

E határterületeknek többi része és pedig a csolnoki 45, a mogyorósi 13, a kirvai 13 és a lányvári 4 zárt kutatmányval más idegen kutató ellen biztosítvák.

A bérbeadás iránti zártajánlatú tárgyalás 1896. évi december hó 9-én déli 12 órakor fog a közalapítványi kir. ügyigazgatóság hivatalos helyiségében — Budapest, IX. ker., vámház-körút 7. sz. alatt — megtartani.



Ezen árverésre a bérbevenni szándékozók azzal hivatnak meg, hogy az 50 kros bélyeggel és az alábbiak szerinti bánatpénzzel felszerelt írásos ajánlatban a termelési hányadrészben vagy mázsánkénti pénzüsszegben megajánlott haszonbéri összeg számokkal és betűkkel kiírandó, és kijelentendő léssen, hogy az ajánlattevő a bérleti feltételeket ismeri és azoknak magát feltétlenül aláveti.

Bánatpénzül tízezer (10000) frt készpénzben vagy állami értékpapírokban a budapesti m. kir. központi állampénztárnál leteendő s az arról kapott nyugta az ajánlati levélhez csatolandó léssen.

A részletes haszonbéri feltételek a közalapítványi kir. ügyigazgatóság segédhivatali helyiségében naponként délelőtt 8 órától délután 2 óráig betekintheők, a hová a haszonbéri ajánlatok is f. évi december-hó 9. napján délelőtt 9 óráig beadandók.

Elkérve érkezett vagy kellően nem felszerelt beadványok sem úgynevezett utóajánlatok figyelembe vétetni nem fognak.

Az ajánlattevők közötti szabad választási jog, tekintet nélkül az ajánlott összeg nagyságára, a nagyméltóságú vallás- és közoktatásügyi m. kir. minister úrnak fentartva marad.

Budapest, 1896. évi szeptember 11.

3-3 **A közalapítványi kir. ügyigazgatóság.**

### Magánhirdetések.

#### Pályázat.

Trifaili szénbánya társulat Esztergom megyei szénbányáinál egy

### bányamérnöki (Markscheider)

állás betöltendő lévén, felhivatnak mindazok kik ezen állást elnyerni óhajtják, hogy kellőképen felszerelt folyamodványaikat fizetési igényeik feltüntetése mellett az alulírott bányafelügyelőséghez nyujtsák be.

Trifaili szénbánya társulat, bányafelügyelősége Dorogh (Esztergom megye). 2-2

Egy aknatelep átalakítása miatt két darab egyhengerű

### 35 lóerejű szállító gép

közlő kerekkel és kötélkosarakkal, valamint szállítócsészékkal, melyek biztos felfogó készülékkel vannak ellátva, igen olcsón eladó. A gépek még üzemben vannak és ezért csak az év végén adhatók át. Közelebbi felvilágosítást ad az I. es. kir. szab. Dunagőzhajózási társulat bányagazgatósága Pécsent. 1-3

A „Hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaság” krompachi aczélgyára részére, egy a szakmába vágó analysisekben teljesen jártas

### vegyészt keres.

A bányászakadémiát végzett fiatalabb erők kérévényeiket 1896. október végéig alulírott igazgatósághoz nyujtsák be.

#### Hernádvölgyi magyar vasipar részvénytársaság központi igazgatóság.

Budapest. V. Nádor-u. 16. sz.

A Zalatna melletti »Botesi aranybányánál« és a Fojnica (Bosznia) közelében levő aranyos kénkovand bányánál több

### bányafelvigyázói állás

gyakorlott egyénekkal betöltendő.

A kik már fémbányászatnál vagy zúzóüzemnél alkalmazásban voltak, előnyben részesülnek. Megkívánatik bányaiskolai végzettségről szóló bizonyítvány, a magyar vagy német és a boszniai állomásra pályázóktól egy, szláv nyelv bírása.

Javadalmazás megegyezés szerint megjegyezvén, hogy a társulati műveknél társpénztár létezik.

A bizonyítvány másolatokkal és igények megjelölésével ellátott ajánlatok folyó év október hó végéig a »felsőmagyarországi bánya és kohómű részvénytársaság« igazgatóságához Budapestre V., Deák-Ferencz-tér 1 sz. küldendők be.

A Zalatna melletti »Botesi aranybányánál« és a Fojnica (Bosznia) közelében levő aranyos kénkovand bányánál több

### gépkezelői állás

gyakorlott egyénekkal betöltendő.

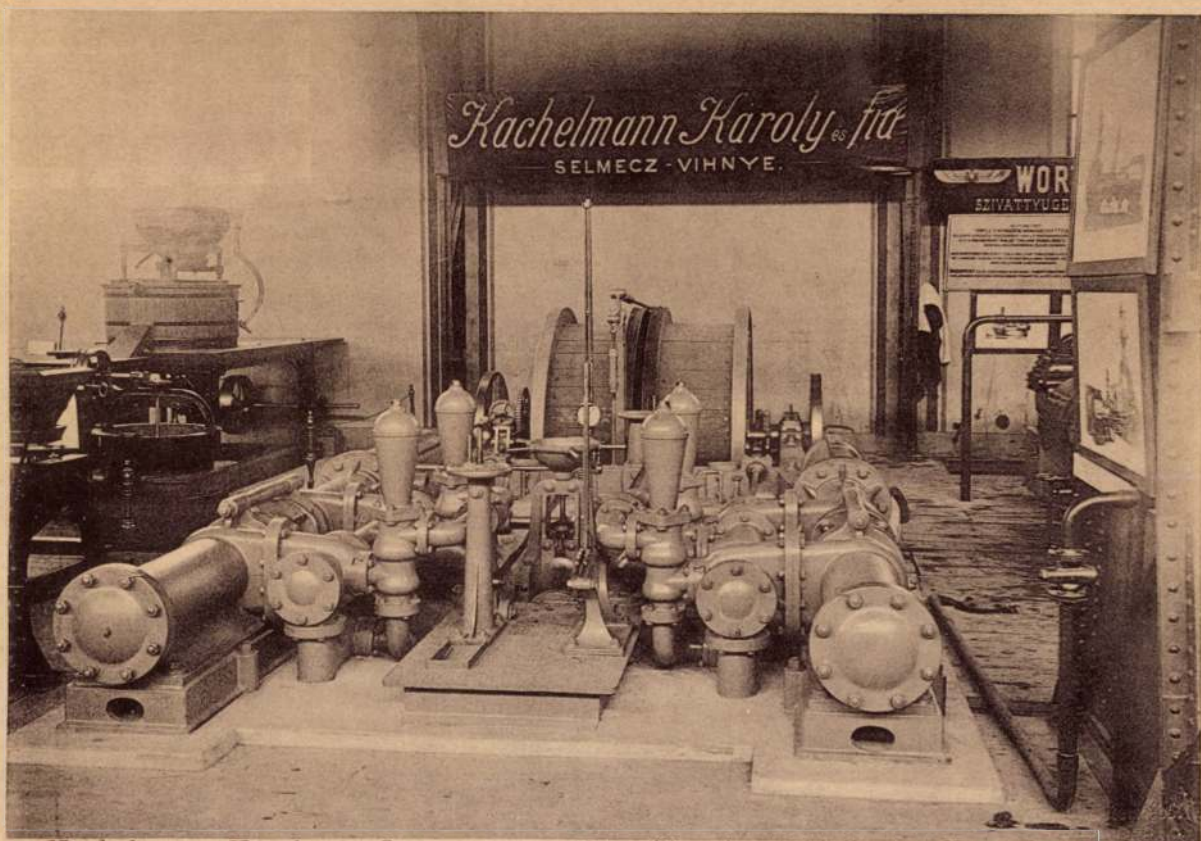
Géplakatosok, a kik a gépkezelői vizsgát letették és a kik ezen állomások egyikét elnyerni óhajtják, bizonyítvány-másolatokkal és igényeik megjelölésével ellátott ajánlataikat a »felsőmagyarországi bánya és kohómű részvénytársaság« igazgatóságához Budapestre V., Deák-Ferencz-tér 1. sz. küldjék be.



Jelen szám 8 ivnyi tartalommal jelent meg.







Kachelmann Károly és fia, gépgyárának, millenniumi kiállítása. Vízoszlopos gép, (gépesárnok).



A selmeczbányai m. kir. bányászati akadémia millenniumi kiállításának egy részlete, és a m. kir. nagybányai bányai igazgatóságnak millenniumi kiállítása.



1875

1875





A selmeczbányai m. kir. fémkoho, m...

(M. kir. bányaigazgatóság, Selmezbánya).









Hunyadmegye, fém-, ércz-, vas- és szénbányaműveinek és vasgyárainak, millenniumi kiállítása.









A m. kir. vasgyárak, millenniumi kiállítása.  
(M. kir. Pénzügyminiszterium. Vasműosztály).









A »Rimamurány-Salgó-Tarjáni-Vasmű-Részvénytársaság«, millenniumi kiállítása.  
(Salgó-Tarján, Ózd, Nádasd).









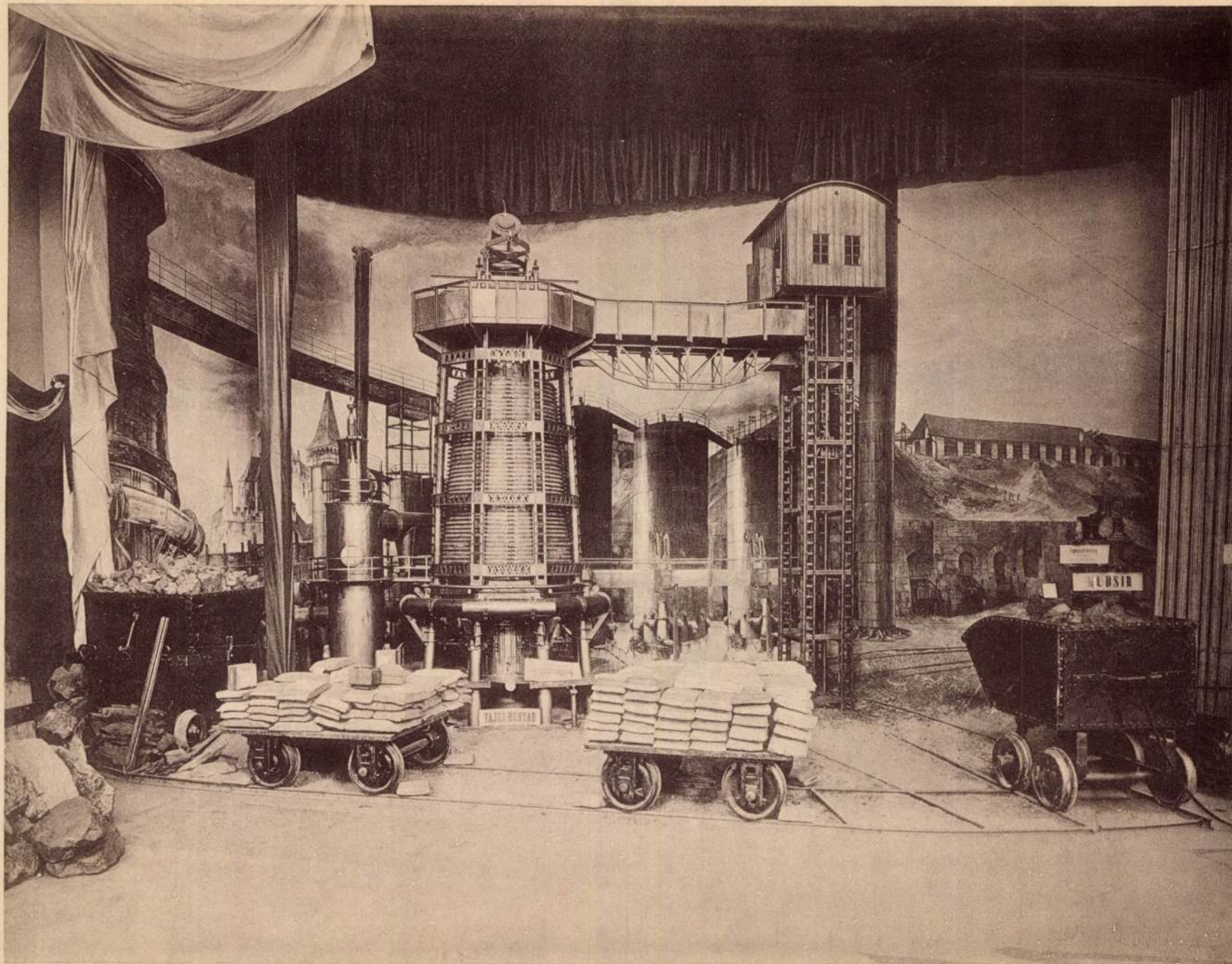
A m. kir. bányászati akademia, millenniumi kiállítására.

DIVALD BUDAPEST



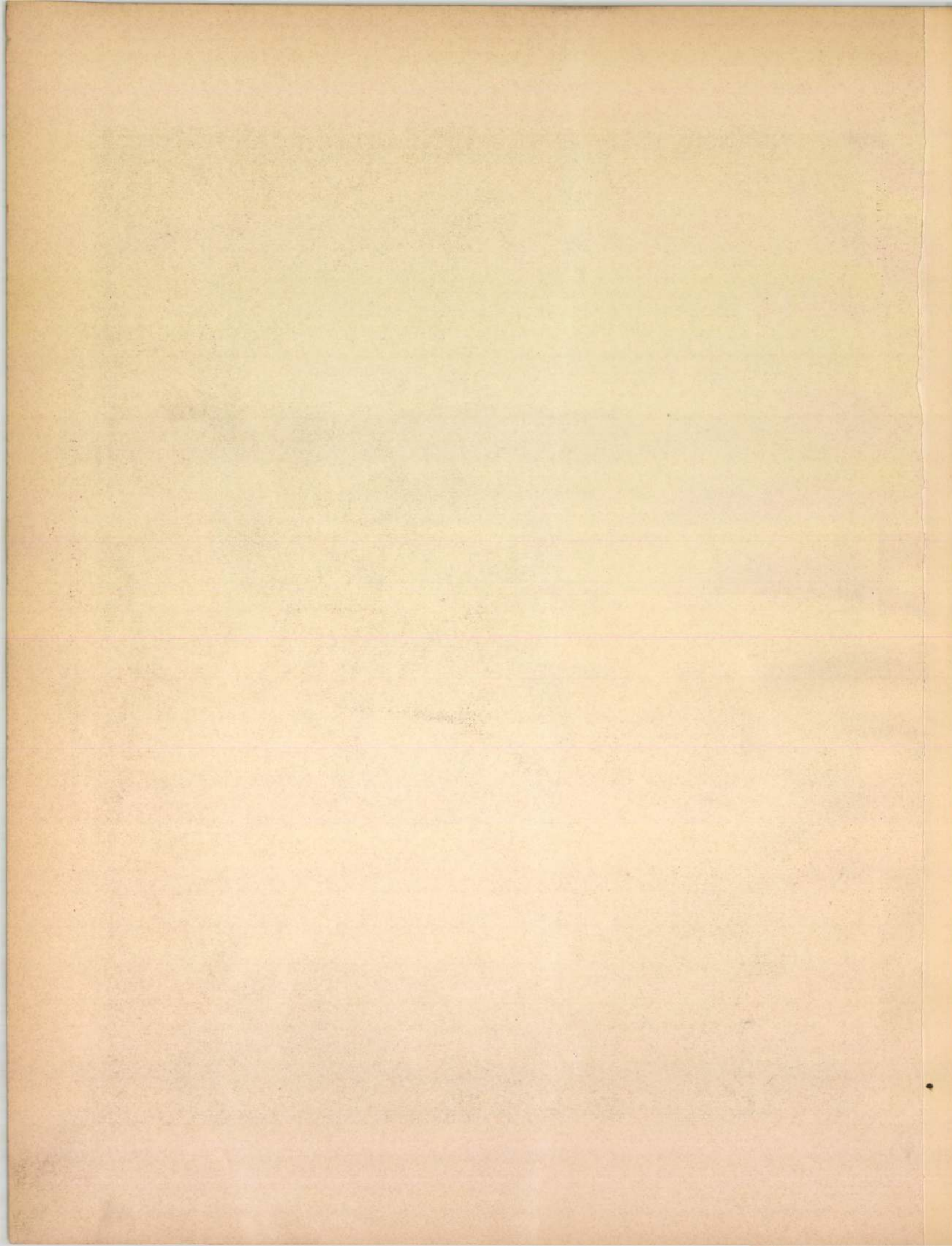




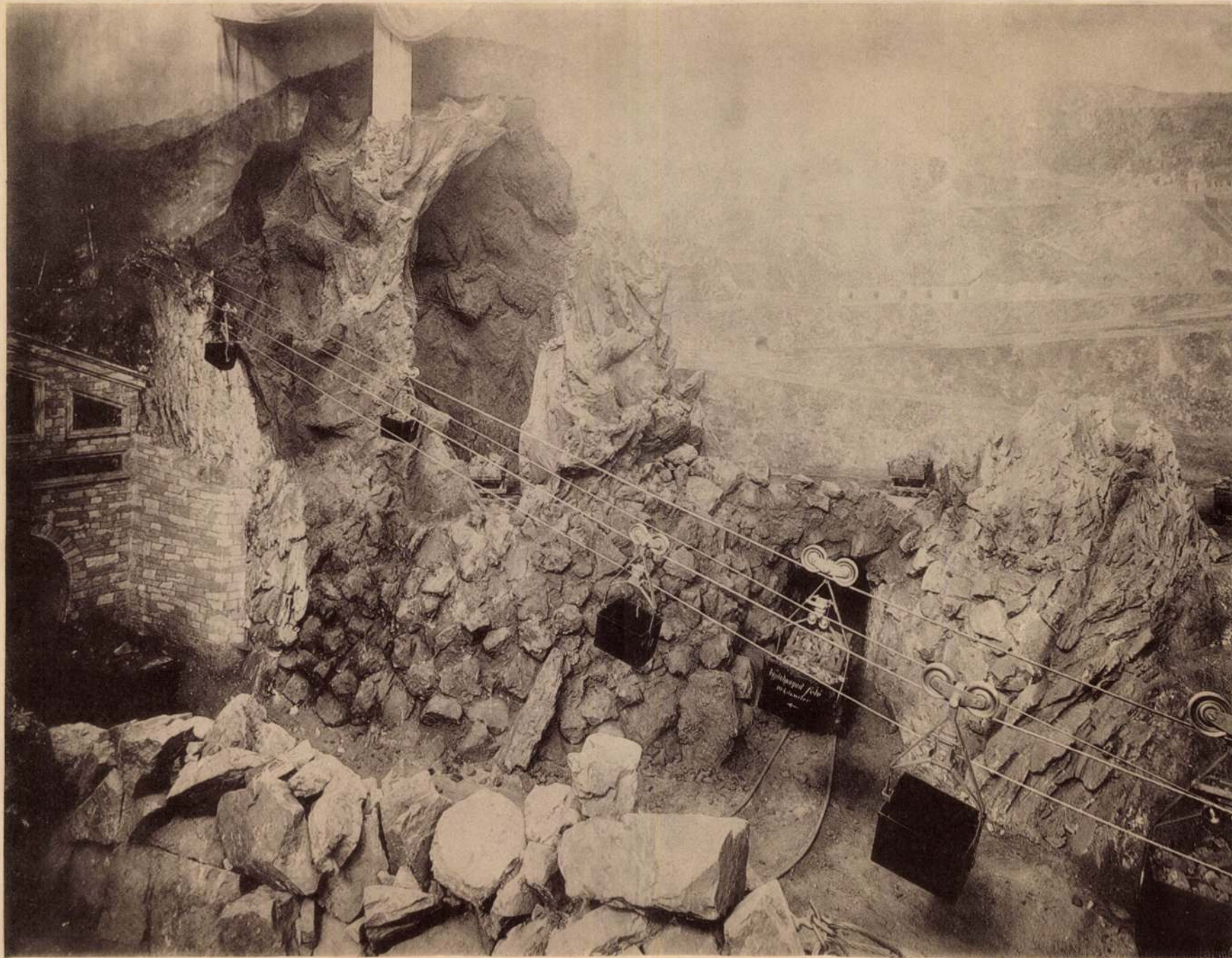


M. kir. Vasnagyolvasztó telep, Vajda-Hunyadon, millenniumi kiállítás.  
(M. kir. Pénzügyminiszterium, vasműosztály).









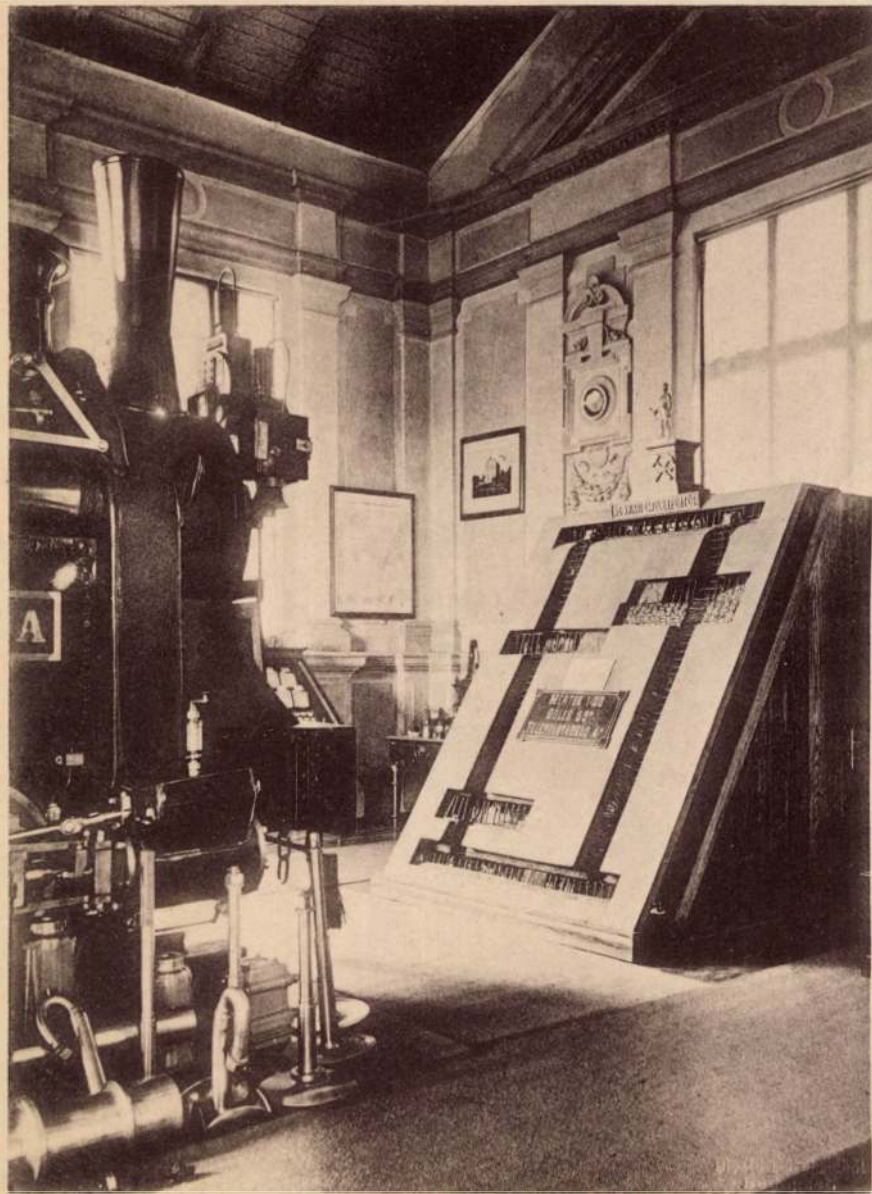
M. kir. vasércbányamű és hozzá vezető drótkötélpálya, Gyaláron. Millenniumi kiállítás.

(M. kir. Pénzügyminisztérium, vasműosztály).







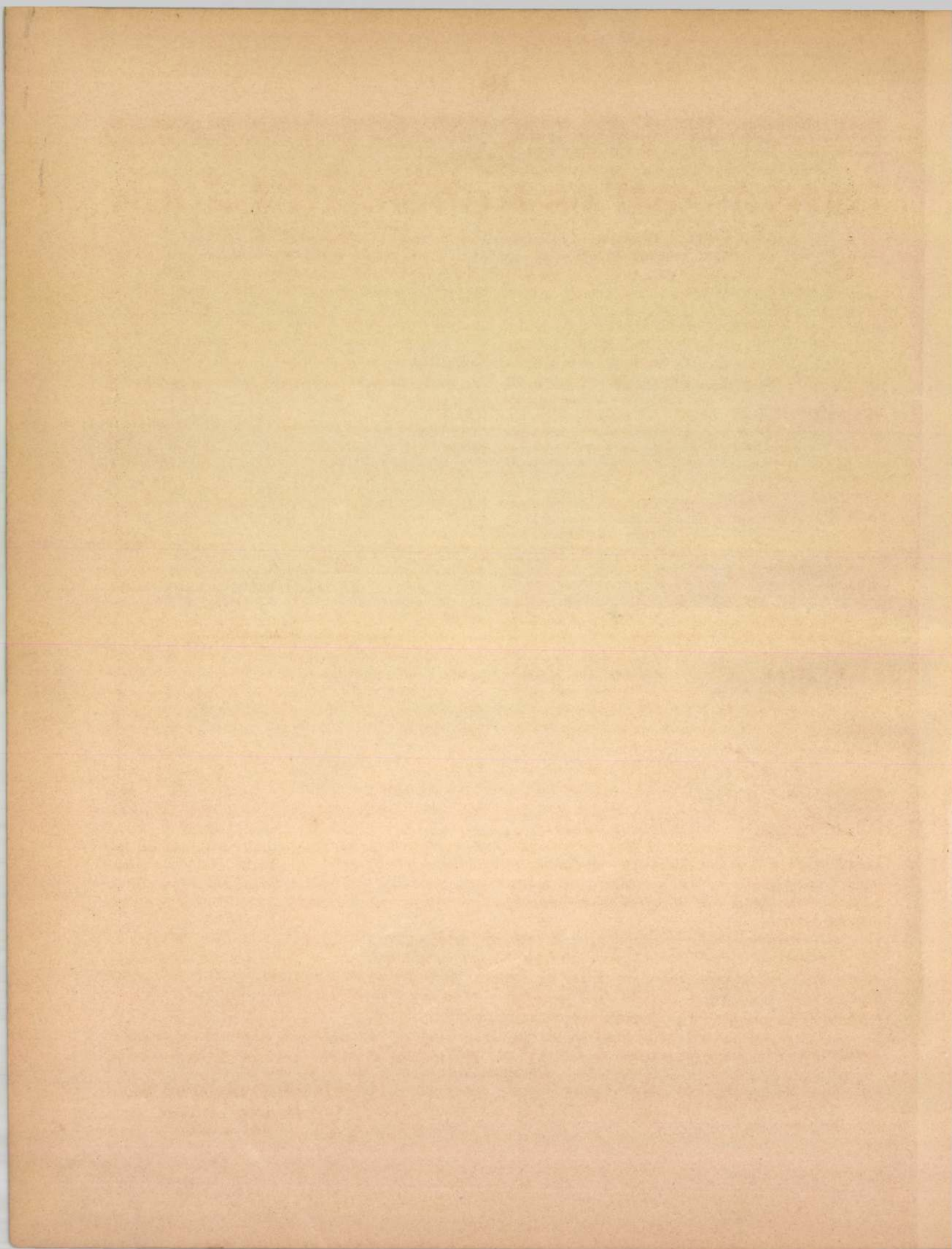


A cs. és kir. szab. osztr. államvasutak, magyarországi bányá-  
és kohóművei, millenniumi kiállítása.



A m. kir. sóbányaművek, millenniumi kiállítása.









# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmecezen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Sobó Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

**Előfizetési ár:** Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények a lapszerkesztőhöz, tagsági díjak Pachmajer János pénztárhoz (Selmeceze) címzendők.*

Az *írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
„ly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* I. Millenniumi pályadíj. — Jegyzőkönyv, az O. M. B. és K. E. budapesti osztályának okt. 17-én tartott r. k. üléséről. — *Általános:* A magyar bányászat millenniumja. (Folytatás.) — *Bányamivelés, geologia, bányamérés:* Új eljárás a meridián meghatározására a nap megfigyelése útján. — Vízmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászat köréből. — *Vaskohászat, tüzelés:* Közvetlen gáztüzelésű kemence megfordítható lángiránnyal. (Vége.) — *Fémkohászat kémlészet:* Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. (Folytatás.) — *Utóhangok a Kongressusról.* — A millenniumi kiállítás Bosnyák és a Hercegovina iparcsarnoka. — A magyar kir. államvasutak gépgyáranak megtekintése. — *Irodalom.* — *Hibaigazítás.* — *Hírek.* — *Hivatalos rovat:* Pályázat. — *Magánhírdetések.*

Csatolva két rajztabla, és egy kongressusi külön melléklet.

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi november hó 1-én.

A „Poldikohó tégelyaczelgyár“-tól, beérkezett alább közölt levél örömmel és lelkesedéssel tölt el bennünket, és igaz hálát mondunk az adományozó gyárnak, — nemcsak a pályadíj összeg nagysága miatt, de különösen és első sorban azért, hogy egy szép,

követésre méltó ideát megpendítve, lapunk szellemi értékének emelésére törekvő fáradozásunkat, oly lelkesen, oly önzetlenül támogatja; oly szép, oly követésre példát mutatott.

A levél szószerint való szövege ez:

Budapest, 1896. október hó 25-én.

**Az „Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület“ tekintetes Elnökségének**

Selmecebánya.

A millenniumi bányászati és kohászati kongressus alkalmából igazgatóságunk megbízásából bátorkodtunk a kongressus tiszt. tagjai között u. n. „Millenniumi emlékképeket“ kiosztani, melyekért csekély 1 korona díjat véve 440 azaz négyszáznegyven korona gyűlt be.

Ezen összeget kiegészítve 600 azaz hatszáz koronára legyen szabad a tek. elnökségnek felajánlani, azon kérelemmel, méltóztatnék ezen adományunkat szívesen fogadva azt a jövő évi kongressusig benyújtandó, illetve addig elbírálandó bányászati vagy kohászati irodalmi pályázatra egész összegében kitűzni.

Ezen adománnyal illetve annak szerzési módjával szándékunk volt reámutatni egy mindenesetre loyális eljárásra, melynek más bányatársulatoktól remélhető ismétlése által, az évi congressusok mindenikén u. n. congressusi irodalmi pályadíjakat lehet szerezni, az egyesület vagyonának megterhelése nélkül, és az egyes tagok szívesen viselt csekély megadózatásával.

Szabadjon tehát egyidejűleg a következő idítványt benyújtani:

Kéressenek fel hazánk nevezetesebb bánya és kohóvállalatai, hogy az évi congressusokon való kiosztásra ajánljanak föl az egyesületnek jellegzetes emléktárgyakat, melyekért az egyesület a tagoktól csekély díjat gyűjtve, az összeget **egészében** tűzi ki, „congressusi irodalmi díj“ czimén egy legjobbnak elbírált pályamunkára.

Ha ez indítványt mint hisszük, az egyesület magáévá teszi, kérjük jelen adományunkat **millennáris kongressusi I. irodalmi pályadíj** czim alatt rendeltetésének átadni.

Bányász üdv!

Poldikohó tégelyaczelgyár

**Rónay Árpád,**

okl. mérnök.



Addig is míg a választmány, az egyesület háláját adományozó gyár, és annak lelkes igazgatósága, a szer-  
méltó alakban kifejezésre juttatja, fogadja a nemes kesztőség legőszintébben érzett háláját és köszönetét.

Hazafiúi üdvözlettel

Selmeczbányán, 1896. évi október hó 30-án.

A szerkesztő bizottság:

Sóltz Vilmos s. k.

Cséti Ottó s. k.

Schelle Róbert s. k.

Sobó Jenő s. k.

Schenek Gyula s. k.

Litschauer Lajos s. k.

600, azaz hatszáz koronának átvételét igazolja

Pachmajer János s. k.

pénztáros.

## Jegyzőkönyv

az Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület „budapesti osztályának“ 1896-ik évi október hó 17-én tartott  
rendes havi üléséről.

**Jelen voltak:** dr. Schenek István igazgató mint elnök, Tavi Károly pénztáros mint jegyző, Benes Gyula, Kauffmann Kamillo, Veress József, Zsigmondy Árpád választmányi tagok, Adda Kálmán, Bárdos Lajos, Probstner Alfréd, Steinhausz Gyula, Veith Béla, Vnuto Ferencz, Zdanovitz Adló, Zenovitz Gusztáv rendes tagok  
Összesen 14 tag.

**Elnök** megnyitván az ülést, üdvözli a tagokat a kiállítási szünet után, és a jelen ülés jegyzőkönyvének hitelesítésére Kauffmann Kamillo vál. tagot kéri fel.

Minthogy az utolsó ülés még ez év április havában volt — egy régebben hozott határozat daczára — a folytonosság föllevenítése czéljából elnök szükségesnek tartja azon utolsó ülés jegyzőkönyvének fölolvását.

A jegyzőkönyv fölolvastatik, miközben az elnök az abban foglalt egyes pontok határozataira és az ezek folytán követett eljárásra nézve fölvilágosítást ad, melyet az ülés helyesléssel tudomásul vesz.

Azután az elnök jelenti, hogy Stempel Gyula az egylet volt titkárja Budapestről eltávozván, lemondását levélben neki bejelentette, egyúttal a titkári teendőket az egylet ügyirataival együtt az egylet ügyrendje értelmében a titkár helyettesének vagyis a pénztárosnak átadta.

A választmányi ülés megállapodása folytán javaslatba hozatik, hogy bizassék meg továbbra is az eddigi pénztáros a titkári teendőkkel, a pénztár kezelése pedig ruháztassék át Vnuto Ferencz egyleti tagra.

Az ülés ezen javaslatot elfogadja, és a jövő évi közgyűlésig Tavi Károlyt titkárnak, Vnuto Ferenczet pénztárosnak egyhangulag megválasztja.

Azután elnök fölszólítja a t. tagokat esetleges indítványok megtételére, mire senki sem jelentkezővén, fölkéri Tavi Károlyt a bejelentett fölolvadás megtartására; mire nevezett tag megtartja fölolvását a »fémjelzésről«, melyet, számos rajzokkal és mintákkal illusztrált, végül pedig érdekes számadatokkal egészített ki, miért is az elnök a gyűlés nevében köszönetet mondott az előadónak; Kauffmann Kamillo vál. tag pedig indítványozza, a fölolvadást érdekes voltánál fogva közzététel végett a Bány. s Koh. Lapokba beküldetni; mely indítvány helyesléssel elfogadtatott és a jegyző az ülés jegyzőkönyvének ily értelemben való szerkesztésére utasított.

Egyéb tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

Kauffmann Kamillo s. k.

A jegyzőkönyv helyességének hiteléül:

Tavi Károly s. k.  
titkár.

## A magyar bányászat millenniumja.

I. Előszó. II. A bányászat általános története. III. Magyarország bányászatának története. IV. A magyar bányajog története. — V. A magyar bányászatnak irodalomtörténete. VI. A bányászati szakoktatás és különösen a bányászati akadémia története. VII. A bányászat az ezredéves országos kiállításon. VIII. Selmeczbánya bányászatának történeti nevezetességű emléktárgyai. IX. Elhunyt nagyjaink. (Folytatás)  
X. Visszapillantás.

Az élelmes Quadok, kik a mai királyhegy közelében, a Sajó és Göllnitz mosta völgyekben laktak, korlát nélkül való urai voltak a területnek és a föld gyomrából a napfényre hozott érczeknek, melyekből azután tűz és láng segítségével, becses fémeket, vasat, rezet és ezüstöt termeltek. E fémek már alkalmas csereeszközt képeztek és a forgalom közvetítésére szolgáltak. A népvándorlás hullámai alig érintették a járhatlan vadont, melyben a Quadok elszórtan laktak, és

több mint valószínű, hogy a magyar honfoglalás is bántatlanul hagyta az ép oly békés természetű, mint szorgalmas népet, sőt az sem lehetetlen, hogy Árpád népének híre, csak nagy későn jutott ide, a sűrű rengetegbe, melyben a bányásznép megközelíthetetlen volt és akkor is ellenőrzés nélkül szabadon üzte bányászatát, midőn az óriási tornai urodalom és az ahhoz tartozó dobsinai terület Domokos bán és fia Bors kezében volt. Talán csak ajándékot fizetett e nép, mint-



egy a földesúri jog elismerése jeléül akkor is, midőn 1243-ban Bors gróf magtalan elhúnyta után, a koronára szállott tornai urodalom Bebek Máté fiainak, Fülöp és Detre grófoknak adományoztatott. — Semmi kétség, hogy a bányászat ily körülmények között gyarapodásnak és virágzásnak indulhatott. már csak azért is, mert a bányász egyrészt háborítlanul használhatta ügyességét és tökéletesbbitte az elődök találmányait másrészt pedig kizárólag saját maga hasznára dolgozván, idejét nem vesztegette, ereje és élelmessége paragon nem hevert és vállalkozási kedve korlátot nem ismert. Így állottak a dolgok 1326-ig, mikor az óriási urodalom már többfelé oszlott volt és a dobsinai terület külön földesúr, csetneki Bebek Miklós tulajdonába ment át, ki a Dobsch és Göllnitz vize mentében elszórtan lakó németeket összegyűjtötte, egy helyre telepítette és ez által *Dobsina* városának alapítója lett. E város lakossága, az egri káptalan előtt 1326-ban kötött egyezség értelmében, a híres »korponai szabadsággal« ajándékozott meg, szabadon űzte bányászátát, de a jövedelem harmadrésze, ugyanazon egyezség szerint a földesúrnak tartatott fenn. Éme még tűrhető fenntartás is csökkentette már némileg a vállalkozás kedvét és akadályozta a bányai par gyarapodását, mely ipar később a szó szoros értelmében hanyatlásnak is indult, midőn az okmányilag is biztosított bányászadság lassanként annyira korlátozva lett, hogy csakis a földesúr engedélyével (ex annuentia) lehetett bányát nyitni és bányát művelni. — Ily szomorú körülmények között volt a dobsinai bányai par, midőn a *Miksa-féle bányarendelet* (1573.) hatályba lépett; a földesurak heves ellenkezése daczára az a nép vérébe ment át és egyszerre kedvező fordulatot adott a dolognak, a mennyiben e rendelet következtében a bányászat tényleg — bár nem törvényileg regale jognak tekintett és a dobsinaiak által különben sem elismert földesúr, az itteni bányákra és az ezekben szabadon termelt érczekre többé semmi jogot nem formálhatott. A szabadság itt is megtermé gyümölcsét, a bányai par általános virágzásnak indult. — A török két ízben fosztotta ki Dobsinát a XVI-dik században, de más különben megvetéssel viseltetett a hitetlen gyaurok minden békés természetű foglalkozása iránt, és midőn e város 1584-ben szenvedett kárán okult és pontosan fizette az adót és a basaaajándékot, nem is volt bántása és szabadon tehetett mindent, mi a bányai par felvirágzását előmozdította.

Az ország északkeleti részeiben lévő bányászat története, Nagybánya Felsőbánya és Kapnikbánya városok történetével áll összefüggésben. *Nagybánya*\*) bányászata történelmi multját sötét homály fedi. Keletkezéséről még szóhagyomány sem maradt reánk. Régiségére következtethetünk, a kereszthegyi felső aknák egyikének oldalsziklájába, egy méter mélységig bevágódott kötélnyomról. A magyarok bejövetele előtt e vidék lakói: a szarmatákon és oláhokon kívül, kazarok voltak, kik 770-ben Szatmár és Bihar vidékét népesítették be.

\*) Szellemy G. K. főmérnök nyomán.

Nagybánya, legrégebb adataink szerint Zazarbányának neveztetett; a jelenlegi Kereszthegy akkor a Zazarhegy nevet viselte. Gizella, Szt.-István első királyunk neje e vidékre német telepítvényeseket hozott, kiket azonban a kúnok, 1086-ban kipusztítottak. — II. Geyza király, e vidéket, 1141-ben ujonnan szászokkal népesítette be, kik itt bányászat űzésével foglalatoskodtak. A virágzásnak indult nagybányai bányászatot a tatárok, 1241-ben annyira tönkre tették, hogy a városról, I. Károly királynak csonkán megmaradt egy 1327-ben kelt oklevele kiadásának idejéig, Zazarbányáról még említés sem tétetik sehol. Két évvel későbbben, *Asszonypataka* név alatt, (Felsőbányával együtt) szerepel Nagybánya, és egy 1333–1335. évekből származó pápai tizedlajstrom, Asszonypatakáról, mint plébániáról tesz említést. — *Asszonypataka* (Civitas de rivulo dominarum, Rivilus, Rivuli dominarum, Rivulium) bányáinak jövedelme, a magyar királynék hitrésze volt; s T. Lajos király neje és leánya Mária, külön tornáczos palotában, sokáig laktak e helyen.

A város régi oklevele, mely legalább is 1230-ból származhatott, s melyet Erzsébet királyné, Nagy Lajos királyunk anyja is megerősített, az egész levéltárral együtt, tűzvész által elpusztult. Első biztos adataink, e szomorú esemény következtében, Nagybánya történetére vonatkozólag, csak 1347-ből származhatnak, mely év október 12-éről van keltezve Nagybánya város, I. Lajos király által kibocsátott kiváltság levele. Ez oklevél tanúsága szerint, Nagybánya bányászata 1347-ben, nagyon rendezett s kiterjedt lehetett. Hogy 1411-ben pénzverőház létezett Nagybányán, azt egy Zsigmond királynak a leleszi konventhez, ez évben irt nevezetes levele bizonyítja. 1422-ben oly nagy volt a város népessége, hogy egy predikátoron kívül tizenegy segítő-lelkész funkcionált a templomokban. A nagybányai bányaművelést 1445-ig Brankovics György szerb fejedelem bírta, — s oly jó karban tartotta, hogy rendkívüli virágzásnak indult, 1445-ben Hunyadi János, foglalás és szerződés útján, visszaszerezte Nagybányát és vidékét s területén egy várat építtetett, melyben gyakran megfordult, s itt tartózkodása alatt, 1446-ban, bányászati tárgyú oklevelet is adott ki. — Szilágyi Erzsébet halála után, a bányák tulajdonjoga Mátyás királyra szállott át, ki azokat, 1468-ban, Nagybánya város polgárainak, — később pedig a Fuggereknek adta haszonbérbe. A bányaművelés ez időben, a havasalföldi oláhok gyakori betörései által zavartatván, — eredményeiben csökkenni kezdett, — miért is Nagybányának sánczokkal és falakkal való körülzárása határozottatott el. (1472.) — Mátyás halála után, Albert lengyel herczeg, Nagybányára tört, azt bevette s bányászataival együtt elpusztította. — 1501-ben II. Ulászló király vámmentessé teszi, a bányákhoz szállítandó élelem-szereket, — és 1503-ban, egy hosszú bányapörben ítéletileg a bányászat javára döntött. 1508-ban a bányák a pénzverővel együtt, Thurzó Jánosnak adományoztatottak. 1517-ben, a rendes bányavárosok sorába felvétetett: Rivuli dominarum és *Nagybánya* név alatt. — A bányászok között felmerült egyenetlenségek



kiegyenlítését czélozta és eredményezte, az 1521-ben »Bergordnung Neustadt und Mittelberg« cím alatt életbe léptetett bányarendtartás. — 1525-ben II. Lajos király nagy kiváltságokkal ajándékozta meg Nagybánya lakosságát. — A mohácsi vész után (1526.) Nagybányával és vidékével a közelebb távolabb környék bányászata is Zápolya János birtokába jutván, rohamosan hanyatlott; — s Martonossy György püspök, nagy áldozatok árán is csak alig bír az általános pusztulásnak gátat vetni. — Martonossy 1551-ben történt megöletése után, a polgárság fellázadt, — s csak Gelon Zsigmond bányatiszt önfeláldozó bátorsága mentette meg a vidéket a végromlástól. Az 1553-ban. Ferdinand császár által, a bányászat állapotára vonatkozólag bekövetelt jelentés igen sok, nagyon érdekes adatot tartalmaz Nagybánya bányái művelésének módjáról és kiterjedéséről. 1560-ban, Nagybánya és Felsőbánya egy királyi adománylevél alapján, Istvánffy Balassa Menyhért birtokába jutott; 1564-ben pedig Szatmár eleste után, Báthory Istvánnak, Nagybánya is megnyitotta kapuit, de a következő évben, Schvendi Lázár császári tábornok által már ismét visszafoglaltatott. Mindjárt a visszafoglalás után, Khielmann András, császári parancs következtében a városnak (Hungarische Neustadt) összes bányáit bejárta s azokat aranyban és ezüstben gazdagoknak találván, azt javasolta a városnak, hogy a bányászat műveléséhez, *német* szakértőket hozasson s a bányákat saját kezelés mellett műveltesse. 1566-ban Torday János tiszttartó jelenti, hogy a kapniki bányák igen gazdagok ugyan, — de kóborló zsványok miatt nem művelhetők; s kéri, hogy vagy katonaság odatelepítése, vagy a bányáknak körülsánczolása által segítsenek baján, 1567-ben, a császár és Zápolya János Zsigmond között kitört egyenlenségek ismét háborúságra vezettek; s Nagybánya, Sávolyi Tamás által ostrom alá vétetett. — A város azonnal meghódított, az erőd azonban gróf Leonard parancsnoksága alatt, az utolsó emberig hősileg védelmezte magát. Miután Zápolya, az erőd falait földig leromboltatta, a várost Bornemisza Benedek kormányzására bízta, a ki török katonáival a bányászat összes épületeit leromboltatta, gépeit szétdarabolta, és a bányákat keresztény rab-szolgák által részint behányatta, részint víz alá helyeztette.\*) A város azonban nem sokáig maradt Zápolya uralma alatt; mert 1580-ban, Nagybánya és Felsőbánya, a szatmári erősségért kicseréltetvén, Báthory Istvánnak adatott át, ki Nagybánya város és bányászatának összes szabadalmait 1585-ben megerősítette. Tőle örökölte e városokat, Báthory Zsigmond, Erdély fejedelme, ki a nagybányai, felsőbányai, láposbányai és kapnikbányai arany- és ezüstbányákat és a pénzverőt három évre Heberstein Felicián bárónak, 33160 frtért bérbe adta. 1591-ben e bérlet, 9000 ezer tallerra leszállítatván, egy további évre meghosszabbított. — Az 1595. évben létrejött békekötés alapján, Nagybánya,

véglegesen, Erdély fejedelmeinek birtokába ment át. — *Felsőbánya* bányászatának kezdete, okmány előtti időkbe esik. A tizenharmadik század óta, folytonosan művelés alatt állva, a nagybányai bányakerület legrégebbi művelésének tekinthető. E bányászat már 1376-ban igen virágzó volt, s virágzásának köszönheti ama szabadalmakat, — melyeket, Nagy Lajos királytól nyert. Felsőbánya privilégiumait, 1455-ben Hunyadi János, 1465-ban Mátyás király, 1523-ban Zápolya János, 1585-ben Báthory István és 1601-ben II. Rudolf, megerősítő okmányai szentesítették. — 1508-ban a felsőbányai bányák Thurzó Jánosnak adományoztattak; 1530-ban, Zápolya Jánosra szállottak át; 1567. pedig Zápolya Zsigmond által elfoglaltattak; 1580-ban, Báthory István lengyel királynak, az általa elfoglalt és visszaadott Szatmár erősségért cserébe adatott, 1588. évben Báthory Zsigmond, Erdély kormányzója által Heberstein bárónak 3 évre bérbe adtak. *Kapnikbánya* bányászatának keletkezés-ideje bizonytalan, de úgy látszik, hogy felsőbányai emberek fedezték fel. A népmonda szerint, felfedezője egy kis fejű (cap mike) ember volt, — s neve is innen ered. — Egy felírás a fejedelem éren, azt látszik bizonyítani, — hogy a harmadik kültáró, már 1512-ben készen állott, s hogy így e bányászat története legalább is a XV-dik századig visszavezethető. — 1566-ban, a bányászat egy része, már kincstári kezelés alatt állott. — 1571-ben hanyatlani kezdett Kapnikbánya bányászata. — A mohácsi vész után, Erdély fejedelmei újra felkarolták Kapnikbányát. — Báthory Zsigmond fejedelem, a kapniki bányákat 1588-ban, Heberstein Feliczián bárónak bérbe adja s e bérletet 1561-ben, újabb 6 évre meghosszabbítja. — Ezután e bányászat Lissabona vezetése alá kerül, s Rákoczy György erdélyi fejedelem által támogatva és német munkásokkal megtelepítve, újra virágzásnak indul. — *Oláhláposbánya* bányászatának kezdőkoráról nem találunk semmi írott adatot, — története azonban annál megbízhatóbban, annál világosabban van bevésve, a merev sziklába. — E sziklák azt vallják, hogy Oláhláposbányán, már a legrégebbi időben is kiterjedt bányászat virágzott. — A nagyváradi Rogerius Canonicus, ki a tatárok hadi foglya volt »Miserabile Carmen« című művében, először emlékezik meg Ó-Radná-ról. — E munkából valamint Bonfiniusnak, Decades című művéből megtudjuk, hogy Radna, 1241-ben, a Mongolok betörésekor már népes, már virágzó német város volt. Ez iratok bizonyítják, hogy Ó-Radnán, IV. Béla király korában, az arany- és ezüstbányászat virágzott. Az Árpád-házbeli királyok alatt létezett bányászatról egy a Bényechegy lejtőjén lévő régi horpadásban talált és V. István (1270—1272.) uralkodása idejéből származó pénzdarab tanuskodik. 1308-ban, Róbert Károlyé volt Ó-Radna bányászata. 1327-ben, Ó-Radna bányajövedelme, a királynéruháztatott. 1475-ben, Radna és környéke, Beszterczéhez csatoltatott. 1498-ban, II. László király, szabad bányavárossá emelte Radnát. 1512-ben emlékérmek verettek ez esemény megörökítésére.

(Folytatása következik.)

\*) Nagybánya városában őrzött okmányok szerint, e borzasztó pusztulás szomorú emlékezetű éve nem 1567. hanem 1565. volt. *Szellem G.*



## Uj eljárás a meridián meghatározására a nap megfigyelése útján.

Irta: **Herrmann Emil** kir. főbányatanácsos akad. r. tanár.

Az eddigelé alkalmazott eljárásnál a látócső mind a két irányszálát kellett egyszerre a nap képének a peremével érintkezésre hozni, a mi fölötté nehéz.

Az alább közlendő eljárásnál az irányszálaknak a nap képének peremével való érintkezését külön-külön lehet megfigyelni, minek következtében a mérés nemcsak könnyebb, de pontosabb is, mert az eredményt az úgynevezett csep (gussa) befolyásától is legnagyobb részt megszabadítjuk. Tudva levő dolog, hogy ennek a csepnek a következtében egyrészt a belépésnél azt látjuk, hogy az irányszál a nap képének peremét már érinti, holott valóban ez még be nem következett, másrészt pedig a kilépésnél az irányszál a nap képének a peremét míg mindig érinteni látszik holott, az érintkezés valóban, már megszűnt. Ez oknál fogva a nap képének az átvonulása a meridián síkjába helyezett irányszál előtt látszólag mindig tovább tart, mint a mekkora idő a nap sugarából kiszámítható. Ezt a hibás látást az eddigelé alkalmazott eljárásnál kiküszöbölni egyáltalában nem lehet, mert ennél mindig a nap képperemének vagy csak belépését vagy csak kilépését figyeljük meg az irányszál síkjából. A közlendő eljárásnál ellenben mind a két tünetnyit észleljük, minek folytán a hibás látást egyszer tevőlegesen, máskor tagadóan számítva befolyását legnagyobbbrészt kiküszöböljük. Az eljárás a következő.

A műszert már előre megállapított állásba lehet helyezni, még pedig úgy, hogy az érintkezések a következő sorrendben jöjjenek létre:

1. a nap felső széle ér a szintesszálhoz, ezt felső érintkezésnek nevezzük;
2. a nap nyugati széle ér a függőleges szálhoz, ez a nyugati érintkezés;
3. a nap alsó széle ér a szintes szálhoz, ez az alsó érintkezés;
4. a nap keleti széle ér a függőleges szálhoz ez a keleti érintkezés.

Mind a négy érintkezés időpontját másodperceket mutató jó órán kell megfigyelnünk. Legyenek ezek az időpontok sorban  $f_1$ ,  $n_1$ ,  $a$  és  $k$ . A műszeren (teodoliton) leolvassuk a magassági szöveget  $m_2$ -t és a szintes szöveget  $A$ -t.

A nap látszólagos sugarát  $\rho$ -t, a nap declinációját  $\delta$ -t és ennek a változását  $\Delta$ -t p. o. a »Berliner astronomisches Jahrbuch«-ból olvassuk ki. Megjegyzendő, hogy a felső és alsó érintkezést nem azért figyeljük meg, hogy ennek alapján a meridián azimutját meghatározzuk, hanem azért, hogy a nap emelkedésének sebességét kiszámítsuk. E sebesség alapján megállapíthatjuk a napközéppontjának magasságát a keleti és nyugati érintkezés idején, a melyből azután a meridián azimutja kiszámítható. Midőn a nap felső széle a szálát érinti, a nap középpontjának a magassága  $= (m_0, -\rho)$  és az idő  $f$ .

Midőn az alsó érintkezés bekövetkezik a nap középpontjának magassága  $= m_0 + \rho$  és az idő  $a$ .

Ennél fogva  $(a - f)$  idő alatt  $2\rho$ -val emelkedik a nap középpontja és az emelkedés sebessége  $= \frac{2\rho}{a-f}$ .

Minthogy  $(a - f)$  igen csekély idő (circa 3 percz) azért a sebességet állandónak tekinthetjük.

Midőn a nyugati érintkezés létre jön, a nap középpontjának magassága  $= m_0 + x$  és az idő  $n$ . Így tehát a felső érintkezéstől számítva  $(n - f)$  idő telt el s ez az idő alatt a nap középpontja  $(n - f) \frac{2\rho}{a-f}$  utat, tett meg.

Ez hozzá járul a középpont magasságához a felső érintkezés idején, tehát

$$1. \quad m_0 + x m_0 - \rho + \frac{2(n-f)}{a-f} \rho = m_0 - \rho \left( 1 - \frac{2(n-f)}{a-f} \right).$$

Ha ebbe a képletbe  $n$  helyett a keleti érintkezés idejét  $k_1$ -t írjuk, akkor a nap középpontjának a látszólagos magasságát a keleti érintkezés pillanatában kapjuk.

$$2. \quad \dots m_0 + x_1 = m_0 + \left[ \frac{2(k-f)}{a-f} - 1 \right] \rho.$$

Ennek az eljárásnak pontosságáról legkönnyebben akkép győződhetünk meg, ha a következő, tehát a második megfigyelés adatait is arra használjuk fel, hogy a nap középpontjának látszólagos magasságát arra az időpontra nézve számítjuk ki újból, melyben az előbbi megfigyelésnél a keleti érintkezés létrejött.

Az első megfigyelésnél a nap középpontjának a magassága az alsó érintkezés idején  $= (m_0 + \rho)$  s az idő  $= a$ .

A második megfigyelésnél a nap középpontjának magassága a felső érintkezés idején  $= (m_1 - \rho)$  és az idő  $f_1$ , mert a látócső nagyobb magasságra,  $m_1$ -re állítatott. Ennek alapján a nap  $(f_1 - a)$  idő alatt  $[m_1 - \rho - (m_0 + \rho)] = m_1 - (m_0 + 2\rho)$ -val emelkedett, miért is az emelkedés sebessége  $= \frac{m_1 - (m_0 + 2\rho)}{f_1 - a}$ .

Az első keleti érintkezésnél a nap középpontjának magassága  $m_0 + x_1$  és az idő  $k$ . Így tehát az alsó érintkezéstől  $(k - a)$  idő telt el s ez idő alatt a nap középpontja  $(k - a) \frac{m_1 - (m_0 + 2\rho)}{f_1 - a}$  szöggel emelkedett. Ez tehát hozzá járul  $m_0 + \rho$  magassághoz s így

$$3. \quad \dots m_0 + x_1 = m_0 + \rho + \frac{(k-a)[m_1 - (m_0 + 2\rho)]}{f_1 - a}$$

Az 1. és 2. sz. képlet alapján a nap középpontjának látszólagos magasságát nagyon pontosan lehet meghatározni. Az igazi magasságot a látszólagosnak kiigazítása által kapjuk. Legyen  $m$  az igazi magasság,  $r$  a refrakció,  $p$  a paralaxis és  $u = m_0 + x$  a látszólagos magasság szöge, akkor

$$4. \quad \dots m = m_0 + x + p - r = u + p - r$$



Ha a körnek százszáz beosztását föltételezzük (az egész kör 400 centeszre és minden centesz tizedes alrészekre van osztva) akkor a *paralaxis*

$$5. \dots \dots p = \frac{27.5 \cos u}{10000}$$

A *refrakció* szintén centeszben kifejezhető

$$6. \dots \dots r = \frac{\cotg u}{R} \text{ ahol az osztó}$$

$$7. \dots \dots R = 56.10 + \left(0.046 + \frac{\cotg u}{20}\right) \cotg u$$

Ha azonban  $U > 30^\circ$  akkor elég pontos  $R = 56.35$ .

Az 5., 6. és 7. sz. képlet alapján a következő táblázatok vannak kiszámítva.

I. A nap *paralaxisa* tizezredrész centeszben.  $U$  a látzólagos magasság centeszben.

$U =$	0	10	20	30	40	50	60	70
$p =$	27	27	26	24	22	19	16	12

II.  $R$  osztó értékei.  $U$  a látzólagos magasság centeszben.

$U$	$R$	— Diff $1^\circ$
10	58.39	0.340
12	57.71	0.200
14	57.31	0.125
16	57.06	0.105
18	56.85	0.065
20	56.72	0.055
22	56.61	0.040
24	56.53	0.030
26	56.47	0.025
28	56.42	0.020
30	56.38	—
90-ig	56.35	—

III. A *refrakció*  $r$  tizezredrész centeszben.  $U$  a látzólagos magasság.

$U +$	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8
20	543	537	532	526	521
21	515	510	505	500	495
22	490	486	481	477	472
23	468	464	459	455	451
24	447	443	439	435	431
25	427	424	420	416	413
26	409	406	402	399	396
27	392	389	386	383	380
28	377	374	371	368	365
29	362	359	356	353	351
30	348	345	342	340	337
31	335	332	330	328	325
32	323	320	318	316	313
33	311	309	307	304	302
34	300	298	296	294	292
35	290	288	286	284	282

Hogy a declinációt meghatározhassuk, ki kell számítani azt az időt, melyet a Berlieni óra akkor muta-

tott mikor a nap nyugati illetve keleti széle a *függőleges* irányszálat megérintette.

Legyen ez az idő  $i$ , továbbá legyen  $\delta_0$  a declináció abban a délben, mely a megfigyelést közvetlenül megelőzi.  $\Delta$  a declináció gyarapodása 24 óra alatt (fogyás tagadó gyarapodást képvisel), akkor a *reggeli* megfigyelés idejében a declináció

$$8. \dots \dots \delta = \delta_0 + \frac{\Delta}{24}(12 + i).$$

A *délutáni* megfigyelés idejében pedig:

$$9. \dots \dots \delta = \delta_0 + \frac{\Delta}{24}i$$

Ezekon kívül még a megfigyelés helyének a sarktetőponti távolság  $\psi$ -t kell ismernünk. A sarktetőponti távolság a földrajzi szélessége pótszög. A körnegyed-százszáz beosztásánál, ha  $\beta$  a földrajzi szélesség

$$10. \dots \dots \psi = 100\beta.$$

Jelöljük a nap szélének azimutját (a meridián déltől való távolságát)  $\alpha_0$ -val, az időszöveget pedig  $\tau$ -val, akkor:

$$11. \dots \dots s = \frac{m + \psi + \delta}{2} \text{ téve}$$

$$12. \dots \dots \operatorname{tg} \frac{\alpha_0}{2} = \pm \sqrt{\frac{\cos(s - \psi)}{\cos s} \times \frac{\sin(s - m)}{\sin(s - \delta)}} \text{ és}$$

$$13. \dots \dots \operatorname{tg} \frac{\tau}{2} = \pm \sqrt{\frac{\cos s}{\cos(s - \psi)} \times \frac{\sin(s - m)}{\sin(s - \delta)}}$$

ahol a *pluszjel* a *délutáni*, a *minuszjel* pedig a dél-előtti megfigyelésre vonatkozik.

A megfigyelés idejében a nap középpontjának azimutja

$$14. \dots \dots \alpha = \alpha_0 \pm \rho,$$

ahol a *pluszjel* a *nyugati*, a *minuszjel* pedig a keleti érintkezésre vonatkozik.

Irjuk  $\alpha_0$  helyett egyszer  $\alpha_n$ -t, vagyis a nyugati), egyszer pedig  $\alpha_k$ -t a keleti érintkezésre vonatkozó szöveget, akkor

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{\alpha_n}{2} + \frac{\rho}{2} \text{ és } \frac{\alpha}{2} = \frac{\alpha_k}{2} - \frac{\rho}{2}$$

miből az összeg:

$$15. \dots \dots \alpha = \frac{\alpha_n + \alpha_k}{2}$$

Ebből azt is látjuk, hogy az azimutot  $\alpha$  a hibás látástól is megszabadítjuk, mert a helytelenül mért sugár  $\rho$  kiesik. Legyen még a meridián délpontjának szögbeli távolsága attól a tárgytól, melyre a megfigyelés elején a szintes kör zerus pontját beállítottuk  $y$ , akkor

$$16. \dots \dots y = A - \alpha.$$

Ha  $y$  *tevőleges*, akkor a zeruspont *keletre*, ha pedig  $y$  *tagadó*, akkor *nyugatra* van déltől.

Megjegyzendő, hogy a szögeknek a százszáz beosztásra való átszámítása még akkor is munka megtakarítással jár, ha ezeket a műszeren a régi beosztással olvassuk le, csak hogy ez esetben százszázbeosztású logaritmussos könyvnek kell rendelkezésünkre állania.

*Példa az eljárás alkalmazására.*

Megfigyelő: Remenyik Károly assistens úr.

A megfigyelés napja: április 27-e.

A megfigyelés időszaka: délelőtt.



A szintesszög zerpontja a leányvár ssélkakására van beállítva.

A declináció április 26-a delében  
 $\delta_0 = 13^\circ 45' 23'' = \times 15 \cdot 285^\circ$ .

A gyarapódása április 27-e deléig  
 $\Delta = 19' 2'' = 0 \cdot 352 c^\circ$ .

Egy óra alatt a változás  $\frac{\Delta}{24} = 0 \cdot 01466$

Egy percz alatt a változás  $\frac{\Delta}{24 \times 60} = 0 \cdot 000244$

Táblázat a megfigyelésekről.

Szám	Érintkezések								Szintes szög A			Magasság m <sub>0</sub>						
	felső		nyugati		alsó		keleti		° ' "			° ' "						
	h	m	s	h	m	s	h	m	s	h	m	s	°	'	"	°	'	"
1	6	59	21	6	59	35	7	23	34	7	23	34	304	0	0	23	30	0
2	7	9	21	7	9	51	7	12	34	7	12	50	306	0	0	25	8	20
3	7	18	37	7	19	14	7	21	52	7	22	12	307	51	20	26	39	20

Ezekből az időközöket ( $n - f$ ), ( $a - f$ ) és ( $k - f$ )-et meghatározva, a szögeket százszoros beosztásra átszámítva és az 1. és 2. számú képlet alapján  $x$ -et kiszámítva a következő táblázatot kapjuk.

Szám	Másodpercz				Centeszék				
	$n - f$	$a - f$	$k - f$	A	$m_0$	nyugati $x$	keleti $x_1$	nyugati $u$	keleti $u_1$
1	14	193	193	337-778	26-111	-0-252	-0-294	25-859	26-405
2	30	193	209	340-000	27-932	-0-203	-0-343	27-729	28-275
3	37	195	215	342-062	29-617	-0-183	-0-353	29-434	29-972

Számítsuk p. o. a második sor keleti érintkezésére a javítást  $x_1$ -et.

A 2. sz. képlet szerint:

$$x_1 = \left[ \frac{2(k-f)}{a-f} - 1 \right] \rho = \left( \frac{2 \times 209}{193} - 1 \right) \rho.$$

Minthogy április 27-én a nap sugara  
 $\rho = 15' 53'' = 0 \cdot 2941^\circ$

$$\text{azért } x_1 = \frac{225}{193} \times 0 \cdot 2941 = 0 \cdot 3428^\circ$$

Ugyanezt a javítást a 3. sz. képlet szerint is kiszámítjuk.

$$x_1 - \rho = \frac{(k-a)[m_1 - (m_0 + 2\rho)]}{f_1 - a} = \frac{16[29 \cdot 617 - (27 \cdot 932 + 0 \cdot 5882)]}{363}$$

$$x_1 = 0 \cdot 2941 + \frac{1 \cdot 097 \times 16}{363} = 0 \cdot 3424$$

A két eredmény közötti különbség egyenlő  $0 \cdot 0004^\circ$ , holott a műszer legkisebb leolvasása  $6'' = 0 \cdot 00185^\circ$ .

A számítás tehát a szöget négyszer akkora pontossággal adja, mint a műszer.

Az igazi magasságok még nincsenek kiszámítva, mert

$$m = u + p - r.$$

A refractió és paralaxis táblázatából ( $u$  szögnek megfelelően) a következő értékeket kapjuk:

Szám	1		2		3		
	nyugati	keleti	nyugati	keleti	nyugati	keleti	
$u$	25-839	26-405	22-729	28-275	29-434	29-972	
$r$	0-0412	0-0402	0-0382	0-0373	0-0356	0-0336	
$p$	0-0025	0-0025	0-0025	0-0024	0-0024	0-0024	
$r - p$	0-0387	0-0377	0-0357	0-0349	0-0332	0-0312	
Igazi mag.	$m$	25-820	26-367	27-693	28-204	29-401	29-941

Selmeczbánya (akad. központi épület) földrajzi szélessége  $\beta = 48^\circ 27' 32'' = 53 \cdot 843^\circ$ . Ennek folytán a sarktetőponti távolság:

$$\psi = 100 - \beta = 46 \cdot 157^\circ.$$

A deklinációt a 8. sz. képlet szerint kell kiszámítanunk, mert a megfigyelés délelőtt ejtetett meg.

A használt óra selmeczi középidőhöz képest  $16^m - (39^s) = 15^m 21^s = 15 \cdot 35$  percczel késik. A Berlinhez képest pedig, minthogy Selmecz  $22 \cdot 1^m$  keletre fekszik Berlintől,  $52 \cdot 1 - 15 \cdot 35 = 6 \cdot 75$  percczel siet. Ezt kivonva a megfigyelt időből az  $i$ -t kapjuk, melyet ez esetben  $19 + i_1$ -el is jelölünk.

$$\delta = \delta_0 + 19 \cdot \frac{\Delta}{24} + i_1 \frac{\Delta}{24 \times 60} = 15 \cdot 5634 + \frac{2 \cdot 44 i_1}{10000}$$

A megfigyeléseknek megfelelő eredményeket a következő táblázat tartalmazza.

Szám	$12^h + i =$		$19^h + i_1$		Igazi dekl. $\delta$			
	nyugati érintk.	keleti érintkezés	nyugati $i$	keleti $i_1$	nyugati érintk.	keleti érintk.		
	h	m	h	m	centesz			
1	18	52-8	18	55-8	- 7-2	- 4-2	15-562	15-562
2	19	3-1	19	6-1	+ 3-1	+ 6-1	15-564	15-565
3	19	12-5	19	15-5	+ 12-5	+ 15-5	15-567	15-568

Ha az igazi magasságokat ( $m$ -et) és az igazi deklinációkat ( $\delta$ -t) a 11. és 12. sz. képletbe helyettesítjük a következő eredményeket nyerjük.

A szög	1. megfigy.	2. megfigy.	3. megfigy.
$\frac{\alpha_n}{2}$	- 44-213	- 76-106	- 45-077
$\frac{\alpha_k}{2}$	- 46-892	- 45-782	- 44-749
$\alpha$	- 94-105	- 91-888	- 89-826
A	337-778	340-000	342-062
$y = A - \alpha$	31-883	31-888	31-888

Itt  $400^\circ$  mint egész kör mellőztetett.

Minthogy  $y$  tevőleges azért a leányvár keletre van a déltől.

A legvalószínű déltávolságot úgy kapjuk, ha a három érték középarányosát vesszük, ez pedig

$$y = 31 \cdot 886^\circ = 28^\circ 41' 51''$$

Az egyes adatoknak az eltérései a középarányostól sorban  $0 \cdot 003$  és  $0 \cdot 002$ . Minthogy a megfigyelő a szögeket csak hatodrészes perczig azaz  $10''$ -ig becsülte, aminek  $0 \cdot 0031^\circ$  felel meg, azért látjuk, hogy az egyes adat leg-



nagyobb eltérése az átlagos értéktől a műszer legkisebb leolvasásával körülbelül egyenlő.

Érdekes a hibás látás nagyságának a megállapítása. Megjegyzendő azonban, hogy a napnál az úgynevezett csep és a hibáslátás is rendkívül nagy.

Ha a megfigyelés a cseptől ment volna  $\frac{\alpha_n}{2} - \frac{\alpha_k}{2} = \rho$ -nak kellene lennie.

Nálunk ezek a különbségek  $0.294^\circ$  helyett:  $0.321$ ,  $0.325$  és  $0.328$ .

A hibás látás tehát  $0.027$ ,  $0.031$  és  $0.034$ . Ennek következtében a régi eljárásnál a meridián meghatározása okvetlenül hibás, mert a hibáslátás kikerülhetetlen és az eljárás ezt ki nem küszöböli. Megfigyelőnkél a hiba átlagban  $\pm 0.030$ .

Tényleg ugyanaz a megfigyelő a régi eljárással a következő értékeket határozta meg

$$y = 31.948, 31.957 \text{ és } 31.965$$

melyek a fönti átlagtól

$0.062$ ,  $0.071$  és  $0.079$ -el térnek el.

Ha nincs megbízható járású óránk, akkor egy megfigyelésből, melyet ideiglenesen végig kell számítani az óra eltérését megállapítjuk és csak azután a deklináció helyes értékével számítunk valamennyi adat szerint véglegesen.

Az adatokból mind a 6 óraszöveget meghatározva a következő értékeket találjuk:

$$\tau = -78.478, -77.650, -75.636, -74.810, -73.564, -71.220.$$

Ezeket órákra úgy változtatjuk át, ha  $0.06$ -dal megszorozzuk, mert  $400^\circ$ -nek megfelel 24 óra vagyis egy

$$\frac{24}{400} = 0.06 \text{ óra. A szorzatok}$$

$$-4.7087, -4.6590, -4.5382, -4.4886, -4.1438, -4.3332.$$

Tizenkettőből kivonva

$$i = 7.2913; 7.3410; 7.4618; 7.5114; 7.5862; 7.6668$$

vagyis óra, percek és másodpercekben

S z á m	1		2		3		
	nyugati	keleti	nyugati	keleti	nyugati	keleti	
	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	h m s	
Valódi idő . . .	7 17	29 7 20	28 7 27	43 7 30 41	7 37	3 7 40	0
Idő egyenl. min.	2 30	2 30	2 30	2 30	2 30	2 30	2 30
a) Közép idő . . .	7 14	59 7 17	58 7 25	13 7 28 11	7 34	33 7 37	30
b) Jav. megfigy. idő . . . . .	7 14	56 7 17	55 7 25	11 7 28 11	7 34	35 7 37	33
Diff. (b-a) . . .		-3	-3	-2	0	+2	+3

Az óra így oly biztosan ellen nem őrizhető mint a napnak a dellőn (meridiánon) való átvonulásából.

## Vízmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászat köréből.

(Folytatás.)

3. Hivatkozás az I. rész c) tételének 4. pontjára. Isvori és József-tárori források.

1893. augusztus hó II. felében József-bányától nyugotra eső lejtő alján — a rajzlapon mint »nyugoti lejtő» jelölve — ember emlékezet óta bugyogó nagybőségű édesvíz források szemmel láthatólag  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ -ére apadtak.

Ezen források felfogása céljából 1893. szeptember hó elején a forrás mentén  $7^h 5^o$  alatt Józseftárori hajtása kezdetett meg.

Az eredmény rövid idő alatt már a 15—22 méterben kedvező volt, a mennyiben a források perczenkinti vízmennyisége 56 literről 210 literre emelkedett, mely a táron közvetlen elvezetést nyert.

A táro előhaladtával jelentkező víz növekedését többnyire a bányafelőr jelentésében az általam eszközölt vízmérések eredményei mutatják:

1893. szept. 2-án	56 liter,	perczek.	80.64 m <sup>3</sup>	naponk.
» » 4-én	62 » »		89.29 » »	
» » 5-én	62 » »		89.29 » »	
» » 6-án	68 » »		97.92 » »	
» » 9-én	69 » »		99.36 » »	
» » 11-én	72 » »		103.68 » »	
» » 13-án	75 » »		108.— » »	
» » 14-én	78 » »		112.32 » »	
» » 16-án	116 » »		167.04 » »	
» » 21-én	144 » »		207.36 » »	
» » 23-án	180 » »		259.20 » »	
» » 30-án	192 » »		276.48 » »	

1893. okt. 3-án 174 liter, perczek. 250.56 m<sup>3</sup> naponk.

» » 5-én 186 » » 267.84 » »

» » 7-én 198 » » 285.12 » »

» » 11-én 204 » » 293.76 » »

» » 13-án 210 » » 302.40 » »

» » 21-én 210 » » 302.40 » »

» » 26-án 192 » » 276.48 » »

» nov. 2-án 210 » » 302.— » »

1893. november 4-én reggel 7 órakor a víz perczenként 210 literrel 114 literre, délután 1 óra 30'-kor 30 literre, 2 óra 45'-kor 14.8 literre, estve 6 órakor az egész tároban teljesen kiapadt.

De ugyanezen nap reggelén Albertbányában, midőn a víz reggel 6 óra tájban a rudazat-szivattyúval majdnem kihuzatott, a vizek erős áramlás közepett rohamosan megnöttek, annyira, hogy ezen időtől fogva mindkét t. i. a rudazat- és belső szivattyúval kellett szakadatlanul dolgoztatni.

1893. november 5-től a vízhúzások napi eredményei a III. kimutatásban vannak összefoglalva, azon megjegyzéssel, hogy a vizek a felszíni források apadásai folytán már szeptember havától tetemesen növekedtek, október havában napi átlag 484 m<sup>3</sup> volt, míg a kérdéses november hóban a források eltünése után a napi átlag 1117 m<sup>3</sup>-re növekedett.

### III. Kimutatása

1893. november havában általam feljegyzett azon naponkinti vízmennyiségnek, melyek a Józsefáltárorban felfo-



gott források eltűnése után következő naptól 1893. november 5-étől Albertbányából kihuzattak.

1893. november	5-én	1577 m <sup>3</sup>
»	6-án	1458 »
»	7-én	1583 »
»	8-án	1684 »
»	9-én	1473 »
»	10-én	1325 »
»	11-én	1329 »
»	12-én	1239 »
»	13-án	1290 »
»	14-én	1197 »
»	15-én	1227 »
»	16-án	1140 »
»	17-én	1196 »
»	18-án	1187 »
»	19-én	1152 »
»	20-án	1196 »
»	21-én	1137 »

1893. november	22-én	1126 m <sup>3</sup>
»	23-án	1083 »
»	24-én	1175 »
»	25-én	1112 »
»	26-án	1063 »
»	27-én	1280 »
»	28-án	1143 »
»	29-én	1100 »
»	30-án	1042 »

Ugyancsak nem hagyható érintés nélkül az általam és a bányafelőr által észlelt azon fontos körülmény is, hogy a közeli *isvori* mély árokban 1893. július-augusztus hó óta szemmel láthatólag erős apadásban lévő források — a rajzlapon jelölve — ugyanazon napon november 4-én reggel 7 órára végleg megszűntek, melyek idős-szavahihető munkások állításai szerint emberemlékezet óta bugyogtak — és a honnan a közelebb lakók a vizet házi szükségletre hordták.

(Folytatás következik.)

## Közvetetlen gáztüzelésű kemence megfordítható lángiránnyal.

M. kir. szabadalom sz. 5565. kelt 1896. évi február 23-án. — *Terény János*, m. kir. vasgy. s.-mérnökötől. (Vége.)

A váltási szerkezetek lehetőleg összpontosítva lettek. Miután a váltakozó lángirány feltétele magával hozza, hogy úgy a gáz és levegő, mint az égéstermék egyszer a pestnek egyik, másszor a másik oldalán ömöljenek a pestbe, illetőleg vonuljanak ki onnan szükség volt három váltási készülékre.

Az elégségi levegő irányának megfordítását egy az összekötő légesatorna közepén alkalmazott váltó-csapantyú ( $\delta$ ) eszközli, mely épen úgy, mint a csapszékény is egészen hasonló a Siemens-féle regenerátoroknál használatos csapokhoz.

Épen úgy az elvonuló égéstermék is, melyek két csatornaágban ( $l, l_1$ ) vonulhatnak a magasabban fekvő közös füstcsatornába ( $v$ ), egy épen ilyen váltócsap ( $\gamma$ ) segítségével irányíthatnak a kellő csatornaágba. Ezen két váltócsap, miként a hosszmetzsetből látható egymás felett fekszik és emeltyük segítségével ( $\varphi$ ) melyek a kohószintre kinyúlnak, egy kézmozdulattal egyszerre fordíthatók az ellenkező állásba.

A generátorok működésének felváltására és egyzersmind a pestbe vonuló gázok és levegő irányának megfordítására két tolókapár szolgál ( $\psi, \psi_1$ ), melyek a pestnek mindkét végén az illető gáz és légesatornába vannak beillesztve.

Szándékosan mellőztem itt a kinálkozó, inkább, elmés mint czélszerű, váltócsapokat és szellentyűket, miután ezeket a pest legforróbb helyein kellett volna alkalmazni, hol csakhamar tönkre mentek volna.

A tolóka alkatrészei ellenben a forrasztó hő által direkte nem suroltatnak sehoh, csak a forró levegő és még el nem égett gázok által s ezen hőség ellen a tolókavezeték vízűtés által elegendően meg van védelve.

Ami a váltást illeti, miután úgy a gáz, mint a levegő nyílásai ugyanegy hézag ( $v$ ) s így ugyanegy tolóka ( $\psi$ ) csatornáiban vannak kiképezve, csak arról kellett gondoskodni, hogy mikor ezek az egyik oldalán a pestnek nyitva vannak, ugyanakkor a másik oldalon zárva legyenek; az elvonuló gázok hézaga pedig megfordítva, mikor az első oldalon zárva van, a másik oldalon kinyitassék.

Hogy a hosszú és keskeny hézagokban ne kelljen a tolokát váltáskor egész hosszában kihúzni vagy betolni, hanem az egy rövid eltolással kényelmesen legyen végezhető, — ezért osztattam be a hézagokat négy csatornára olyképen, hogy a tolókában is csak ezeknek megfelelő nyílásokat hagyván ki, ezek a csatornaürrel közlekedjenek, mikor a csatornák nyitattak, ezek zárása alkalmával pedig csak a nyílások közötti telt tolókarész zárja el a csatornák nyílásait, még ugyanakkor a tolóka nyílásai a közfalak által betakartatnak.

Hogy a telt tolókarészek légmentes zárása biztosítva legyen, azoknak a nyílások széleit is át kell földni tehát úgy a telt tolókarészek, mint a közfalak mindkét oldalon annyival szélesebbek kell, hogy legyenek a nyílások szélességénél, a mennyit a tolókarészek átfüvése a nyílások bezárásához kitesz. Ilyformán a tolokát záráskor v. nyitáskor csak annyival kell kihúzni vagy betolni, a mennyit a közfalak vastagsága kitezen. Ezen mozdulat határai ütközőkkel vannak biztosítva s a mozdítás maga legkényelmesebben a tolókához erősített fogasrúd és fogaskerek ( $\psi$ ) segítségével eszközölhető, mely utóbbiak egy-egy csapokban fekvő göröndön ( $\omega$ ) vannak a pest mindkét oldalán meg erősítve.



A göröndök végein, melyek a pest közepén találkoznak, egy-egy forgató kerék van ráékelve ( $k, k'$ ) s a munkás váltás alkalmával ezen két kerék egyidejű, de ellenkező irányú forgatásával mindkét oldalon egyszerre nyitja és zárja a megfelelő nyílásokat.

#### A kemence működése.

Az egész kemence szerkezete legjobban lesz megérthető, ha azt működése közben figyeljük meg.

A kemence megindítás előtt rendes módon hasábfával kihevítetik. Mikor már a fa a munkatéren parázsszá vált, az égésterményeket, melyek eddig mindkét oldalon vonultak ki, váltás által majd egyik, majd másik oldalon hagyjuk kivonulni.

Ekkor megkezdődhetik a generátorok megindítása is, még pedig úgy, hogy mindkét gázfejlesztőt egyidőben töltjük meg s e talpukon lévő gázkiömlő nyílásokat elzárva (a tolokával) mindakettőben lassan fujtatunk. A kezdetben fejlődő nedves gázokat a 2 generátort összekötő csatorna közepén kinyúló kéménycsővön ( $z$ ) hagyjuk kivonulni mindaddig, míg a generátor rendes járata be nem következett és a szénmagasság a rendes szintet elérte.

Mikor a pest kellőképpen ki van melegítve és a generátorok gázai már tiszták és fénylőlánggal égnek, miről a bolygató nyílásokon át lehet meggyőződni, a kéménycsővet ( $z$ ) elzárjuk és a pestnek összes csapantyúit a rajzban látható állásba hozzuk, v. i. oly állásba, hogy a láng a munkatérbe a baloldalon vonuljon be, miközben a légbeömlő nyílásokat ( $q$ ) egyelőre zárva tartjuk.

Most ( $B$ ) generátorban, mely mint *gázfejlesztő* szerepel, friss adalékot töltünk, még ( $A$ ) generátorban hol a parázs a szénréteget már-már áttörte, a fujtatást beszüntetjük. Ekkor a kéménycső ( $z$ ) elzárva lévén a gázok ( $B$ ) gázfejlesztőből az aknán felszállva az összekötő csatornába s ezen balfelé végigvonulva a regenerátor torkához érnek, honnét lekanyarodva az ( $a$ ) generátorban felhalmozott izzó széntömegben áthatolva, ott megtisztítva és magas hőfokra hevítve az akna fenekén lévő nyíláson ( $x$ ) át a két középső gázcsatornába ( $\beta \gamma$ ) s onnét a lánghídhoz emelkednek. Az ( $a$ ) gázfejlesztő tehát itt mint regenerátor szerepel. A gázokat egyideig elégtlenül hagyjuk a kéménybe kivonulni.

Ekkor a levegőt a két légbeömlő nyílás ( $p$ ) óvatos kinyitása által a munka talp alól a középső függőleges csatornán ( $o$ ) át a légszekrényhez vezetjük ( $\lambda$ ) hol a csapantyú által jobb felé ( $n_1$ ) csatornaágba kényszerítjük, míg a jobboldali légkamrába ér ( $m_1$ ) honnét a rekuperátor forró légszűrőjébe lépve s azokon jobbról balfelé végig húzódva a baloldali légkamrába ( $m$ ) már magas fokra fölmelegedve érkezik meg. Innét a boltozaton lévő két szélső nyíláson ( $\alpha_1 \delta$ ) emelkedik föl a lánghíd szintjéig, hol a légszűrőknél egy boltozott hézagban ( $\epsilon$ ) egyesülnek, mely a levegőt egyenesen s azonkívül két oldalhézagban is ( $\eta$ ) a lánghídhoz vezet, hogy ott a gázokat  $\square$  alakban körül fogva, azokat minél teljesebben elégesse.

A gáz és levegő együttesen most már lángalak-

jában a munkatéren balról jobbfelé végig hőmpölyög s melegének legnagyobb részét a kívánt célra átadva mikor a lánghídhoz ér, itt a baloldali négyes csatorna ( $\omega_1$ ) hézagain ( $\alpha_1 \beta_1 \gamma_1 \delta_1$ ) lehúzódik s miután ez lefelé zárva van, balfelé a rekuperátor felső nyílásához ( $k$ ) irányítatik. Innét a rekuperátor gázcsatornáiba belépve és a kis közfalak ( $j$ ) által alá-föl s megint lefelé vonulni kényszerítettén, miután fölös melegükkel a rekuperátor falait fölhevítették, a baloldali alsó kiömlőn ( $k_1$ ) a rekuperátorból kivonulnak a füstcsatorna bal ágába ( $l$ ) honnét a kéménycsapantyú ( $\rho$ ) téríti el a közös füstcsatornába ( $v$ ) s onnét, ha más célra (kazánfűtés, előhevítés stb.) föl nem használtatnak, — a kéménybe.

A kemence természetesen csak akkor éri el a szükséges legnagyobb hőfokot, mikor a rekuperátor falai, melyek fokontint lesznek mindig forróbbak, a legmagasabb és állandó hőmérsékletet elérték.

Váltás alkalmával, melynek időtartama a művelet és a szén minőségétől függ, először is a tolokákat hozzuk a két kerék ( $k, k_1$ ) ellenkező irányú forgatásával ellenkező állásba, ugyan ekkor egy másik munkás a levegő és kéménycsapantyúkat fordítja meg a kohó szinten lévő emeltyűk ( $\varphi$ ) egyszerre való átvetésével, míg a generátor munkás a szél irányát fordítja meg a két generátorra nézve, vagyis a fujtatást  $B$ -ben megszünteti  $a$ -ban megindítja.

Ekkor a lág iránya ellenkező utat vesz, vagyis jobbról balfelé fog nyomulni. ( $a$ ) generátor lesz a gázt adó ( $B$ ) a regeneráló. S mivel az ( $a$ ) gázfejlesztőben ép akkor új töltés lett beadva, mind a mellett, hogy a generátor az imént némileg lehűtetett, abban elég sok gáz fog képződni, csak hogy eleinte a lepárlási termények lesznek túlságban addig t. i. míg a generátor a kellő hő mérsékletet visszanyerte. Ez azonban nem baj, miután a regeneráló gázfejlesztőben ( $B$ ), hol ezen gázok most átvonulnak, épen most van a legnagyobb hőmérséklet s így a gázok mind jó gázokká regenerálhatnak. Később, mikor a regeneráló gázfejlesztő veszít magas hőmérsékéből, viszont a gázfejlesztő gázai lesznek mind tisztábbak és forróbbak; a két generátor tehát maga egyenlíti ki azon ingadozásokat, melyek a gázösszetételben és a gázok hőfokában természetesen mindig nyilvánulnak.

Éppen így ellenkezővé válik a gázokkal együtt a levegő útja is.

E mellett azonban a levegő iránya egyenlő marad a gázáramlat irányával. Hogy miért nem alkalmaztam itt is az ellenkező áramlat tételét, az a váltás folyamatából könnyen megérthető. Az észszerű léghevítés szabálya az, hogy a levegő mindig forróbb régiókba jöjjön és a legforróbb helyen hagyja el a léghevítőt.

A mi esetünkben váltakozó irányú léghevítésről lévén szó, a rekuperátornak az a vége, melyből a levegő (s egyúttal a gáz is) a csatornákból kivonul, épen most a legforróbb és legtovább marad forró, miután váltás előtt ezt érte a pestből jövő csaknem forrasztó hőségű lág, — most pedig a rekuperátor előlső végét



éri az első láng s így az egész csatornarendszer egyenletes magas hőmérsékben marad meg mindig, mely a két szélső generátor által még jobban összetartatik.

Hogy szükség esetén, ha t. i. hosszabb váltási szakot akarunk elérni, a regeneráló gázfejlesztőben is fújthatunk (kisebb nyomással) s hogy ily formán a váltás tartamát módunkban áll tetszés szerint kinyújtani, — már fentebb említve volt; s így mindeneket összevéve az új szerkezet jó oldalait a következőkben foglalhatom össze:

1. A gyöngébb és nedvesebb vagy kevert szénfajtákat is alkalmassá teszi direkt gáztüzeléssel magas hőmérsék előállítására.

Ezzel mellőzhetővé teszi a költséges generátortelepeket és hosszú gázvezetéseket.

2. A generátorok összeállítása által elkerüli mindazon gáz- és hővesztéseket, melyek a hosszú vezetékben keletkeznek és így a gázok értékének fokozása által a szénnek tökéletesebb kihasználását éri el, tehát szénmegtakarítást nyújt.

3. Lehetővé teszi a sok műveletnél ma már nélkülözhetetlen lángirány váltakozást regenerátorkamrárt és forgató készülék nélkül direkt tüzelés mellett is. Ezzel elmarad a téglák ki- és berakása a kamarák tisztítása alkalmával és minden komplikált gépezet.

4. Egy folytonosan működő pestszerkezetet nyerünk, melyet tisztítás céljából nem kell beállítani, s melynek tisztítása a lehető legkényelmesebb.

Ezzel megtakarítjuk a beszüntetésnél és megindításnál kárba menő hőmennyiséget és a szünetelésből eredő egyéb károkat. Végül.

5. A rekuperátorból kivonuló égésterményeket a legtöbb esetben még felhasználhatjuk mellékcélokra (pl. kazánfűtésre, előmelegítésre stb.) s ezzel új szénmegtakarítást érünk el.

Önként értendő, hogy a bemutatott szerkezet csak egy módja a kifejtett tételek alkalmazásának s az a részletekben, a generátorok s a rekuperátor elhelyezésében, a váltás módjában stb. tág teret enged a kombinációnak a célhoz való alkalmazásban.

Nem kell talán mondanom, hogy a kifejtett tételt egyoldalú lángirányra is lehet alkalmazni, a mikor a gázfejlesztők a pest egyik végére jönnek s az összes váltókészülékek elesnek.

Ha nem is akarom állítani, hogy a szerkezet minden tüzelő anyagra alkalmas (az ilyen törekvés rendszeren meddőnek bizonyult), de miután ennek akadályát leginkább némely szénfajták tömött rakódása képezheti, mely a gázáramlat egyenletes áthatolását gátolhatná, bizvást reméllem azt, hogy a szénfajták kellő keverésével és a szerkezet helyes alkalmazásával oly segítő eszközt nyerhetünk ezen szerkezetben, mely képessé teszi a vasiparost, üveggyárost stb. olcsó szénrel és kis befektetéssel magasabb kohászati műveleteket is gazdaságos módon létesíteni és folytatni.

Ha ezen cél elérésében a bemutatott szerkezet csak egy lépésnyi haladást is jelent, fáradságom bőven meglesz jutalmazva.

Kis-Garam, 1896. április hó 14-én.

Terény.

## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Minden jog fenntartva.

Közli: *Farbaky Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás.)

### A stockholmi pénzverő.

A stockholmi pénzverő részben már választott, finom aranyat s ezüstöt vásárol; részben pedig a pénzverő mellett fekvő választó intézetből kapja a nemes fémeket. Ez, utóbbi otlétemkor szünetelt és így berendezéseit sem láthattam. Az arany és ezüst pénzeket kívül, 1. és 2. örés bronz váltópénzeket is vernek. A bronzt már készen vásárolják s az ötvözet összetétele megfelel a miénknek, azaz tartalmaz 95 % *Cu*, 4 % *Zn* és 1 % *Sn*-t.

A pénzverő lényegében ugyanazon készülékekkel s berendezésekkel bír, mint azt más helyütt is láthatni. Van azonban több érdekes újítás és változás a melyeket *E. Eklöf* ottani gépész vezetett be, s a melyek közül néhányat, alább említek meg:

Az Uhlhorn-féle verőgépeken csak csekélyebb módosításokat láttam a mozgó tengelyek összekötésénél; több a változtatás a Seyss-féle osztályozó gépeken; így az osztályozó mérleg azon karjáról, a melyen a normál súly van egy, a végén kúpos tárcsával ellátott vékony újezüst drót nyúlik alá, az alant elhelyezett s bizonyos jelleg glycerinnel töltött üvegphárákba.

A pohár egy drótállványzaton oly módon van elhelyezve, hogy a karfüggesztők mozgása semmiképen se legyen akadályozva. Ezen berendezésnek célja, hogy — e kilengésnél a tárcsa a glycerinbe merülve — a mérlegkar ellentállást találjon és ezáltal a mérleg, már egyetlenegy kilengés után nyugalomba jöjjön, miáltal a gép gyorsabban dolgozik, osztályoz.

*E. Eklöf* a Seyss-féle gépeknél tett egyik érdekes tapasztalatát az alábbi sorokban akarom megemlíteni:

Néha ugyanis azt találta, hogy az osztályozógép látszólag minden észrevehető ok nélkül, nem dolgozik helyesen, — végre reá jött hogy ez többnyire akkor történik meg midőn a fedőüveglapokról a port száraz ruhával törülgették. Az okot kutatván, arról győződött meg, hogy a vászon darabbal való dörzsölés folytán egyes alkatrészek mágnesekké lettek, egymásra vonzást gyakoroltak s zavarták a mérleg pontos működését. Ezen tapasztalok alapján szükségesnek tartja, hogy az üvegtáblákat csakis nedves ruhával törülgessék.

A Seyss-féle gépeken még több kevésbé fontos változtatást tett.

Említendő még, hogy a stockholmi pénzverőben



a lapkákat nem zsákokban csomagolják hanem vékony falu fasajtárokban, mert azt állítják, hogy a zsákokról egyes szálak tapadnak a lapkákhöz, a melyek az osztályozásnál a gépek működését könnyen zavarhatják.

A már osztályozott s helyesnek talált lapkákat, esetleg a már kivert pénzeket felülvizsgálás céljából még egyszer osztályozzák, angol rendszerű gépeken. Ezek egyike a »Mandslay Sons f. Field Ltd. Engineers London« gyárból való, a másik »D. Napier S. Son Lambeth, London féle gyártmány. Mindkettőnél csak egy-egy mérleg van s három osztályba különíti el a lapkákat. Van a stockholmi pénzverőben egy lapkavágó (a birminghami pénzverő készítménye) a mely a fémszalagot önműködőleg tolja tovább és 4, a vastag lemezeknél 3 lapkát vág ki egyszerre.

A pénzek veretének megvizsgálásánál nem forgatják azokat, hanem két egymás fölött kifeszített végtelen vászon szallagon bocsátják át és így kényelmesen figyelhetik meg a pénzdarabnak előbb egyik, majd másik oldalát, így ugyanazon időben több darabot vizsgálhatnak meg.

#### A stockholmi műegyetem bányászati szakosztálya (Bergsskolan).

A stockholmi királyi műegyetem (köngl. tekniska Högskolan) a következő szakosztályokkal bír a) gépészeti s mechanikai technologia b) kémiai technologia c) víz és útéptészet d) középítészet s végül e) a bányászati szakosztály, a mely utóbbi három szakot foglal magában: 1. a bányagépészetit, 1. a metallurgiai s kohászatit\*) és 3. a tulajdonképeni bányászatit az 1. négy évi a 2. s 3. tetszés szerint 3 vagy 4 évi tanfolyammal.

Az első tanulmányi év az előkészítő, a második inkább az általános tárgyaknak van szánva, a harmadikban a szaktárgyakat adják elő; a négy éves szaknál azonban ez a negyedik évre marad s a harmadikban főleg a gépészeti dolgokkal foglalkoznak behatóan. Az egyes szakok különben nincsenek oly élesen elválasztva, mint nálunk, így p. a bányászok az általános s különleges kohászatot épen olyan terjedelemben hallgatják, mint a kohászok, csak a laboratóriumban dolgoznak kevesebbet; a mely utóbbira — a mint ezt egyrészt a csinos berendezések után másrészt az óraszám után megítélhetjük nagy gondot fordítanak. Így a kohászok 2 év téli semesterében, vagy mint ott nevezik vartermen (őszi semester) hetenkint  $8\frac{1}{2}$ ,  $8\frac{1}{2}$ \*\* a nyári semesterben (hösttermen = tavaszi semester) 7, 4; a 3. évfolyamban 9,  $8\frac{1}{2}$ ,  $12\frac{1}{2}$ ,  $12\frac{1}{2}$  órát (quantitativ analysis) dolgoznak a laboratóriumban, míg a negyedik évben a metallurgiai laboratóriumban 24,  $18\frac{1}{2}$ ,  $10\frac{1}{3}$  s  $7\frac{1}{2}$  órát.

A bányászati szakosztálynak — bár összekötésben áll a polytechnikummal — külön épülete van,

a melynek földszintjén vannak a laboratóriumok, az első emeleten az előadási termek s gyűjtemények (mineralogia, geologia stb.)

A stockholmi műegyetem hallgatóinak száma 1894. volt 330; ebből azonban bányász csak 6 s kohász 8. Ugyanezen évben ösztöndíjak fejében kifizettek 8705 svéd koronát (5832 frt); egy ösztöndíj 450 korona (301 frt). A svéd állam a stockholmi műegyetem részére évenként 146700 korona (98300 frt) rendes hitelt engedélyez, ehez azonban az országgyűlés rendszeren még rendkívüli kiadásokat is megszavaz így 1894. a gyűjteményekre 16400 kr. és az elektrotechnikai laboratórium berendezésére 3200 svéd koronát (2144 frt) adtak.

A kémiai laboratórium számára külön épületet fognak emelni, a melyre nézve a tervek készítése folyamatban van.

#### Németország.

A német birodalom fémkohászatát tekintve a porosz államon\*) kívül csak Szászország vehető számításba, mint olyan, a mely vason kívül más fémeket is állít elő.

Az 1894. évben termelt:

	Poroszország	Szászország (1893-ban)
Zinket . . . . .	143 353 tonnát	182·5 tonnát
Ólmot . . . . .	92 379 »	{ 5456 »
Mázagot . . . . .	2 646 »	— »
Rezet . . . . .	21 965 »	— »
Rézkesekövet . . . . .	669 »	? »
Ezüstöt . . . . .	279 781·46 kg.	95 102·97 kg.
Aranyat . . . . .	687 88 »	953·65 »
Nickelt . . . . .	522 tonnát	— »
Kadmiumot . . . . .	6 052 kg.-t	— »
Zinnt . . . . .	842 tonnát	— »
Antimont (ötvözetek) . . . . .	375 »	— »
Arsénvegyületeket . . . . .	1 147 »	1 083·9 »
Ként . . . . .	1 888 »	— »
Kénsavat . . . . .	420 965 »	14409 »
Vasgáliczot . . . . .	7 600 »	— »
Rézgáliczot . . . . .	1 858 »	2 024 »
Nikelsulfátot . . . . .	46 »	— »
Zinksulfátot . . . . .	2 746 »	— »

Ha az ezüstöt, ólmot, zinket s rezet mint legfontosabb fémeket vesszük figyelembe az 1892. évi produktio alapján a németországi fémkohók s társulatok az alábbi sorrendben következnek:

Ólom s ezüst kohók az ólom termelés nagysága szerint rendezve:

	Pb	Ag
1 Mechernich	22 010 tonna	33 459 kg.
2 Stolberger Gesell. (2 kohó Ramsbek Stolberg)	14 811 » (106 t.mázag)	54 481 »

\*) »Fackskolan för metallurgi och hyttkonst«.

\*\*) Az órák beosztása két-harmadfél havonként változik.

\*) Megjegyzendő, hogy az alsó harzi kohók termeléséből  $\frac{3}{7}$  rész a braunschweigi nagyhercegséget illeti.



3 Tarnovitzi Fri- gyes kohó	12 458 ton. (1316t.mázag)	5 670 »	9 Call	4 596 tonna	27 120 »
4 Braubach	8 447 »	25 947 »	10 Alsóharzi koh.(3.)	4 265 »	7 054 »
5 Felső harzik.(4.)	7 690 » ( 300 » )	49 342 »	11 Binsfeldhammer	3 667 »	6 716 »
6 Freibergi két k.	6 832 »	94 830 »	12 Anhalti kohó	1 099 tonna ( 316 t.mázag)	6 460 »
7 Walter Croneg k., Schoppinitzm.	5 892 » ( 953 » )	2 293 »	13 Rothenbach (Sie- gerland)	40 » ( 272 » )	842 »
8 Ems	5 666 »	5 001 »		97 473	

(Folytatása következik.)

## Utóhangok a millennáris kiállításról.

### Bosnyákország és a Hercegovina iparesarnoka.

A bosnyák-hercegovinai bányászat történeti fejlődése az ó-kortól a legújabb időkig. Nagyon valószínű, hogy Boszniában és Hercegovinában időszámításunk előtt már több száz évvel űzték a bányászatot. Történeti tény, hogy az illyrek Kr. e. 400—500 évvel sőt termeltek Boszniában. Azt mondják ugyan, hogy a sót oly forrásokból termelték, melyek minden tavasszal támadtak, de ez mind geológiai, mind szak szempontból nagyon valószínűtlen. Helyesebb az a föltevés, hogy az illyrek rendszeres sóbányászatot űztek s vagy kősót termeltek, vagy a sótartalmú réteget kilúgozták s az így nyert sóvízből természetes úton párologtatás, azaz a nap melege által oly sótelepeken nyerték a sót, mint a hogy most is történik az isztriai és dalmáciai szalinákon.

Újabb kutatások e föltevéshez elegendő támpontot is szolgáltatnak, mert például a Radusa planinán, melyet akkor az illyrek laktak, egész csoport párologtató medencze, egy kis tó és egy sóforrás nyomait konstataáltak.

Az is fölülte valószínű, hogy az illyrek nemcsak sót lermeltek, hanem a Fojniczának és Zseljeznicza-pataknak, valamint a Vrbasz és Lasva folyónak akkor még érintetlen aranytartalmú iszapjából aranyat mos-tak, mert hiszen kétségtelen, hogy a főnicziaikkal kereskedelmi összeköttetésben állottak s az is kétségtelen, hogy ezektől megtanulták az aranymosást. Továbbá ősrégi, már nagyobbára begyepesedett salakmezők azt bizonyítják, hogy ott a rómaiak előtt, tehát az illyrek idejében vasat termeltek.

Kétségbe nem vonható tehát, hogy Boszniában és a Hercegovinában már az illyrek foglalkoztak bányászattal.

A rómaiakról (Kr. u. 78-tól kezdve) tudjuk, hogy a fentemlített aranytermő vidékeket intenzívebben kizsákmányolták. Az a kérdés, vajjon az aranymosáson kívül rendszeres aranybányászatot is űztek-e, még nincs megoldva. Különböfélé ó-kori szerzőknél erről említés történik ugyan, főlserolják e bányászat állítólagos maradványait is, de a legújabb nagyon beható vizsgálatok ezt a tényt nem állapították meg kétségtelenül.

Az aranyon kívül élénken űzték az ezüst-, ólom-, réz, higany- és vashányászatot. (Úgy látszik, hogy a legnagyobb, legterjedelmesebb bányá a mai Szrebrenicza táján volt, a Kvaraczhegységben s a Gradina-falu alatt fönnállt római gyarmatot Domaviumnak hívták, hol egyszersmind egy *procurator metallorum* is székel. Ez a bányá ezüstön kívül kemény ólmot (plumbum

durum), az olovói bányá pedig lágy ólmot (plumbum dulce) szolgáltatott.

A talált salak után ítélve Domaviumban rezet is nyertek. A higanyt, mely főleg a mosott arany amalgamizálásához volt szükséges, részint a Kresevo és Fojnicza melletti fakó érczekből, részint Csemernicza antimonit- és cizinóbertartalmú ereiből kapták (Fojnicza mellett). A vasérczbányászat az ország nagy vasércztelepein volt szétszórva. A népvándorlás korában, mikor az ország birtoka gótok, avarok és boserek közt oszlott meg, míg végre a VII. század elején a bevándorolt szláv néptörzsek telepedtek meg állandóan, a bányászat kétségtelen hanyatlásnak indult, s csak a későbbi középkorban, a XIII. században lendült föl ismét miután a XIII. század kezdetén német bányászokat, nevezetesen szászokat (sasi) hívtak meg Boszniába, kik Magyarországból telepedtek oda.

A XIV. és XV. században a boszniai bányaművelés ismét teljes virágjában állott s az országnak főjövendelmi forrásul szolgált a bosnyák uralkodóknak a bánoknak és királyoknak. Tomasevics István király udvari főhivatalnokai közt volt Glaszincza vajda is, ki 1446-ban kincstárnok volt, s mint ilyen, bizonyára a királynak a bányákból eredő bevételeit kezelte. Számos okmányból kitűnik, hogy akkoriban Bosznia a legélénkebb kereskedelmi összeköttetésben állott a raguzaiakkal, kik a bosnyák bányatermékeket megvásárolták s nagyobbára külföldre vitték.

Az is kétségtelen, hogy a középkorban még az aranymosást is űzték az említett folyamterületeken; mert két bosnyák okmány szerint (1339-ből és 1422-ből) tényleg vittek ki aranyat az országból, s a legújabb tapasztalatok szerint nagyon valószínű, hogy föl kutatni igyekeztek a tulajdonképeni aranytelepeket, azt azonban még eddig nem sikerült megállapítani, hogy e kutatás kedvező eredménnyel járt-e.

Úgy látszik, hogy a középkorban üzemen lévő érczbányászat közt már a rómaiak alatt nagyban űzött szrebreniczai (Domavium) ólom- és ezüsttermelés volt a legnagyobb és legeredményesebb, mert e bányák birtokáért örökös harczok folytak.

Szrebrenicza 1376-ban már élénk kereskedelmi hely volt, raguzai települőkkel; 1410-ben a magyarok elfoglalják; 1411-től 1440-ig szerb, 1440-től 1443-ig török birtok s 1443-ban ismét a bosnyákoké lesz. Ettől kezdve Szerbia és Bosznia folytonosan harczot visel ezért a fontos bányatelepért. 1417. óta Szrebreniczának külön pénzverője volt. A város közepén fekvő



ferenczrendi kolostor egykor az ország főklasztroma volt, s a bosnyák egyházi tartományt *Bósna argentiná*-nak nevezték el róla. E kolostorról, melyet 1686-ban földúltak, legelőször az 1425-ki raguzai okmányok emlékeznek meg. Még a XV. század végén is laktak itt raguzai települők.

A szrebreniczain kívül még Osztrusznicza (Foj-

nicza mellett) ezüstmívelését is említi a történelem. hol tényleg igen jelentékeny ókori bányaromok találhatók. Az eddigi kutatásból és nyomozásból azonban csak az tűnik ki, hogy egyedül higanyt nyertek, ezüstöt pedig nem; a történelem erre vonatkozó tudósítása tehát még nem nyert megerősítést.

(Folytatása következik.)

## A m. kir. államvasutak gépgyárának megtekintése.

A magyar kir. államvasutak gépgyárának megtekintése szeptember hó 27-ére, vasárnapra volt kitűzve, mely miatt a gyár, a rendes szokástól eltérve, délig teljes üzemben volt. A látogatók száma azonban, mely az előjegyzés szerint meghaladta a százat, a szakadatlanul zuhogó eső miatt, mintegy 45-re szállt alá, kik között igen sok külföldi, Kerpely Antal miniszteri tanácsos s néhány akademiái tanár is volt. A látogatók számának ily jelentékeny megfogyatkozása nem volt ugyan arányban azokkal az előkészületekkel, melyeket az államgépgyár tett, a mennyiben ott 100-120 vendégre számítottak, a megjelentek azonban annál nagyobb meglepéssel távoztak a gyárból, elragadtatva a gyár-igazgatóság előzékenységétől és vendégszeretetétől, valamint a gyár mintaszerű berendezésétől. A vendégek fogadására és kalauzolására a gyár összes tisztviselői állottak készen, kik fáradhatatlan buzgalommal vezették a csoportokra felosztott látogatókat a lokomotív gyáron, gazlasági gépgyáron, öntőművön, hídépítő műhelyen, raktárakon és a munkás-lakóháztelepen keresztül miközben a legnagyobb készséggel szolgáltak szakaszerű magyarázatokkal és felvilágosítással. A sétát a gyár egészségügyi berendezéseinek és mintaszerűen felszerelt orvosi rendelő szobának megtekintése fejezte be. A látogatók nem győzték eléggé csodálni a gyár nagy-szerű berendezését és teljesítő képességét s különösen az idegenek voltak meglepetve, kik nem voltak előké-

szülve arra, hogy hazánkban oly gyártelepet fognak találni, mely bármely iparilag fejlődött országnak is dicsére válnék. A meglepetések sorát kellemesen betetőzte az, midőn az aránylag fárasztó séta után a kalauzolók a hatalmas méretű és — rendeltetéséhez képest — pazar berendezésű munkás étterembe vezették vendégeiket, mely ez alkalomra külön is fel volt díszítve s hol villásregelire dúsan terített asztalok várták a vendégeket. Itt megjelent a szíves házigazda, Förster Nándor, miniszteri tanácsos a gyár igazgatója is, ki csakhamar felállott s felköszöntve a szívesen látott vendégeket, kik között oly sok idegent is tisztelhet, kimentette magát, hogy a következő napra Diósgyőrre kiránduló bányászokat és kohászokat ott személyesen nem fogja üdvözölhetni, mivel csak most érkezett haza hosszabb külföldi útjából. A vendégek nevében Sobó Jenő akadémiai tanár köszönte meg a szíves fogadást és vendéglátást, örömének adott kifejezést a gyár rohamos haladása fölött s éltette a szíves házigazdát, Förster Nándor miniszteri tanácsost. Miután még Cséti Róbert akad. tanársegéd köszönte meg a vendégek nevében a gyár mérnökeinek szíves kalauzolását, a vendégek a gyár igazgatójának vezetése alatt a Röntgen sugárral való fotografálást nézték meg s azután hálás köszönetük kifejezése mellett elbúcsúztak a szíves házi gazdától és a tisztikartól.

## Irodalom.

**Fémkohászat.** Dr. Schnabel Károly főbányatanácsos, a clauthali bányászati akadémia jeles tanára folyó évben bocsátotta közre »Handbuch der Metallhüttenkunde« című művének második kötetét, a melyben figyelemre méltó részletességgel tárgyalja a zink, kadmium, kényszer, bismuth, ón, antimon, arsen, nikel, kobalt, platín és alumínium előállítására vonatkozó eljárásokat, az ezek mellett használt és jelenleg alkalmazásban álló készülékeket és berendezéseket.

Bár az igazat megvallva némi tartózkodással tekinthetünk ezen most megjelent második kötetre, különösen ami az egyes üzemektől összehordott adatokat illeti, mert mellesleg legyen említve az első kötetnél több helyen a valóságnak nem teljesen megfelelő adatokkal találkozhatunk, a melyek legnagyobb valószínűséggel egyes kohóművek csak futólagos megtekintése által származhattak a miut az egy külföldi nagyobb kohómű élén álló főtisztviselő is említé és sajnálkozással adván kifejezést, hogy üzeméről a valóságnak meg nem felelő ismertetések ily úton kerülnek napvilágra. Úgy látszik a szerző jelen művében pótolni is kívánta ezen mulasztást mert effélékkel itt már alig találkozunk, s az egyes szerzők dolgozataira való hivatkozás is itt feltűnően több mint az első kötetnél.

Legteljesebb köszönettel is adózhatunk szerzőnek azon nagyfokú fáradságért azon lélekölő munkáért, a melyet ezen legújabb művének összeállításánál kifejtett, s hogy ez által kohászatunk irodalmát egy ily minden tekintetben becses művel gya-

rapítani szíves volt, s azért is szaktársainknak e művet használatra a legmelegebben ajánljuk.

Maga a mű 706 lapra terjed s 362 drb a szöveg közé nyomtatott csinos fametszetű ábrával bír.

A mű belső beosztását illetőleg a *zinknek* fontosabb physikai és chemiai tulajdonságainak kielégítő ismertetése után a zinknek érceiből eddig ismeretes tűzi úton való előállításával, feldolgozásával az e mellett fellépő vegyi folyamatok ismertetésével, a melyek úgy a különböző pörkölési és olvasztási üzemeknél tekintetbe jöhetnek, a használatos készülékek, berendezések felvilágosító rajzaival egyetemben részletesen foglalkozik. — A kényszer zinkérczek pörkölésének tárgyalásánál említést érdemelnek ama berendezések és eljárások, a melyek mellett a termelt kéndioxid kénsavgyártás céljából értékesíthetők, a különféle Kilnek Gerstenhöfer stb. féle aknás pörkölők, továbbá a különféle szerkezetű lángkemenczék, tovalapátolók közül a melyekben az érczek fordítgatása kézi avagy géperővel történik, mint a Ross és Welter, Pearce Liebig és Eichhorn, Hasenclever stb. pest szerkezetek, valamint a pörkölésnél nyert kéndioxidnak feldolgozása kénsavanhydrit és folyékony kéndioxid, a mint az a Muldeni, Rhenania, Silesia. Hamborn-on van üzemben — említendő. — A már pörkölt zinkérczek feldolgozását — destillálását a belga vagy fekvő csövekben és a sziléziai vagy bödőnkben való régiebb és újabb mint a legtöbb rajnai és westfaliai kohóműveknél használatban álló tojásdad alakú bödőnnel ellátott pest-szerkezetek és eljárások szerint, — úgyisintén a zink des-



tillálását feltüntető szénítést, a kohóüzemekenél előforduló zinkes termények feldolgozását, a nyerszinknek finomítását, többféle kohóműnél termelt zink- és zinkpor (poussiere) vegyi összetételét továbbá azon kísérleti sorozatot, a melyekkel a zinknek nyerése úgy fém- mint oxidalakban olvasztók és lángpestekben, megkísérletelt kimerítő részletességgel tárgyalja.

A zinknek úgy érceiből mint ötvözeteiből elektromos úton való nyerését tárgyaló fejezetben igen érdekes adatokat találunk úgy a berendezés, mint a különféle minőségű oldatoknál elektrolyt-nek készítéséhez s az alkalmazandó áramerősségek stb. használatát illetően. Az elektromos árammal a zink, kénsavas, kénessavas és alkalikus oldatból ejtetik ki, a melyek közül mint szabadalmak a következők vannak felsorolva: Lejränge, Herrmann, Nahsen, Siemen és Halske, Kosmann és Lange, Kihani stb.

Igen érdekes feje-et végül a zinktartalmú érczeknek feldolgozása zinkkészítmények mint: zinkfehér, zinkgálicz czéljából s itt több ily célra berendezett kohóműnek részletes ismertetését adja.

A *kadmium* physikai és vegytulajdonságai mellett a tűzi mint a nedves eljárásokon kívül a mint az a felső-sziléziai műveknél, Belgiumban alkalmazásban áll, a kadmiumnak elektrometallurgiai úton való nyerési módját is kellő részletességgel tárgyalja.

A *kényszerő* physikai és chemiai tulajdonságain kívül elég részletesen találjuk e fémnek tűzi úton való feldolgozását az elillósítás és destillálás útján a különböző pest szerkezetek használata által, melyek közül a Bustamente, idriai, Exeli, Langer (Idrián), Knor (California), Granzita, Tierras, Alberti stb. féle aknás és tovalapátoló berendezések, úgyszintén egyenes pestek emelendők ki, a mint azok különösen az idriai és amerikai kényszerő kohóknál alkalmazásban állottak és állanak. A kényszerő nyerése a cinnobernek, mész vagy vassal való olvasztása által levégő kizárásával, továbbá a kényszerőt tartalmazó fakőérczek kohótermények, destillálási maradványok feldolgozása lak kimerítő ismertetése mellett röviden a kényszerőnek nedves és az elektrometallurgiai úton való nyerési módját s végül a mesterséges cinnober gyártását is tárgyalja.

A *bismuthnál* physikai és vegytulajdonságain kívül egyrészt a tűzi úton való előállításnál a bismuthnak csurogtatás, és tégelyes pestekben való olvasztási, másrészt a bismuthnak nedves úton való feldolgozásnál előforduló eljárások bő ismertetésével a mint azt különösen Freibergben űzik — találkozunk. — A bismuthnak, továbbá nyerése ötvözeteiből nedves és az elektrometallurgiai eljárások rövid tárgyalása mellett részletesen találjuk a bismuthnak finomítását úgy csurogtatás mint nedves úton. Végül egy pár nevezetesebb kohóműnél termelt bismuth-fémnek elemzési adta eredményei tételnek közzé.

Az *ón* physikai és chemiai tulajdonságának előre bocsátása után az ónnak az ónkövekből tűzi úton való előállítását, az ónkövek fertőzvényeinek pörkölés által s a pörkölékből különösen a wolframnak eltávolítását s az erre használatos fontosabb mint Brunton és Oxland-féle pestek felvilágosító rajzaival, nem különben a felmerülő munkálatokkal egyetemben kimerítő részletességgel tárgyalja. — Az ónkövek redukálását aknás és lángpestekben a mint azt Angol, Francia, Ausztralia, Csehország s ujjában Tosteden (Németország) nagyobb kohóműveinél alkalmazták, továbbá az ónkövek feldolgozásánál nyert hulladékok értékesítését, az ónnak finomítását csurogtatás és az evvel kapcsolatos fordogáltatás által az angol eljárás szerint, nedves úton sósavval való oldás és zinkkel való ejtés által, úgyszintén az úgynevezett fehérbádóg hulladék feldolgozását Reinecken, Pönsgen és Kopp szerint natronlúg, ólomoxyd és vízgőz segélyével s végül az ónnak az elektrometallurgiai úton való nyerésére addig szabadalmazott eljárások bő ismertetését nyújtja.

Az *antimon* physikai és fontosabb chemiai tulajdonságai mellett az úgynevezett antimoncrudum gyártását tégelyek, csövekben és lángpestekben, az antimon kéng pörkölését, a pörkölt avagy oxydos termények redukálását lángpestekben (Milleschau) aknás olvasztókban (Bánya) és tégelyes pestekben, továbbá a dúsabb antimonérczek és a crudum feldolgozását vassal való kiejtés által, a nyersantimonnak finomítását tégelyekben (Septemes, Oakland), lángkemenczében (Milleschau, Bánya) s végül a

crudumnak vagy az ennek előállításánál visszamaradó hátragnak nedves úton antimonra való feldolgozását valamint az antimonnak érceiből való kinyerését elektromos áram segélyével Borchers és Siemens és Halske szerint kimerítő alaposzággal és részletességgel tárgyalja. — Kár hogy itt az antimonnak hánytatóborkó alakban való feldolgozásáról, a mely Milleschäuban kitűnő eredménnyel űzetik a mint azt ottlétemi alkalmával hallottam — egyáltalában semmiféle említés nem történik.

Az *arsen* physikai és vegyi tulajdonságainak rövid ismertetésén kívül az arsennek előállítását az arsenkovándból fellelgetés által, valamint az arsenkéneknek feldolgozását elektrometallurgiai úton Siemens és Halske szerint natriumsulphydrát segélyével, az arsenessav nyerését, tisztítását, fehér, vörös, sárga arsen üveg gyártását a mint az a Freibergi kohóműveknél eszközöltetik, végül a kátrányfestékek készítésénél első arsen tartalmú hulladékok feldolgozását kimerítően ismerteti.

A *nikel* physikai és fontosabb chemiai tulajdonságai mellett a nikelnak tűzi nedves és az elektromos úton való különféle kohósítási eljárásait, melyek közül első sorban a nikelnak kénvegyületeiből való előállítása a különböző pörkölési és olvasztási folyamatok által, a nyersnikel kéneskönek tisztítása vastól, a réztartalmú nyerskéneskönek feldolgozása réznikkeléneskövé, a pörkölt nyersnikelkéneskönek töményítése olvasztás útján nikelléneskövé aknás mint lángpestekben, a már töményített kéneskönek finomítása oxydáló olvasztás által különösen converterek Bessemerezés és lángkemenczékben a mint az Francziország több kohóiban és a norvégiai Ringeriges kohóműnél látható továbbá a rézszegény nyersnikelkéneskönek feldolgozása nikelléneskövé, a nikelléneskönek réznikkel ötvözetté, a réztartalmú nikelléneskönek pedig rézmentes nikelléneskövé, valamint a finomított nikelléneskönek feldolgozása nikeloxydul és fémmikellé, továbbá a nikelnak nyerését különösen az arsen tartalmú nikellérczekből, mint az érczeknek olvasztása nyersfémlévé, a nyersfémlének finomítása nikelfémlévé s ennek nyersnikelfémme, úgyszintén a fémle, nikeltartalmú nyersrész és salak terményeknek feldolgozását nikel nyerése czéljából, — másodsorban a nikelnak előállítását nedves úton különféle szabadalmak szerint kéneskö, fémle és salakból, továbbá elektromos úton, Brand André szabadalmi útján s végül a nyersnikelnak finomítását kimerítően sok felvilágosító rajzzal kísérve tárgyalja.

A *kobaltrol* annak röviden tárgyalt physikai és vegyi tulajdonságain kívül a kobaltoxyd és fémkobalt, valamint a Smaltenak egyes előállítási módozatait különösen a nedves útoniakat adja elég részletesen.

A *platin*, physikai és chemiai ismertetése után több platinércnek elemzési adatait, tűzi úton való nyerési módját Deville és Debray szerint, úgyszintén a platinérczeknek nedves úton való feldolgozásánál a többek között Wollaston, Heraeus eljárásait s végül az elektrometallurgiai nyerését teljes átrészletesen tárgyalja.

Végül az *aluminium*, valamint fontosabb ötvözeteinek physikai és chemiai ismertetése mellett az aluminium kohósítására használatos fontosabb érczek összetételét adja, ez után különösen az aluminium különféle vegyületeinek feldolgozását az elektrometallurgia segélyével Deville, Deville és Castner J. Netto, Graban, Coroles testvérrek, Héroult, neuhauseni részvénytársaság, eljárások szerint a használt elektrolyt fűrdők, berendezések, úgyszintén az aluminium ötvözetek különféle nyerési módjait szép rajzokkal kísérve teljes részletességgel adja. — *E mű, megszerzhető Joerges Á. özv. és fia könyvkereskedésében Selmezbányán.* Ára 10 frt 80 kr.

Gschwandlner Gusztáv.

## Hibaigazítás.

Az »Ezredévi Bányászati, Kohászati és Geologiai Kongressus« füzetei közül »A Bányageologiai Felvételek Rendszere«, illetve »System der Berggeologischen Aufnahmen« illetve »System des Releves Géologiques des Mines« című füzet, czímlapjáról, téves és hibás bejelentés folytán kimaradt *Cseh Lajos* főmérnök neve, ki *Litschauer Lajos* főmérnökkel együtt dolgozta ki ez elaboratumot.



## Hirek.

A Budapesti Közlöny október 13-iki száma élén közlött legfelsőbb kéziratból, mint minket, szakunkat, érdeklőt kiemelni akarjuk a következőket: Személyem körüli magyar miniszterem előterjesztésére »az ezredéves országos kiállítás« szervezése és rendezése körül szerzett kiváló érdemek méltánylásául megengedem, hogy: *Belházy János* nyugalmazott miniszteri tanácsosnak, *Cséti Ottó* főbányatanácsosnak, *Graenzenstein Béla* államtitkárnak, *Gschwandtner Albert* főbányatanácsosnak, *Inkey Béla* főgeolognak, *Kerpely Antal* miniszteri tanácsosnak, dr. *Matlekovics Sándor* belső titkos tanácsosnak, *Szathmáry Béla* miniszteri tanácsosnak, gróf *Teleki Géza* belső titkos tanácsosnak, elismerésem nyilvánításuk; továbbá *Lukács Béla* belső titkos tanácsosnak, az I-ső osztályú vaskoronarendemet díjmentesen; dr. *Schmidt József* miniszteri tanácsos és kiállítási igazgatónak, *Ferencz József*-rendem középkeresztjét a csillaggal; *Wagner Vilmos* főbányatanácsosnak, a harmadik osztályú vaskorona-rendemet díjmentesen; *Markup Ferencz* főmérnöknek, *Ferencz József*-rendem lovagkeresztjét; *Cseh Lajos* főmérnöknek és *Hoffmann Rafael* magánbányaigazgatónak a bányatanácsosi címet díjmentesen adományozom. Kelt Budapesten, 1896. évi október hó 10-én. *Ferencz József* s. k., báró *Jósika Sámuel* s. k.

## Hivatalos rovat.

## Kinevezések.

76950. sz. 1896. P. ü. m.

A m. kir. pénzügyminiszter *Neuschwendtner Ferencz* bányászati és erdészeti akadémiai tanársegédet a pénzverésnél, fémbeváltásnál és fémjelzésnél alkalmazott tisztségviselő létszámába segédmérnöknek nevezte ki.

51191. sz. 1896. P. ü. m.

A m. kir. pénzügyminiszter a bányászati tisztségviselő létszámában *Oczwirk Ede* kir. segédmérnököt mérnöknek s a pécsi szénbányász iskolához szaktanárrá nevezte ki.

3503. sz. 1896.

## Pályázat.

A nagyméltóságú m. k. pénzügyminiszterium 1896. évi október hó 21-én 62761. sz. alatt kelt magas engedélye folytán ezennel pályázat hirdettetik az alulírt m. kir. bányáigazgatóság mellé rendelt bányaszámvevő osztálynál üredésben lévő a XI. fizetési osztály utolsó fokozatába sorozott számtisztai állásra. Ezen állásra pályázhatnak oly egyének is, kik a bányászati akadémiai tanulmányokat nem végezték ugyan, de egyébként az 1883. évi I. t. cz. 17. szakaszában a számvevőségi szolgálatra nézve előírt képzettséggel bírnak.

A kik ezen állást elnyerni óhajtják, felhivatnak, terjesszék be magas helyre intézendő a fennebb meghatározott képzettséget bizonyító okmányokkal felszerelt kérvényüket a m. kir. bányáigazgatósághoz Selmeczbányára előljáró hatóságuk, — ha pedig államszolgálatban még nem állanak az illetékes főispán útján két hét alatt azon pénzügyi közlöny kelte napjától számítva, a melyben ezen pályázatnak hirdetése először fog megjelenni.

Azon egyének, kik pénzügyi szolgálatban nem állanak, s abba belépni akarnak figyelmeztetnek, hogy kötelesek egészségi állapotukat közhatósági orvos által kiállított a kérvényhez csatolandó orvosi bizonyítvány által igazolni.

Selmeczbánya, 1896. évi október hó 29-én.

M. kir. bányáigazgatóság.

## Magánhirdetések.

Elsőrangú bányavállathoz

## bányagondnok

kerestetik, ki vastag telepek fejtése körül megfelelő képzettséggel bír. Részletes ajánlatok bizonyítványmásolatokkal N. B jelige alatt e lap kiadóhivatalához intézendők.

1-2

476. sz. 1896.

## „Kohósegédmérnöki állások.“

A »Brassói bánya és kohó részvény egyletnél« 2 kohósegédmérnöki állás töltendő be.

Ajánlkozók, kik a bányakademiát végezték, sziveskedjenek ajánlataikat, bizonyítványaik másolatának melléklésével, valamint fizetési igényeik és eddigi gyakorlati működésük megejelölésével, — legkésőbb f. évi november hó 25-ig — a Brassói bánya és kohó részvény egylet központi Igazgatóságához, Budapesten, Báthory utca 8. sz. a. küldeni.

1-2

Egy aknatelep átalakítása miatt két darab egyhengerű

## 35 lóerejű szállítógép

közlő kerekkel és kötélkosarakkal, valamint szállítócsészékkel, melyek biztos felfogó készülékkel vannak ellátva, igen olcsón eladó. A gépek még üzemben vannak és ezért csak az év végén adhatók át. Közelebbi felvilágosítást ad az I. cs. kir. szab. Dunagőzhajózási társulat bányáigazgatósága Péesett.

2-3

## Ganz és Társa

vasöntő és gépgyár részvénytársulat  
Budapest.

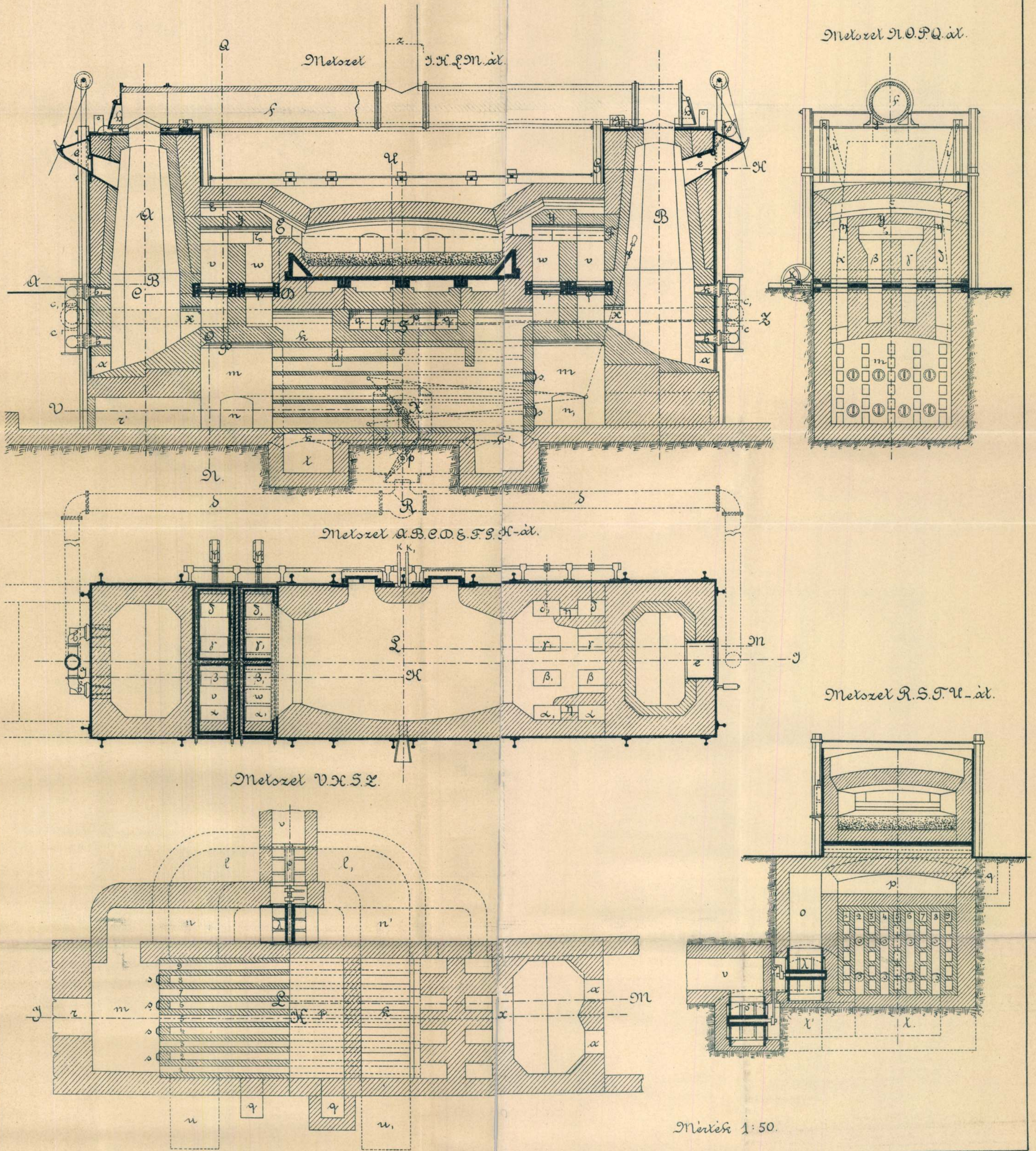
Gépek és készülékek, kőszén, érczek és nemes érczek kiaknázására, kéregöntésű és aczélkerekek csillékhez és teljes csillék. Kéregöntésből való zúzópofák, hengerek és gyűrűk aprító gépekhez. — Hengerszék kéregöntésű hengerekkel s egész malomberendezések. Mindennemű gépek papir-, farost- és cellulose-gyártására; elektromos világítási és erőátviteli berendezések; elektromos központi állomások, szállítható világítási berendezések vasuti czélokra, elektromos bányavasutak, elektromos emelő berendezések, elektromos földfúró és kőszénfejtőgépek s egyéb készülékek elektromos hajtással ércstb. fejtésére. Turbinák a helyi viszonyok szerint szerkesztve. Gázmotorok, álló, vagy fekvő, egy vagy két hengerrel.

Fig. 1-12. 10-12

Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.



### Rekuperátoros gázkemence váltakozó lángiránnyal.







# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Sobó Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

**Előfizetési ár:** Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények a lapszerkesztőhöz, tagsági díjak Pachmajer János pénztároshoz (Selmeczre) czímzendők.*

Az írói díj nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Általános:* A magyar bányászat millenniumja. (Folytatás.) — *Bányaművelés, geologia, bányamérés:* Vizmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászat köréből. (Folytatás.) — Elektromos fűrés berendezése Frigyes főherceg vaskőbányáinál Bindten. (Folyt. köv.) — *Bányajog, statisztika:* Az alkotandó bányatörvény problémáiról. (Vége.) — *Köszönés és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás.) — *Fémkohászat, kémlelészlet:* Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. (Folytatás.) *Utóhangok a Kongressusról:* A millenniumi kiállítás Bosnyák és a Hercegovina iparcarnoka. (Vége köv.) — A vaskapu megnyitása. — *Különfélék.* — *Hivatalos rovat:* Kinevezés. — Pályázat. — *A delejes elhajlás észlelése* Széklaknán és Nagybányán — *Halálozás.* — *Magánhírdetések.*

Csatolva egy kongressusi külön melléklet, és egy rajztábla.

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi november hó 16-án.

## A magyar bányászat millenniumja.

I. Előszó. II. A bányászat általános története. III. Magyarország bányászatának története. IV. A magyar bányajog története. — V. A magyar bányászatnak irodalomtörténete. VI. A bányászati szakoktatás és különösen a bányászati akadémia története. VII. A bányászat az ezredéves országos kiállításon. VIII. Selmeczbánya bányászatának történeti nevezetességű emléktárgyai. IX. Elhunyt nagyjaink. X. Visszapillantás. (Folytatás)

*Zaránd* megye XIV. és XV. századbeli bányászatának legnevezetesebb eseménye *Körösbányá*-nak, szabad bányavárossá alakulása. — *Krassó- és Szörény*-vármegyék bányászatának több helyen található maradványai azt bizonyítják, hogy ott, már a török uralom előtti időkben is már virágzott a bányászat. Erdély bányászatának történetében az első hely *Abrudbányát* illeti, mely a római *Auraria minor*, vagy *Auraria Daciae* maradványaiból fejlődött. (Az erdélyi aranykerület történelmének forrásmunkái közül első helyen említendő *Téglás Gábor* dolgozatai.)\* *Abrudbánya*, először 1271-ben említetik okmányilag. *Zalatánának* szintén egy római bányahelység maradványai voltak alakulásának kiindulási pontjai. *Offenbánya* (most falu) privilegiumát 1325-ben nyerte. *Toroczko* hiteles története, csak a XIII-dik század végével kezdődik. A *vasbányászat* ezen időben nem tartott nagy fontosságnak; s semmi esetre sem volt oly nevezetes, mint a nemes fémekre irányuló bányászat; nem csoda tehát, hogy külföldünkben róla csak kevés tudósításra akadunk. — Magyarország *sóbányászata*, különösen *Máramarosban*, a XIII-dik század első tizedéig vezet-

hető vissza — Az erdélyrészi sóbányászat kezdetének ideje, — történeti adatok hiányában biztonsággal meg nem állapítható. Tekintve, hogy Erdély sótelepei nagyrészt a külíg felérnek, sőt egész sziklatömegek alakjában kibukkannak, — alig lenne nehéz annak beigazolása, hogy a só fejtése itt ősrégi foglalkozás. — Hogy a rómaiak, már az I-ső és II. században sóra bányásztak, kétséget nem szenved; — de igazolják ezt ama régi vájások is, melyek ma horpadások és beiszaposodott sóstavak alakjában, — Marosujvár, Torda, Pata, Deésakna stb. környékén léteznek, melyekből nem egy régi római pénzdarabot, érmet, vagy bányászteszközt hoztak már napvilágra. — A hontfoglaló magyarok Erdély sókincseit már ismerték és történelmileg be van igazolva, (hogy Tuhutum portyázó csapatjai, — sóbányákról tettek jelentést vezérüknek. — Az első hiteles adat Erdély sóbányászatáról, 1405-ből való, — és egy törvénycikkelyben van letéve, mely által Zsigmond király, a földesurakat, a só kereskedési célból való, ásatásától eltiltja. II. Ulászló király, a sóbányák nyitására jogát, királyinak enunciólja. — Hogy *Deésaknán*, mikor kezdték meg az, állítólag már a rómaiak által is művelt bányászatot, — hitelesen be nem igazolható; s csak azt tudjuk, hogy Mátyás király 1478-ban, Deésakna sóvágóit szabadalmakban részesítette. *Deés* szabadságának alapítója Erney bán volt, kinek eziránti kiváltságát, IV. Béla király erősítette meg. —

\*) L. Praehistorikus arany-, vas- és kőbányászati eszközök Dáciában. Déva 1885. Római márványbányák a Bisztra völgyében Bukova, a hunyadmegyei falu határában. Déva 1885. — Bányászszobrok a római hódoltság idejéből. Term. tud. Közl. 187. old. XV. köt.



*Parajd* és *Szováta* sóbányászatának régisége mellett, mely horpadások és beiszapolt sóstavak bizonyítanak. Hogy *Vizaknán* a római uralom alatt sóbányászat üzetett, »lejtékes modorú bevájások« számtalan nyomain kívül római eredésű hamvedrek, edények, pénzek és érmek, továbbá a pápistás nevű dombon talált római castellum maradványai is bizonyítják. E váracs, a sótelepen kívül feküdt, s minden bizonynyal, a bányászat védelmére szolgált. — Arról, hogy a honfoglalás idejében, s később II. Géza király uralkodásáig, itt sóbányászat üzetett volna, — történelmileg hiteles feljegyzést nem találtunk. — II. Géza királyról tudjuk, hogy Vizakna sótelepeinek lemivélésére, Szászországból hozatott bányászokat. — *Torda* bányászata, az erdélyrészi sóbányák között talán a legrégebb; — s róla hiteles adatképpen tudjuk, hogy a XIII-ik század második felében a gyulafehérvári káptalannak földesúri hatalma alatt állott.

b)

### *Magyarország bányászatának története 1600-tól napjainkig.*

Magyarország bányászata történetének ama része, mely 1600-tól napjainkig terjed; összefüggőleg még alig van valahol ismertetve. — Az ide vonatkozó forrásmunkák hiánya, ami feladatunkat is rendkívül megnehezítette s csak kezdeményezésképpen s csak jelen dolgozatcyklus némi tökéletessége miatt vállalkoztunk a rendelkezésre álló töredékek csoportosítására. *Pécb*, kiváló jelentőségű forrásmunkái sajnos csak töredékek maradtak reánk, melyek befejezésre várnak. *Selmecz*, *Bélabánya*, *Bakabánya*, *Ujbánya*, *Körmözbánya*, *Úrvölgy*, *Libetbánya*, *Bócza* s *Ortut*, története csak 1600-ig, illetve 1650-ig van rendezve. *Besztercebánya* és a *vasgyárak* története, *Nagybánya*, *Felsőbánya*, *Kapnikbánya*, stb. *Máramaros*, *Ujvár*, *Torda*, *Deésakna*, *Parajd* stb. története ugyan csak nagy vonásokban, de mégis behatódobban ismertethető. *Dobsináról* és a szepességí bányászat történetéről, már kimeritődob forrásmunkák nyomán haladhatunk.

Főmomentuma e korszaknak, az ásványásznbányászat keletkezése és a hazai vasgyártás felvirágozása.

Hazánk bányászatának az új kor folyamában mutatkozó fejlődésének eredményei azonban inkább a statistika, inkább a bányajog, mint a történet tárgyköréhez tartoznak, s cikksorozatunk, a bányajog történetét tárgyaló szakaszában vagy már érintettek, — vagy oly természetűek, hogy hosszasan megokolt statistikai kimutatások beiktatása nélkül nem is tárgyalhatók.

*Az alsómagyarországi bányavárosok történetéről*, egészen 1600-ig, már röviden megemlékeztünk, s megemlékeztünk arról is, hogy *Selmeczen* és környékén, a pestis, 1572. körül igen sok áldozatot követelt. 1605-ben, 1606-ban, 1621-ben és 1644-ben új és új csapások sujtották e vidéket s talán mondani is fölösleges, hogy *Bocskay István* foglalásai, *Bethlen Gábornak*, I. Ferdinánd király elleni háborúskodása, *I. Rákóczy György* megszállása e vidék bányászatát roppantúl károsította. *Vesselényi Ferencz* nádor (1657.)

a bányavárosokban ismételve tartózkodván, a vidéket, a törökök ellen megerősítette. A *Thököly*-féle mozgalom ide is eljutván, roppant veszteségekbe sodorta e bányavidéket. A normális állapotok csak 1708. körül álltak ismét be, mikor II. Rákóczy Ferencz (1703-tól 1708-ig) az alsómagyarországi bányavárosok területéről elvonult. A dolog természetében feküdt, hogy ily kedvezőtlen körülmények között a bányavárosok magánbányászata mindinkább hanyatlott s előbbi virágzása napról napra mindinkább hervadásnak indult. I. Ferdinánd király, mindent elkövetett ugyan, hogy a bányapolgárok érdekeit és bányamivélését lehetőleg jó karban tartsa, a szegényebb bányapolgárok azonban bányászatukat mégis vagy szűkebb korlátok közé voltak kénytelenek szorítani, vagy azt nem ritkán egészen abban hagyni kényszerültek. Ennek folytán a korona bányabirtoka mindinkább nőtt, tiszteinek és munkásainak száma szaporodott; a bányapolgárok bányabirtoka pedig folytonosan fogyott, a megmaradt magánbányászatok üzeme hanyatlott, új magánbányavállalatok pedig vagy éppen nem, vagy csak igen szórványosan keletkeztek. Mindamelllett, az alsómagyarországi bányamivélés a XV. századnak vége óta lassanként ismét emelkedni kezdett; csakhogy ez új emelkedés már nem többé a magániparnak eredménye volt, hanem a királyok támogatásának, kik fináncztekintetekenél fogva meg nem engedhették, hogy a bányászat itt, teljesen elhanyagoltassék. Ez új irány *Mária királyné* és a *Fuggerek* egykori bányabirtokából indult ki. A jó példa követésre talált, s így történt, hogy az alsómagyarországi bányászat a XVII. században s az azt követő időkben, a külső körülmények időnként való kedvezőtlen alakulása daczára is, ismét oly jelentőssé vált, hogy eredményei, régi európai hírének ismét megfelelték. *Selmeczbanán*, a *Mária királyné* által nagy szabású tervezések alapján összevont összesített királyi bányabirtok, új szerzésekkel gyarapodva, a magánbányabirtokkal szemben túlsúlyra vergődött. 1642-ben, az összesített királyi bányabirtok, a már 1587-ben szervezett külön bányahivatal kezelésére bízott. A magánbányászat ez időtájt *Selmeczen* nagyon alárendelt szerepet játszott s csak *Hodrusbanán* tartotta fenn magát némileg. Új fordulatot képez I. Lipót uralkodásának időszaka, mely alatt a fejlődő technika vívmányait, a bányászat szolgálatába kezdtek vonni. Erre fordította igyekezetét az akkori kamaragróf, báró *Tavonat Lajos Albert*, ki *Hell Máté Kornél* főgépmester tanácsával élt, és munkássága által támogattott. A *Hell* által alkalmazott gépek már már reményt keltek, midőn II. Rákóczy Ferencz mozgalmi, az alig megindult munkát ismét megakasztották. *Selmecz* ez időtájt (1704.) az európai diplomácia körében nevezetes lett ugyan; a *Rákóczy* által alkalmazott főkamaragróf *Hellenbach János Gottfried* pedig szaktekintélynek volt elismerve: és *Selmecz* s az alsómagyarországi bányakerület bányászata mégis hanyatlott, — mert *Rákóczy* kormánya nem volt képes »a kellő mértéket megtartani, s intézkedéseiben oly irányt követett, mely alapfelfogására nem kevésbé mint czélpontjaira



nézve, elhibázva volt. Mert tekinteten kívül hagyva ama nehézségeket, melyekkel a bányák művelése minden viszony között, a dolog természeténél fogva jár; Rákóczy kormányának vezetői, az itteni bányákat kimeríthetetlen kincsháznak vélték, melynek segélyével a legfellelzőbb finánczpolitikát lehetne gyakorolni; a bányavárosokkal és bányapolgárokkal szemben pedig folytonos pénzkövetelésekkel léptek fel, a bányászokat túlságos számban szőlítették fegyver alá és használták katonai műcsapatokul. S midőn azonkívül a nyert aranyat és ezüstöt is nagyhamar máshová kezdték szállítani, s midőn több másféle önkényt is elkövettek; elvégre a kedélyeket annyira felzavarták, hogy 1707-ben midőn az aranyat és ezüstöt, a famosus *pollura* nevű pénzzel beváltani s a bányamunkások bérét ugyanazon pénzzel próbálták fizetni, ez a bányásznépnek formszerű lázadásához vezetett, melyet csak fegyveres erővel és vérontással (*et sic benedictio auri in sanguinem transivit*) lehetett elfojtani. S e sajnós állapot, melynek nyomasztó hatása alatt a bányászat érdekei természetesen nem prosperálhattak 1708-ig tartott.\*) »A békekesség helyre állítása után, a bányászatnak restaurációja csak lassan következett be. Mert nemcsak veszedelmes mirigyhalál dühöngött 1710-ben, s ez után éhség és köznymor állott be, a mik a kedélyek általános elcsüggedését és a forgalomnak majdnem teljes megszűnését vonták maguk után: hanem magán a bányászatot ejtett sebek is csak nagy nehezen gyógyultak be. A *szélaknai* bányagépek elrontva és hasznavehetetleneknek találtattak, a bányák pedig vízzel voltak

elárasztva, báró Hellenbach, ki a bányaművelést még úgy a hogy vezette volt, már 1708-ban távozott *Selmeczbányáról* és Lengyelországban keresett menhelyet; a többi bányatiszt közt pedig már csak kevés volt olyan, ki a bányamunkások elkedvetlenedése mellett, hivatásának eleget tenni képes lett volna. A bányák jó karba helyezésére utalványozott 30000 frttal, a czélt elérni nem lehetett; a kincstár akkori szorult viszonyai között pedig több oldalról még ez összeg is sokallatott; sőt arról is szó volt, hogy a bányák művelésével egészen fel kellene hagyni. S hogy a nevezetesebb bányavállalatok, s ezek közt különösen a szélaknaiak is, ily körülmények között végleg el nem pusztultak, az egyedül csak *Hell*, az akkori főgépmester erélyes közbelépésének volt köszönhető, ki nagy gonddal készített terveinek felterjesztésén kívül, személyesen fordult a királyhoz ama kérelemmel, hogy a bányászat ügyét ne ejtse el, s ki több más lelkes bányatiszt által támogatva, addig buzgólkodott, míg végre a viszonyokban kedvezőbb fordulat állott be. — Felemlítendő még, hogy III. Károly király korában, a bányavizek emelésére, az *alsómagyarországi bányászatnál* egy u. n. *tűzgép* (machina pyraulika) alkalmazására tettek kísérletek. Egy e gépeknek, a bányászatnál való alkalmazására alakult társulat 1723-ban *Ujbányán* kezdte működését. Az itt végzett kísérletek nem igazolták a géphez kötött vérmes reményeket. Jobb sikerre vezetett, a *Fischer Br.* által módosított tűzgép Szélaknán.

(Folytatás következik.)

## Vízmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászat köréből.

(Folytatás.)

Igazolja ezen források bőségét azon tény is, miszerint annak állandóságára lett alapítva egy kisebb-szerű gabonaörlő malom felépítése, mely ezen források eltűnésével létjogát elvesztette.

4. Az 1893. november 4-én végleg elvesztett isvori források befolyása az albertbányai vizekre.

Hogy pedig nemcsak Józseftárói hanem az isvori források eltűnése is befolyással volt az albertbányai vizek állandó növekedésére, ezt hiteles adatokra fektetett számítással is lehet igazolni.

Veszem kiindulásul a combinatióra nézve a legkedvezőtlenebb időpontot, vagyis a források végleges eltűnésének, 1893. november 4-iki idejét, holott ezen források már 1893. év nyarán szemmel láthatólag megapadtak, mindazonáltal számításunkban oly vízmennyiség többlettre fogunk jönni, mely közvetlenül fogja igazolni az isvori források állandó voltát, valamint azon fontos körülményt, hogy ezek a józseftárói forrásokkal egyetemben egy, ugyanazon okból kifolyólag veszték el, illetve jutottak a terjedő feltételezett medenczébe.

### I. Kimutatása

1872. évtől bezárólag 1894. évvel Albertbányából kiemelt évi vízmenynységnek.

1872. évben	39 746 m <sup>3</sup>
1873. »	40 067 »
1874. »	40 179 »
1875. »	42 261 »
1876. »	51 950 »
1877. »	46 152 »
1878. »	46 082 »
1879. »	52 952 »
1880. »	44 031 »
1881. »	47 571 »
1882. »	90 410 »
1883. »	65 600 »
1884. »	63 090 »
1885. »	64 740 »
1886. »	75 420 »
1887. »	67 260 »
1888. »	65 478 »
1889. »	60 505 »
1890. »	64 777 »
1891. »	64 581 »

\*) Wenczel. Magyarország b. krit. tört. 206 és 207 old.



1892. évben 81 832 m<sup>3</sup>

1893. » 164 061 »

1894. » 325 774 »

## II. Kimutatása

1881—1886., 1891—1894. években Albertbányából kiemelt vízmennyiségek havonkénti eredményeinek, kifejezve köbméterekben.

Hónapok nevei	Az évek száma									
	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1891	1892	1893	1894
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Január . . .	4564	3564	5520	5520	5520	11040	5226	4831	4684	28180
Február . . .	4116	4000	5040	5280	5280	9840	4476	4913	4688	23310
Márczius . .	6600	20126	5520	5520	5640	5460	5847	6200	10117	25360
Április . . .	5640	8520	5400	5400	5400	5400	5017	5940	8831	22970
Május . . .	3952	9720	5640	5640	5520	5520	4743	5870	8633	23440
Június . . .	3600	8880	5520	6120	5400	5400	6289	7502	8346	22827
Július . . .	3464	7740	5520	7650	4560	5640	6253	4190	9400	41360
Augusztus . .	3464	5760	5640	5640	3720	5520	5877	13155	11546	34800
Szeptember .	3352	5400	5400	5400	5040	5400	5735	7562	15399	28470
Október . . .	3720	5880	5520	5520	6600	5640	5308	6640	14990	27597
November . .	3352	5520	5400	5400	5400	5400	4527	5902	35322	25020
Deczember . .	1731	5640	5610	5640	6660	5160	5282	5137	32405	22440
Évenkénti napi átlag	130	248	179	179	177	206	177	223	440	892

1891—1893. október végeig az Albertbányából kiemelt vízmennyiség és pedig.

I. sz. kimutatás szerint 1891. évben 64581 m<sup>3</sup> 365 nap alatt

I. » » » 1892. » 81832 m<sup>3</sup> 366 » »

II. » » » 1893. okt. végéig 96334 m<sup>3</sup> 304 » »

242943 m<sup>3</sup> 1034 nap alatt

1. 1891—1893-ik év október végeig napi átlag 235 m<sup>3</sup>.

A felszíni források eltűnésétől 1893. november elejétől 1894. év végéig Albertbányából kihúzott vízmennyiség:

II. sz. kimutatás szerint:

1893. november havában 35322 m<sup>3</sup> 30 nap alatt

1893. deczember » 32405 m<sup>3</sup> 31 » »

1894. évben 325775 m<sup>3</sup> 365 » »

Tehát a források eltűnésétől 1893. november havától 1894. év végéig.

2. napi átlag . . . . . 924 m<sup>3</sup>

1. szerint . . . . . 235 m<sup>3</sup> }

3. Józseftáróban felfogott források legnagyobb napi állaga 302 m<sup>3</sup> }

Összesen 537 m<sup>3</sup> 537 m<sup>3</sup>

4. Maradt tehát ismeretlen okokból keletkezett állandó víznövekedés . . . . . + 287 m<sup>3</sup>

Vagyis az összes albertbányai vízmennyiségnek tetemes része. 31·06 %-a

De miután az isvori források, melyek 1893. nyarán keresztül szemmel láthatólag apadtak és a melyek a Józseftárói forrásokkal ezen év november 4-én szintén végleg elvesztek; a fenti számítás szerint, joggal következtethető, hogy az albertbányai vizek állandó növekedésének 31 %-át az isvori források eltűnésében találják.

5. Az eltűnt forrásokon kívül más egyéb földalatti források befolyása az albertbányai vizekre.

Minthogy be van bizonyítva, hogy az isvori források eltűnése az albertbányai vizek állandó növekedését 31 %-erejéig befolyásolták; s minthogy már érintve

lett, hogy ezen források 1893. év nyarán keresztül szemmel láthatólag apadtak, következőképp, ha számításunkban helyesebben akarunk eljárni, úgy 1893. évet mely a források fokozatos apadásával már lényeges állandó víznövekedést mutat; ki kell hagyni, sőt még előző 1892. évet is, miután ezekben is az albertbányai vizek, a feltételezett természetes vízmedence növekedésének arányában fokozatosan növekedtek.

Lesz tehát a helyesebb alakra fektetett számítás:

Az előbbieket alapján 2. szerint a források eltűnésétől a napi átlag . . . . . 924 m<sup>3</sup>

I. sz. kimutatás alapján 1872—1891-ig vagyis 20 éven át Albertbányából

kiemelt vízmennyiség napi átlaga 155 m<sup>3</sup> }

Józseftáróban felfogott források legnagyobb napi vízmennyisége . . . 302 m<sup>3</sup> } 457 m<sup>3</sup>

Maradt ismeretlen okokból keletkezett állandó víznövekedés . . . . . 467 m<sup>3</sup>

Ezen vízmennyiség oly tetemes, hogy nemcsak azon tényt is igazolja, hogy az isvori források eltűnése is fontos tényező volt az albertbányai vizek állandó növekedésében, hanem természetesen követheteni enged azon körülményre is, miszerint az érintett és véglegesen megszűnt napi forrásokon kívül egyidejűleg ezek területében a sótest érintése nélkül elfolyó földalatti ismeretlen források is hozzájárultak az albertbányai vizek növekedéséhez.

Ezen ismeretlen források ugyanis mindaddig, míg területjük a folyton növekedő sósvízmedence által nem vált sérültté, a többi napi felette járó forrásokkal egyetemben a sótest érintése nélkül egységesen folyhattak el, de mihelyt az édes vizek által táplált természetes vízmedence ezek alá is elterjedt, területjük sérültté vált; úgy a napiforrásokkal együtt a földalatti ismeretlen forrásoknak is el kellett veszni, illetőleg a létrejött repedések útján a természetes sómedenczébe jutni, mely feltételezett medenczéből illetve szintesen terjedő mosásból nyeri a víz lefolyását az albertbányai vízgyűjtőbe.

6. Következtetések az albertbányai vízmennyiségek diagramjaiból.

Nem lesz érdektelen azon következtetéseket illetve eredményeket levonni, melyek az Albertbányából kiemelt vízmennyiségek grafikai ábrázolásából leolvashatók.

1. I. és II. számú kimutatásból láthatjuk, hogy az évek számával fokozódik a vízmennyiség.

2. Minden nagyobb vízáramlás állandó növekedést idéz elő.

3. 1876—1882. év állandó — de közel egyenletes növekedést.

4. 1892., 1893., 1894. évek aránytalanul fokozódó víznövekedést mutatnak.

Az előző 1872—1875. években lassú — de egyenletes növekedéssel, a későbbi években fokozatosan nagyobb és változóbb hullámzással találkozunk; főleg ha a II. számú kimutatás diagramját 1891—1894. évekre vonatkozólag tekintjük meg, tapasztalhatjuk a legmeglepőbb és aránytalanul fokozódó növekedést.



5. Ugyanezen grafikai ábrázolásból, hol az 1891—1894. évek havonkénti változásai vannak kitüntetve, levonható azon érdekes következtetés, miszerint az erős áramok, a légköri lecsapódásoktól függetlenül, a mennyiben ezen évek meteorológiai feljegyzésekkel bebizonyítható száraz időjárású hónapjaiban keletkeztek a gyakoribb fokozódó vízáramlások, illetve víznövekedések, ámbár jólehet a medence a tavaszi hónapokban természetesen eső- és oladási vizekkel megnőtt források által gazdagabban tápláltatott, mely körülmény 1870. és 1882. évek márczius havában Kunigunda bányába való vízbetöréssel igazoltnak is mondható, mindazon által ezt 1886., 1891—1894. évek, miként a II. számú kimutatásból és a hozzátartozó diagrammból kivehető; — (a száraz időjárású hónapokban a legnagyobb víznövekedések állottak be) — megczáfolni látszottak.

Ezen okozatok, melyek ily ellentétesnek látszó meggyőződésre vezettek, még inkább igazolják azon állítást, miszerint a főbányahivatali és szomszédos épületeken, valamint felszínen mutatkozó repedéseket, továbbá ebből kifolyólag a Józseftárói és isvori felszíni források eltűnését, az Albertbányától ezen épületek alá terjedő természetes vízmedence illetve mosás okozta, annál is inkább igazolja ezen nézetet, mely a Józsefbányai vízbetöréssel kétségtelen bizonyítékot nyert, mert a fentebb érintett ellentétesnek látszó következtetések, valamint a felszínen, úgy a bányákban mutatkozó jelenségek nagy változatossága, csakis a térképen — I. rajzlap — feltételesen kitüntetett sóban szintesen kiterjedő természetes vízmedence, illetve mosás létezésével magyarázhatók meg.

7. Természetes — feltételezett — vízmedence eredete és terjedésének okai, valamint a szivattyúk beállításának rövid ismertetése.

A feltételezett mindinkább nagyobb területre sótestben elterjedő természetes vízmedence — illetve szintes mosás eredetét Kunigunda bányától nyugotra elterülő felhagyott régi műveletekben találja.

Ezen ugyanis utat nyitottak édesvíz forrásoknak a sótesthez.

A források az önmaguk által alkotott szabálytalan töltészerű mosásokon keresztül a régi műveletek legmélyebb pontjait öntötték el, hol stagnáló állapotban jöve újabb- és újabb források által táplálva oldóhatásaiknál fogva szintes irányban terjeszkedtek, létrehozták a természetes szintes vízmedenczét.

Igy jött létre az albertbányai vízmedence is, mely állandó édesvízforrásokkal tápláltatott.

Ezek kezdetben a sótestet fedő szürke agyag rétegről — pallag — az utjokban eső régi műveleteken át, később pedig az önmaguk által sóban alkotott folytonosan változtatott szabálytalan töltészerű mosásokon jutottak a vízmedenczébe. Ezen vándorló utjokban eredeti folyásuk irányával ellenkező irányban terjedő horpadásokat alkottak; oly területeket tettek sérültté, hol kisebb-nagyobb földalatti források a sótest érintése nélkül egészségesen folyhattak el.

Ezeknek mint eddig értelmetlenül új forrásoknak utat nyitottak a vízmedenczébe.

A források ezen munkájánál mint legfőbb tényező azoknak oldó képessége volt.

A mennyiben az oldó hatás állandó vízbőzség mellett az időtartamtól függ, hogy egy más közelében levő egészséges forrást magukhoz csaljanak egy bizonyos nagyságú épterületet kellett sérültté tenniük, mi természetesen a körülményekhez képest megfelelő időtartamot vett igénybe következésképp az idő haladtával kellett a természetes vízmedence vizeinek növekedni.

Egy másik fontosabb tényező, mely a medenczének újabb forrásokkal való növekedését elősegítette, azon körülmény volt, hogy a forrásokkal állandóan táplált vízmedence a sótestben terjeszkedett, az alamosott sótest minden gyám nélkül lévén alakja- és szilárdságához mérten nagy súlyánál fogva alászállott, miáltal úgy a sótestben, mint a felette levő rétegekben repedések jöttek létre, melyek utat nyitottak az esetleg felette járó édes víz forrásoknak.

Tehát ily módon szintén be kellett következni időhaladtával az Albertbányai vizek állandó növekedésének.

A vizek, melyek Albertbányát teljesen elfulusztották, kezdetben a jelenlegi vízgyűjtő aknán át lóerővel tömlőkben emeltettek ki. De az évek haladtával a már említett oknál fogva annyira felszaporodtak, hogy folytonos vízhúzás daczára sem voltak képesek a források hozzáfolyását meggyőzni, mely oknál fogva\*) 1795. évtől — Preisig Ede leírása szerint — midőn a víz Miklós-aknán át 29.4 m mélységben betört, 1870. év márczius haváig Kunigundabánya mennyezetén való betöréséig, tehát 75 éven át állandóan csak a Miklós aknával összeköttetésben levő repedésnek tartott szintes mosás niveaujáig törekedtek az albertbányai vizeket apasztani, hogy ez által megakadályozzák a vizeknek Kunigunda-Miklós bányába való ismétleges betörését.

Ezen hosszú idő lefolyása alatt a medenczét tápláló források újabb és újabb forrásokat csaltak magukhoz és a medence vize később bővebben kifejtendő fizikai oknál fogva szintes irányban terjedt, annyira, miként az átnézeti térképből látható Kunigunda bánya mennyezetén túl jutott, míg len egy oly mennyezet feletti gyenge ponthoz ért, hol magát Kunigundabányába 1870. év márczius havában áttörhette.

Ezen időpont az aknaszlatinai sóbányászat történetében fordulópont volt.

Ezután állított be óránként 30 m<sup>3</sup>-nyi vízemelő képességgel bíró Rittinger-féle rudazat szivattyú, melylyel közel egy századig víz alatt lévő Albertbányát vízmentesíteni lehetett.

Ekkor jutottak tudomására a földszinttől 47 m mélységben sóban lévő szintes mosás medenczének, mely Kunigundabányájától délnyugatra ismeretlen távolságig terjedt, és mely Albertbányánál 1.5 m magasságban részben bejárható és megfigyelhető volt.

\*) Első vízbetörés Kunigunda-Miklós bányába.



Ezen körülmény tette lehetővé azon okok felderítését, mellyel azon medence keletkezését megmagyarázni — illetőleg az édes vizek hatását a sótestben tanulmányozni lehetett.

Forduló pontot képez Kunigunda-Miklós-bánya történetében főleg azért, mivel a jelenleg is legnagyobb és legkedvezőbb termelő képességgel bíró bánya lett az utókornak megvédve és hosszú időre fenntarthatóvá téve.

Ezen vízbeszakadás után a vízhúzást a helyre állított jelenlegi Albertvízgyűjtő aknán át a Miklós-aknával összeköttetésben lévő szintes mosás szintjén alul törekedtek eszközölni, hogy a Miklós-aknába illetve Kunigunda-Miklós-bányába való vízbetörést megakadályozzák.

Ezen fontos feladathoz mérten a vízemelés (1795—1871.) 75 éven át lóerővel tömlőkben eszközöltetett.

Az évek hosszú sora alatt alkalmuk volt a vizeknek, melyek nagyjára a jelenlegi albertbányai mosás szintjéig tartattak fönt, oldó hatásuknál fogva a sótestben közel szintes irányban terjeszkedni, mit a tömlők kezelése folytán hullámszásban levő víztükre is nem csekély mértékben elősegített.

Ugyancsak ezen idő alatt a természetes vízmedence illetve mosás annyira terjeszkedett, hogy elérhetett Kunigunda-bánya mennyezete felett alig 0,5 m magasságban egy oly gyenge pontot, honnan a víz magát 1870. márczius havában a bányába áttörhette.

Ezen vízbeszakadás 1871. évben egy Rittinger-féle rudazat szivattyúnak, Albertbányába való beállítását eredményezte, mely gőzerőre berendezve óránként átlag 30 m<sup>3</sup> vízhúzó képességgel jelenleg is dolgozik.

1882. év márczius havában a medence vize oly rohamosan megnőtt, hogy a víz ismét ugyanazon ponton a Kunigunda bányába betört.

Ezen 2-ik vízbetörés 1896-ik évben maga után

vonta még egy közvetlen hatású gőzszivattyúnak óránként 70 m<sup>3</sup> vízmelő képességgel ugyancsak Albertbányába való beállítását, mely főleg az utolsó években rendkívüli hasznos szolgálatot tett, mert enélkül Kunigundabánya már nem lett volna fenttartható.

8. A természetes vízmedence terjedésének és a források eltűnésének magyarázata:

1. ábra szerint I. és II. legyenek azon pallagvölgyek, melynek forrásai Albertbányától nyugotra eső régi műveleteket elfulusztották és tapasztalat szerint szabálytalan tölcészerű függélyes mosásokon keresztül horpadásokat, szakadásokat előidézve, Albertbányát is előtötték.

Miután Albertbányából a vízhúzás tömlőkben nem volt oly mértékben eszközölhető, hogy a források hozzá folyását is meggyőzték volna, illetve a bányát vízmentesíthették volna, úgy a vizeknek, később részletesebben kifejtendő, fizikai oknál fogva valamint a tapasztalat szerint is szintes irányban kellett terjedni, minek folytán létre hozták ennek megfelelőleg közel szintesén a sóban terjedő vízmedencét — illetve mosást — mely Albertbányától minden irányban, de a források folyásának és a sóminőségéhez képest nem egyenlő mértékben — I. rajzlapot — a nyilak szerint, terjeszkedett.

Az 1870-iki vízbetörés előtt még ismeretlen medence ebbeli terjedésének káros következménye lett 1870. és 1882. évi Kunigunda bányába való vízbetörések.

Ha elképzeljük, a több ezer m<sup>2</sup> területű vízmedencét, melynek szintes mennyezetét a víztükre által alámosott sótest képezi, úgy ennek, mely minden gyám nélkül függ és folyton nagyobbodik, bizonyos határon túl a saját, valamint a felette levő rétegek óriási súlyánál fogva alá kell szállni; a sótestben és a felette levő földrétegekben.

(Folytatása következik.)

## Elektromos fűrés-berendezése Frigyes főherczeg vaskőbányáinál Bindten.

A felsőmagyarországi vaskőbányáknál alkalmazott géppel való fűrésnél hajtóerőül mindenütt az elektromos erőszerepel, habár szem előtt volt tartandó az, hogy eddigelé még egyáltalában ki nem próbált gépek állanak rendelkezésre. Tekintve, hogy az elektromosság erőátvitelre különösen alkalmas, hogy az egész berendezés egyszerű és hogy meg van adva annak a lehetősége is, a helyben igen drága gőzerőt távolfekvő vízierőkkel helyettesíthetni, mindez az elektromos erővel való hajtás mellett szólott és döntőleg határozott annak behozatalánál. Az alkalmazandó fűrőgép-rendszereket illetőleg igen eltérők a nézetek és innen magyarázható meg az, hogy egyes bányaműveknél mai napság szétszórtan az összes, gyakorlatilag alkalmazható fűrőgép-rendszerek találhatók. A zsakaróczi főherczegi bányaműnél lévő annak idején, a maga nemében az egész centinensen egyedül álló berendezésen

kivül jelenleg Rostokenben *Siemens-Halske*-féle fűrőgépek, Bindten meg Metzenzéken pedig *Thomson-Houston* fűrőgép-rendszerek alkalmaztatnak. Az utóbb említett rendszer Amerikából ered, honnan a berlini Union Elektricitäts-Gesellschaft által hozatott be.

A bindti berendezésnél kedvezőleg hatott az, hogy a bányaműtől körülbelül 1,5 km-nyire található vízi erőt lehetett a czélnak megfelelőleg értékesíteni. A berendezés helyszínrajza a mellékelt tábla 5. ábrájában található.

Az erőállomás P. Klein-Hnileczen van, a klein-hnileczi és rostoki patakok egyesülése közelében. A két patak vize egyszerű gáttal elirányítva a völgyek egyesülése helyén kiszökellő hegy lejtőjén vezetetik el.

A felső vízvezetékek, melyek az átbocsátó és sziklás talaj miatt legnagyobbbrészt facsorgák, az erőálló



más fölött elhelyezett 30 m<sup>3</sup>-tartalmú *B* gyűjtőmedencénél egyesülnek, a honnan a víz 70 m hosszú és 40 cm belső átmérőjű vascsővezeten át a turbinához jut

A két patak száraz időben másodpercenként 80 liter vizet szolgáltat, mely víznek hatálya 30 m eséssel jut érvényre.

Az erőállomás berendezése a 6. és 7. ábrában van szemléltetve. A géphelyiség válaszfalal két részre osztott. Az alsó részben a turbina, a felső részben a dynamógép és a kapcsoló deszka van elhelyezve. A válaszfal a 2. ábrában, az alaprajzban, az áttekinthetőség kedvéért elmaradt. A turbina 120 l. másodpercenkénti hozzáfolyás és 30 m esés mellett 32 e. hatályt fejt ki, a percenkénti fordulatok száma 220. A zárótolattyút és a csapodást a gépör állóhelyéből *H* és *H*<sub>1</sub> kézi kerékekkel működtetik.

A 220 Volt és 100 Ampère hatályú Thomson-Houston rendszerű (*D*20) dynamógép szerkezetét illetve egyenáramdynamo, melynek collectora az egyenáramkeféken kívül még 2 forgó kefével és két collectorgyűrűvel van felszerelve. Az egyenáram azonban csakis a mágnesek indításához és a géphelyiség kivilágításához való. A fűrógépekhez való áramot kizárólag csakis a forgó kefék adják. A kefék és collectorgyűrűk hajtása a horgonykoronggal történik megvédés céljából pléhkel körülvárt fogas kerekek közvetítésével. A fordulatok száma percenként középszámban 340 a horgony egyidejű 1300-szor forgása mellett. A forgó kefék egy-egy collectorgyűrűvel vannak vezető összeköttetésben. Az egyik collectorgyűrű zárt fémgűrűből áll, áramotvevő kefével; a másik két, egymástól elszigetelt szelvre van osztva, ezek közül csak az egyik lévén a forgó kefék egyikével kapcsolatban. Az e gyűrűn az átmérő irányában szemközt fekvő csuszamló két kefe közül tehát az egyik fölváltva majd áramotvevő, majd pedig áram nélkül lévő.

Az áramátvételt egészben véve 7 kefe közvetíti, melyek kivétel nélkül szénkefék. Hogy szikrák lehetőleg távol tartassanak, e célból a collector körül forgó kefék több egymásmellé elhelyezett szénrudacsakából állanak. A gép alaprajzában mozgatható és szíjas foszítóval van ellátva.

A dynamógép kapcsoló deszka és fűrógép közt a kapcsolást a 8. ábra mutatja vázlatosan. *M* és *M*<sub>1</sub> a dynamo mágnesei; *C* a collector *B*<sub>1</sub> és *B*<sub>2</sub> egyenáram kefékkel és a körülfutó *B*<sub>3</sub> és *B*<sub>4</sub> kefékkel.

Az *R*<sub>1</sub> és *R*<sub>2</sub> collectorgyűrűk a *B*<sub>3</sub> és *B*<sub>4</sub> kefékről vett áramot átadják a *b*<sub>1</sub>, *b*<sub>2</sub> és *b*<sub>3</sub> keféknek. E három kefe szolgáltatja a fűrógépekhez megkivántató áramot. Az azoktól kiinduló vezetékek, melyek egybehangzólag 1, 2 és 3-mal vannak jelölve, *a* három sarkú kicsatolóhoz vezetnek, átmennek a *Bz* villámhárító készülékeken és az I., II. és III. osztósínekhez csatlakoznak, a honnan két-két drótra osztva a külső vezetékbe jutnak. A gép túlterheltesének elhárítása céljából a vezetékek 50 Ampère erejéig ólombiztonosításokkal vannak ellátva.

A vezetékbe, 100 Ampère-re, árammérő van bekapcsolva. Ellenőrzés és könnyebb áttekintés céljából a III. osztósínből kiinduló vezetékek is egy-egy 50 Ampère-es Ampèreméterrel hozattak kapcsolatba.

Az egyenáramvezetékek, melyekhez a Voltmeter van csatolva, a géphelyiségen belül maradnak és a világítás számára való *a*<sub>1</sub> kicsatolóhoz vezetnek. A géphelyiséget 6 izzólámpával (*a* 16 normalgyertya) világítják ki, melyek a nagy áramfeszültség miatt párosan egymástkövető kapcsolást kívánnak.

Az erőállomástól az áramot 6 pusztá 8 mm-res rézdróttal vezetik a bányához. A drótok közönséges porcellánszigetelőkre vannak megerősítve és 30—40 m távolságban elhelyezett farúdakon nyugosznak.

A külső vezeték (lásd 5. ábrát) majdnem egyenes irányú, 1400 m hosszú és az *U* Unverzagt-akná-nál végződik. A vezetékét mielőtt még az aknába folytatódna, *Bz* villámhárító szerkezettel látták el.

Az aknán át 6, vascsővezetbe fektetett kábel vezet, melyek 42 m mélységben a Stefan-tároi szinten lévő osztódeszkához csatlakoznak. Itt a vezetékek keleti és nyugati irányban elválnak. Mindegyik irányban 3 pusztá rézdrót fut végig a föntjén, melyek 10—15 m távolságokban porcellánizolatorokra vannak erősítve. Hogy a vezetékek a lecseppező víztől megóvassanak, az izolatorok a 9. ábrában bemutatott alakot kapták.

A nyugati irányú vezeték 720 m hosszú és a Roberti-alapfolyosó 4. pontjánál végződik, 1. ábra; a keleti vezeték a Stefan Friedrich-keresztvágot 1. pontjához vezet, hossza 670 m. E fővezetékéből ágazik el az 1—11 munkahelyekhez 3—3 drót.

Az áram osztása akként történik, hogy a fővezeték drótjai osztósínekkel kötetnek egybe, melyekből 2—2 drót indul ki (lásd 8. ábra). Ama vezetékek közé, melyeknek rendeltetése fűrógépet hajtani, 25 Ampèreres ólombiztonosítások csatoltnak. Hogyha egy vezetékkel két fűrógép egyidőben való üzletben tartása céloztnak, akkor az osztódeszkák 50 Ampèreres ólombiztonosításokkal láttatnak el, a vezetékek ellenben csak a munkahelyek előtt osztatnak és láttatnak el 25 Ampèreres ólombiztonosításokkal. Az elágazó vezetékek drótjai is 8 mm vastagok és ép úgy mint a fővezetékek több fűrógéphez szolgáltathatnak áramot. Ilyképpen szükség esetén bárhol is fokozni lehet az üzletet. A föld alatt elvonuló vezetékek összes hossza 1895. végén 2233 m volt.

A fűrógépekhez való csatolás 20—30 m hosszú hajlékony kábellel történik, mely *A* kapcsolószelenczé-vel (5. ábra) van ellátva. A kábel, a kapcsolószelenczébe nyílása előtt 1 m hosszú kautsuktömlőbe van fektetve, mely hajlítások és külső sérülések ellen véd.

Az Union-Elektricitäts-Gesellschaft Marvin rendszerű fűrógépe, lényegében 2 magnetizáló orsóból áll, melyek vascsővel vétetnek körül és melyeknek belsejében egy cilindrikus vasmag akként van elhelyezve, hogy hosszirányú mozgást végezhet. Az által, hogy az orsókon át váltakozva ellenkező irányban áramot bocsátunk, a vasmag ide-oda mozog.

A 8. ábrában *E* a vasmag, *S* és *S*<sub>1</sub> az orsók 1., 2. és 3. kapcsolókkal. A *B*<sub>3</sub> és *B*<sub>4</sub> keféknek a collector



körül való forgása által hullámszerű áramok vétetnek át, azaz oly áramok, melyeknek feszítésdifferenciája bizonyos sinus törvény szerint változik. Ily áramok alkalmazása azért kívánatos, hogy az ide-oda mozgás kedvező módon történhessék. A kefék egy teljes fordulata alatt áramváltás történik. A felosztott  $R_2$  collectorgyűrű következtében az áram a forgás felében áthalad az egyik orsón és az áram váltása után a másik orsón. Az orsók eme változó hatása alatt az  $E$  vasmag a kefék minden forgásánál ide-oda dobattik. A fűrőgép ütéseinek száma tehát egyenlő a kefék for-

dulat számával, azaz közép értékben percenként 340.

A fűrőgép szerkezete a 10. ábrában látható hosszmetsetből vehető ki. A fűrőgép lényeges alkotó részeit képző  $S$  és  $S_1$  orsók a gép  $M$  vasköpenyében mozdatlanul vannak megerősítve. Végeik a  $C$  kapcsolt rész 3 kapcsoló gombjába nyílnak. Az orsók elszigetelő anyaga kizárólag csillám, tehát eléghetetlen anyag. A 11. ábrában a tekerület metszete látható nagyobbított méretben. Az orsódrótok keresztmetszete négyzetes és úgy rétegenként valamint egymástól is csillámlemezekkel vannak elkülönítve.

(Folytatása következik.)

## Az alkotandó bányatörvény problémáiról.

Irta Tóth Gáspár ügyvéd, a budapesti ügyvédi vizsgálobizottság tagja.

(Vége.)

*A hites bányamérnöki és a bányafelügyelői intézménynek helyes szervezete mellett külön bányahatóságokra szükség nincs;* emezek ellenőrködése, amazok szakszerű véleményeinek az adott esetekben való figyelembe vétele mellett sem iparhatóságaink, sem bíróságaink nem akadnának meg, midőn a bányászati ipar engedélyezése, gyakorlása vagy művelése körül fölmerülhetők kérdések felett kellend dönteniök.

A mai rendszer pedig fen nem tartható, mert miként már kimutattam, szinte lehetetlen dolgot követelünk akkor ha két tanszak elvégzését követeljük.

A mai rendszer mellett a bányahatósági teendőknek megnyugvást keltő módon való elintézése bírói qualificatiót követel és látjuk, hogy az összes bányahatóságoknál alig van bírói minősítéssel bíró tisztviselő t. i. oly tisztviselő kinek bányász oklevele mellett még a bírói állásra alakilag minősítő gyakorlati bírói, vagy az ügyvédi vizsga letételéről oklevele lenne; a legutóbbi 20 év alatt kinevezettek között csupán egyetlen egy van, aki ügyvédi oklevele alapján a bírói állásra is qualificatióval bír.

És annak igazolására, hogy a jelenlegi rendszer fen nem tartható, legvilágosabb, legkétségbevonhatlanabb bizonyítékát nyújtotta maga a m. kir. pénzügyi miniszterium, midőn 1895-ben pályázatot nyitott nyolcz bányaesküdti állomásra; a kinevezés feltétele bányászati oklevél és az a kötelezettség, hogy a kinevezendő a legközelebbi négy év alatt mint magánhallgató a jogot elvégzi és a jogi államvizsgákat leteszi. Világos bizonyossága ez annak, hogy oly alaki minősítéssel bíró új ember, aki bányahatósági tisztségre, — a minősítési törvény értelmében, alkalmas, ma már nem található.

Es teljessé teszi a mai rendszer tarthatatlanságának bebizonyítását az a körülmény, hogy a jeleztem pályázat következtében most, midőn minden szakon, minden állomásra fölös számú, törvényes minősítéssel bíró pályázó szokott folyamodni, a kiirt nyolcz bányaesküdti állomásra csak négy pályázó jelentkezett és a kinevezés után ezek közül is egy azonnal leköszönt.

Ezen a bajon tehát már akként sem lehet segíteni, hogy kinevezett tisztviselőket erkölcsileg kényszerítenek arra, hogy hivatalos óráikon kívül a jogtudományokban magukat képezzék. — Ezen segíteni csak

úgy lehet, ha érvényesítjük a munkafelosztás elvét végeztetvén mindenkivel oly hivatalos functiót, melyre törvényes minősítése van s melyre hatósági köre általánosságban különben is kiterjed.

*A bányaszakbíróságnak és a külön bányahatóságnak létjogosultsága csak addig indokolható, míg ki lehet mutatni, hogy kettős minősítéssel bíró közegek ügyködnek;* mert az kétségtelen, hogy ebben az esetben az ügyek nagyobb jogi biztosíték mellett nyernek elintézt; *mihelyt azonban kétségtelenül bebizonyítva áll előttünk, hogy a kettős minősítés nincs meg; sem a külön szakbíróságnak sem a külön hatóságnak fentartását elfogadható okokkal támogatni nem lehet.*

Az új bányatörvény megalkotásánál, miként az eddig előadottak tanúsítják, sem a bányajog anyagi részénél, sem a bírósági, sem a bányahatósági eljárás hatásköri beosztásánál nehézséggel nem igen találkozunk, akadályokba nem igen ütközhetünk.

*Minél közelebb, minél szerveesebb kapcsolathoz hozzuk úgy az anyagi, mint pedig az alaki részt már meglevő törvényeinkkel és intézményeinkkel, annál egyszerűbb a rendezés, annál célszerűbb magának a bányászatnak szabadabb mozgására kedvezőbb az alakulandó állapot.*

Nem kis nehézséggel jár mégis a törvénynek oly módon való megalkotása, hogy általa a már eddig szerzett jogok sérelmet ne szenvedjenek. — Gondos vizsgálódás tárgyává teendők a meghonosodott szokásjogok, és egyes bányavidékek viszonyai, a mennyiben bányajogok szerzésére alapul szolgáltak.

*Meghagyandó mindezekből a mi a szerzett jogokat védi. a jövőre nézve azonban itt is a többi jogi intézményekkel való teljes összhang elérésére kell törekedni.*

4. A szerzett jogok respectálását különösen igénylik a *bányatárspénztárak.*

Az 1891. XIV. tv. 23. §-ának b) pontja rendeli, hogy betegsegélyző pénztárhoz kell tartozniok mind azoknak, akik »bányákban és kohókban, vagy a bányatermékeket feldolgozó egyéb művekben, úgy szintén kőfejtő-, homok-, kavics- és agyagtermelő telepeknél oly fizetéssel vagy bérrel vannak alkalmazva, melynek



egy munkanapra eső összege 4 frtnál nem magasabb és akikkel szemben a munkaadó a munkába álláskor világosan ki nem kötötte, hogy az alkalmazás 8 napnál rövidebb időre terjed».

Mig azonban ez a törvény a munkások segélyezését csak betegségük esetére biztosítja, az évszázadok óta életben levő és működő bányatárspénztárak biztosítják a bányamunkás részére munkaképtelenség, vagy bizonyos számú szolgálati év leteltével a nyugbért, özvegyének és serdületlen gyermekeinek az ellátási díjat stb.; szóval sokkal nagyobb kedvezményeket nyújt, mint a munkások betegsegélyező pénztárai.

A magyar korona országai területén levő kincstári bányaműveknél fennálló összes bányászati társ-pénztárak együttesen egy közös társ-pénztárt képeznek és velök több magánbányatársulat társ-pénztára már régebben egyesült, ma is tényleg együttesen kezeltek és kiterjed eme magántársulatok bányamunkásaira is azaz egyetemlegesség, mely a kincstári bányamunkások bányatárs-pénztárait fenáll és abból áll, hogy az egyes társ-pénztárak elidegeníthetlen vagyonát képezik azoknak a műveknek, melyek miatt létrejöttek és azoktól mindaddig míg közülök csak egy is fenáll, el nem válszthatók.

Emez egyetemlegességi viszonytól fogva, mely nevezetesen az alsó magyarországi bányakerületben az ércbányáknál fenáll, a munkások érdekei kiterjedtebb mérvben biztosítvák, mint a mely keretek között az 1891. XIV. t. a mozog, másrészt azonban ugyanebben a bányakerületben a munkás bérének 6 %-val, felvételi, előléptetési és nőszülési díjjal, a munkaadó pedig ugyanazzal az összeggel, melylyel a társ-pénztári tagok együttesen, továbbá az orvosok fizetésével és a mutatózó hiányok felének pótlásával, másik felének pedig előlegezésével járul a társ-pénztári terhekhez, melyek

tetemesen meghaladják ama terheket, melyeket az 1891. XIV. t. cz. a munkaadóra és a munkásra ró.

Igaz, hogy a bányatárs-pénztári terhek, kedvezmények és szolgáltatások nem mindenütt egyenlő mérvben szabályozvák, azonban mégis minden bányatárs-pénztár több anyagi kedvezményt nyújt, mint a betegsegélyező pénztárak. *Az alkotandó bányatörvényben megoldást kell nyerni tehát ama kérdésnek is, miként szerveztesseken újra a bányatárs-pénztárak?*

Nézetem szerint *leghelyesebb lenne az állam egész területén levő összes bányaművek társ-pénztárait egy közös bányatárs-pénztárrá egyesíteni, rájuk az alsómagyarországi bányakerület ércbányáinál érvényes szabályokat egész terjedelmükben alkalmazni, mert a bányamunkásoknak ennek rendelkezései nyújtanak legtöbb kedvezményt és eme kedvezményes állapotnak általánosítása köztekintetekből kívánatos.*

Ime az alkotandó bányatörvényre vonatkozó nézeteimnek lényegesebb pontjai. Kérem a lapok t. olvasóit, vonják le ezekből a következtetést és itéljék meg: ellensége vagyok-e én a bányászatnak? destruálni akarom-e én a bányászatot? stb. stb.

Ezek után pedig Hoznek János kir. kincstári ügyész úrhoz van még egy szavam.

En a bányatörvény újja alkotásáért folyó küzdelem során egyes eszméket vetettem fel és ezeket okokkal támogattam. A kincstári ügyész úr ellenokainak súlyát azzal akarja fokozni, ha személyemet is bevonja a küzdelembe; ámde én ily küzdelem elül kitérek, mert a mi személyes torzsalkodásunk magán az ügyön semmit sem lendíthet.

Ha tehát tisztelt ellenfelem küzdelmet akar, harczoljon okokkal, miként ezt a Jogt. Közlönyben is tette, mert ha tárgyi okok helyett ismét a személyes támadás terére téved, akkor annak bizonyítékát nyújtaná, hogy vele a tárgyi küzdelem lehetetlen, a személyi küzdelembe pedig többé bele nem megyek.

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 130 ábrával. (Folytatás.)

Három foncsorító malomra rendszeren két separator építendő be, hogy a munka fennakadás nélkül és a kellő gyorsasággal legyen végezhető.

A IV. rajztábla 113. ábrájában van bemutatva a szabadezüstöt vezető érczetek feldolgozó előkészítőmű berendezése, mely egyszerűen „*ezüst foncsorítónak*“ *Free silver milling* is nevezhető.

A telep legmagasabb szintjén csilléssel *C* szállítatik az ércz s kigurítatik *R* rács osztályozásra, a rácsra áteső készlet a köpük mögötti készletszekrényekbe esik, a nagyobb darabok a pofástörőn aprítottván esnek a készletszekrényekbe, innen a készlet az adó készülékeken át a köpüládákba jut. Ha a feldolgozandó érczetek szabadaranyat is vezetnek a köpükben foncsorlemezek helyeztetnek el, s a köpüládák előtt is alkalmaztatnak a foncsorítószérek. Ezeknél a zúzóműveknél használnak a kétoldalú kiöntésre berendezett

köpüládák s pedig a III. rajztábla 19. ábrájában bemutatott szerkezetben.

A köpüszítákon kifolyó zágy áthalad *F* foncsorítószéren és *V* foncsorifogón s azután *U* ülepítő kádakba folyik. Az itt leülepedett zagyliszt lapátokkal kiemeltetik és csilléssel *C*<sub>1</sub> szállítatik a foncsorító malmokhoz *A*, a foncsorítás befejezése után, melynek elősegítésére a kényesővel átdolgozandó zagyliszthez még közönséges konyhasó és rézvitriol adatik a készlet lebocsáttatik a mélyebb szinten fekvő separatorokba *S*. Miután a foncsor és kényeső elkülönítettett a zagylisztól a foncsor és kényeső lebocsáttatik *G* foncsor-gyűjtőbe, ebből a felesleges kényeső *E* kényeső visszamemelő gyűjtő medencéjébe folyik, honnan az elevator felemeli a földényen elhelyezett gyűjtő edénybe, melyből a kényeső a szükségesség szerint *A* foncsor malmokba bocsátható.



A foncsorgyűjtőkből időnként kiszedett foncsor azután ép úgy kezeltek tovább mint az aranyos zúzó-érczek előkészítésénél. A kiemelt foncsor mindenk előtt a foncsor mosókához szállítatik s miután a foncsor nagyobb tömegű a szállítást vaslemezből készült, fedéllel ellátott és kulccsal zárható targonczában vagy csillében szállítják. — (V. rajztábla 123. és 124. ábra) — a foncsormosó kádhoz, mely rendszeren a foncsorégető kemenczével egy külön helyiségben nyer elhelyezést s ugyanott van az olvasztó kemencze is. Az ábrában *E* jelöli a retortás foncsorégető kemenczét, *O* pedig az olvasztó kemenczét, a retortás kemenczék rendszerint oly méretekben építtetnek, hogy 550 kg foncsor adható beléjük egyszerre.

Ezen eljárással az érczben levő nemes fémtartalom 60–80 %-át nyerik ki s az eljárás költsége tonnánként 3–10 dollárt tesz vagyis 6 frt 39 krtól 21 frt 30 krt.

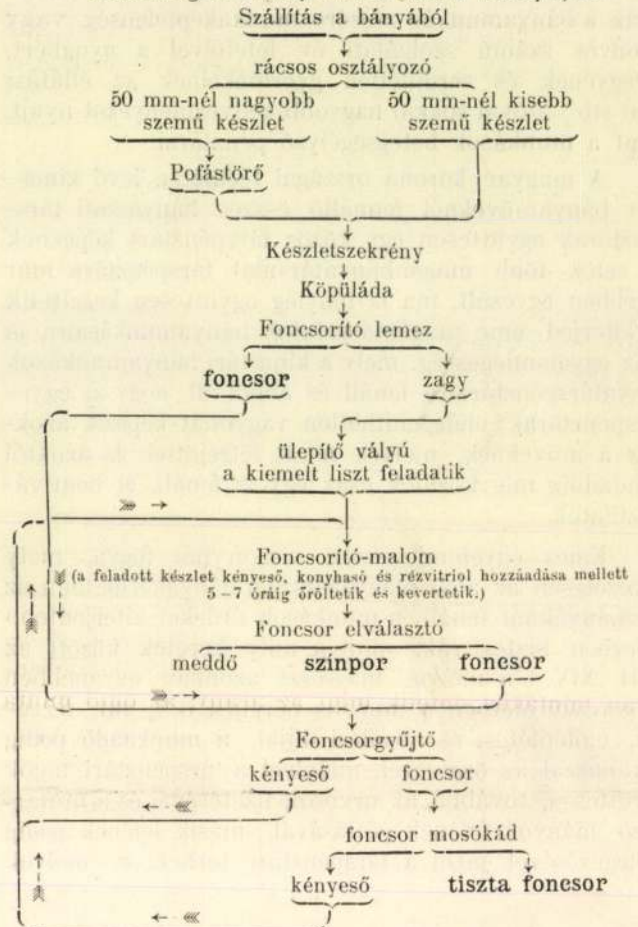
Ezen eljárás szerint berendezett előkészítő műveknél szokásos még egy készüléket alkalmazni az u. n. *agitator* vagy *keverőt*, mely a foncsor elválasztó alatt nyer elhelyezést s feladata a foncsorelválasztóból netalán elfolyó foncsor és kényeső szemeket felfogni. Az agitator szerkezete az V. rajztábla melléklet 119. ábrájából látható, hasonló szerkezettel bír mint a foncsorelválasztó, csak hogy ennek a kádnak nem csak oldal fala, hanem alaplemeze is fából készíttetik, a futó karjára több keverő pálcza van feladva, a futó emelése és süllyesztése szintén állító csavarral eszközöltetik, a hajtó tengely hajtását a kád alatt kúpos fogaskerekek végzik, a hajtó fogaskerék tengelyén van felékelve a szíjtárcsa. Ilyen készülék minden zúzóműben rendszeren csak egy állíttatik fel s valamennyi foncsor elválasztóról ebbe vezetetik a zagynos víz, illetőleg ezen készüléken átbocsátva folyik a vadárba vagy szérekre.

A közönséges ezüstfoncsorító mű berendezése és az előkészítés munkája tehát igen egyszerű, a munka menetét egyébként legjobban át lehet tekinteni az alábbi törzsfából.

A pörkölkkel dolgozó ezüstfoncsorítók — Dry chrushing silver mill — mint már előbb említve volt a közönséges foncsorítóktól abban különböznek, hogy az aprítás és foncsorítás közé még be van helyezve az érczsárítás és chlorozó pörkölés munkája. Az előkészítő mű berendezése egyébként teljesen megegyezik a közönséges ezüst foncsorító berendezésével, a készülékek egymás alatti lépcsőzetes elhelyezése itt szorosabban van tartva, mint azt a IV. rajztábla 114., 115. és 116. ábrája mutatja. A 114. és 115. ábrában az 1884. évben a Montanában fekvő Skillipsburg melletti »Granit Montain Mine« bányánál épült berendezés van bemutatva, mely fő részében megegyezik a General Custer Mill (Idaho) 30 nyilas berendezésével, úgyszintén a 20 nyilas Vienna Mill berendezésével, az említettekhez hasonló felszerelésű Atlanta Mill (Idaho) vízerővel dolgozik a többiek gőzerővel s nagyobb részük Brückner-féle forgó pörkölkével van ellátva, a pörkölkő átmérője 84 hüvelyk, hosszúsága 18 láb. Ezen

eljárás jó eredménye lényegesen függ a helyes és megfelelő pörköléstől s így számos pörkölkemencze szerkezettel találkozunk, melyek közül leginkább el vannak terjedve a Stetefeld, Howell-With, a javított With, a Brückner-féle és a javított Brückner-féle, az Ó-Hara-féle pörkölk kemenczék.

#### Közönséges ezüstfoncsorító mű törzsfája:



A Brückner-féle forgó pörkölk henger — melyet a 115. ábrában látunk — kétféle nagyságban készíttetik, a kisebbik hat láb átmérőnél 12 láb hosszúságú, súlya 15000 lbs s egy adás súlya 3–4 tonna, a nagyobb méretű 7 láb átmérőnél 18 láb hosszúságú, súlya 28000 lbs s egy adás súlya 6–8 tonna. A feldolgozási képesség azonban az ércz gazdagságától és természetétől függ, némely érczfélésegeknél a chlorozó pörkölés 4–5 óra alatt teljesen befejeztetik, míg más érczeknél a pörkölés ideje 12 órát is megkövetel. A hengeres pörkölk négy csigán forog, a feladás felülről történik, s ugyanezen nyíláson bocsátatik le a pörkölt anyag forgó dob alatt elhelyezett pályán járó lemezcsillékbe.

A White-féle szintén hengeres pörkölkemencze háromféle méretben vezetetik ki, az adás az egyik oldalról történik, a pörkölt termény pedig az ellenkező oldalon távolíttatik el a pörkölkéből. Az egyes pörkölk méretei a következők, — a legkisebb

40 hüvelyk átmérő és 24 láb hosszúságnál 15–20 tonna érczet képes befogadni;



52 hüvelyk átmérő és 27 láb hosszúságnál az egyszerre feladható érczmenyiség 20—30 tonna; 60 hüvelyk átmérőnél és 27 láb hosszúságnál pedig a munkabírás 30—45 tonna.

A Stetefeld-féle pörkölőkemencze nagyságához és az ércz minőségéhez képest huszonnég óránként 10—80 tonna érczet képes chlorozólag pörkölni s állítólag ezzel a kemenczével érték el a legjobb eredményeket.

A Montanában fekvő Butte-City mellett épült »Lesington mill« előkészítő műben, mely az ércz száraz törésére 60 amerikai zúzónyíllal van felszerelve két Stetefeld-féle aknás pörkölőpest van, ezek egyenként 40—45 tonna érczet képesek huszonnég óránként megpörkölni 2—3 cord tüzelőfa elhasználása mellett. Itt tehát 30 zúzónyíllal esik egy Stetefeld-féle pörkölő.

A pörkölésre természetesen lényeges befolyást gyakorol a konyhasó adás mennyisége, a mi 9<sup>o</sup> -ot nem igen halad meg. A foncsorító malmokba 1—2 tonna pörkölt termény adatik be egyszerre, a kényeső hozzáadás rendszeren a feladott érczmenyiségnek 10<sup>o</sup> -át képezi.

A pörkölés és foncsorítás munkájának költségét tonnánként 8—15 dollárra becsülik, a kihozatal pedig 85—90<sup>o</sup> .

A pörkölésnél dolgozó előkészítő műveknél a nyert foncsor tisztítására szintén be van építve a foncsortisztító kád, mely rendszeren a foncsorégető retortás kemenczével egy külön, kisebb helyiségben helyeztetik el. Az átolvasztás után nyert ezüst finomsága rendszeren közel jár 700 ezredrészhöz. Az átolvasztott ezüst ugyanolyan mintákba öntetik mint az arany, az öntő minta az V. rajztábla 80. ábrájában be volt már mutatva.

A 114. és 115. ábrában bemutatott pörköléssel dolgozó ezüstfoncsorítóban a munka folyama a következő. Az érczcel telt csillék *e* emelőgéppel felemeltetnek az épület legmagasabb szintjére s ott a csillék *r* rácsos osztályozóra zuhintatnak ki, a rácsos át eső készlet a megfelelő gurítón egyenesen *k* készletszekrénybe esik, a nagyobb darabok *p* pofástörőn előaprítatnak s azután az egész készlet egy Tulloch-féle adó készüléken át a forgó szárítókemenczébe *s* jut, a megszáritott ércz azután a zúzónyíllak által elapróztatik, az aprózáshoz a III. rajztábla 20. ábrájában bemutatott köpü szerkezet használtatik. A köpü két oldalú szitáin kilépő száraz érczpor szállító csavarral *e* felemeltetik a pörkölőhöz *f*, melyben a pörkölés konyhasó hozzáadása mellett végeztetik. A pörkölés befejezése után a megpörkölt ércz a pörkölő padozatán széjjel terítettik, hogy kihüljön, azután megfelelő mennyiségekben feladatik a foncsor malmokra *m*, ezekből pedig a foncsorítás befejezése után a foncsor elválasztó kádakba *e* bocsáttatik le. Mindegyik foncsor elválasztó alatt van elhelyezve egy foncsorgyűjtő *o*. Egy köpüládára azaz öt nyílra két foncsorító malom és két foncsorító malomra egy foncsor elválasztó számítottatik. Az ábrában látható toldalék épületben van elhelyezve a retortás foncsorégető és olvasztó, úgyszintén a fon-

csormosókád, a 116. ábrában vagyis a berendezés alaprajzában látható *n*, valamint a két retortás foncsorégető *r-r*, mely egyszersmind az átolvasztó kemenczével is el van látva.

A berendezést gőzerő tartja munkában, a kazán és gépház a foncsormalmokkal egy szinten van, a főhajtógörönd *a*, ez közvetlenül hajtja a foncsorító malmokat, rövid szíj áttétellel a foncsor elkülönítő kádakat, erről a főgöröndről vitetik át az erő a zúzónyíllak bütykös göröndjei előtt fekvő tengelyre *b*, ettől nyerik a zúzónyíllak hajtásukat, egy további áttétellel pedig a forgó pörkölő, pofástörő és érczetemelő készülék.

A 115. ábrában hasonló berendezésű ezüst foncsorítót látunk Brückner-féle pörkölővel. A pofástörőn előaprított ércz a szárítóba esik *s-s*, honnan feladatik a zúzónyíllak alá, a köpüládák szitái előtt lemezből készült borítás van, hogy a száraz zúzásnál képződő por tova ne szállhasson, a megfelelően elaprózott érczlisztet az *e* emelő heveder — mely egészen el van zárva — adja fel *a* adótölcsérbe, melyből azután *f* pörkölőbe jut. A megpörkölt készlet a pörkölőből *c* csillébe bocsáttatik, a csillékből kiürítették a hűtőterre s azután ismét csillébe rakva szállítatik a foncsorító malomba. A foncsor elválasztó *e* után itt még a kavarázó — agitator — is alkalmazva van, ennek feladata mint már ismert az elválasztóból netalán eltávozó foncsor és kényeső szemecskéket felfogni.

Napi 15—18 tonna érczfeldolgozáshoz ily módszerű előkészítő mű következő készülékekkel szereplendő fel:

1 négyláb széles, tíz láb hosszúsági ráceszal, a rács vasrúdja 2 hüvelyk magasság mellett 1 hüvelyk szélesek;

egy Block-féle pofástörővel, melynek szájnyílása 10 × 7 hüvelyk, illetőleg 254 × 177 mm.

10 db teljes felszerelt zúzónyíllal, két kétoldalú kiöntésű köpüládával s a két köpüládához két Tulloch-féle adókészülékkel;

1 forgó szárítókemenczével, mely öntöttvasból készül, szélesebb végén 44 hüvelyk azaz 1117 mm átmérőjű, keskeny végén 367/8 hüvelyk azaz 936 mm átmérőjű, hosszúsága 18 láb azaz 5486 m, a szárítóhoz egy 24 hüvelyk 609 mm átmérőjű és 50 láb azaz 15240 m magas kémény;

a szárító megfelelő táplálására egy Tulloch-féle adókészülék;

egy Howel-White-féle javított szerkezetű pörkölőkemencze, keskeny végén 52 hüvelyk, széles végén 62 hüvelyk átmérővel és 27 láb hosszúsággal, a forgó pörkölőhöz egy 42 hüvelyk átmérőjű és 60 láb magas kémény;

négy darab foncsorító kád öt láb átmérőjű, két darab 8 láb átmérőjű foncsor elválasztó,

egy foncsormosókád,

egy foncsorégető és olvasztó kemencze.

(Folytatása következik.)



## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Minden jog fenntartva.

Közli: *Farbaky Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás.)

Az ezüsthöz jön még Mansfeld termelése 85 976 t.

A mansfeldi Kupferschiefer bauende Gesellschaft ugyanazon évben előállított 15579 tonna rezet a mi mellett mint rézkohók, még Oker 1081, Altenau 227, Duisburg 3111 t. és a Siegerlandi rézkohók említendőek.

Az évenként produkált zinkmennyiséget illetőleg első helyen áll, Schlesische Actien-Gesellschaft Lipine, 23909 tonnával; azután Actien-Gesellschaft für Stolberg und Westfalen, Stolberg 15210 t. a Hohenlohe kohó (f. Sziléziában) 11738 t. Gies örökösök kohói (Wilhelmine 10616 t.; Pauls 6709) Henkel Donnersmark-féle művek stb. következnek.

Nem érdektelen a fém előállítás mellett összehasonlítás kedvéért, a belföldön nyert bányatermények s a külföldről behozott érczek mennyiségét is figyelembe venni, a midőn is azt találjuk, hogy az emelkedő — ámbár ingadozó — fémtermelés főleg az idegen érczeknek köszönhető; mert míg a németországi fémhányák termelése inkább apad, mint emelkedik; addig a külföldről évről évre több és több érczes terményt hoznak az országba s dolgoznak ott föl. Leginkább tapasztalható ez az ólom s rézérczeknél\*) ezekből ugyanis a porosz vámvonalon át behoztak 1893. 43490 t., 1894. 51304 t. és 1895. már 65269 t. (az egész ólomércz termelésnek több mint  $\frac{1}{3}$ -ada). A kimutatásokban azonban nincsen meg a behozott érczek fém tartalma vagy értéke, a mi után még jobban meglehetne itélni a külföldről behozott fém mennyiséget; mert világos, hogy e kohók lehetőleg gazdag érczeket vásárolnak egyes rajnavidéki kohók ólmosérczek mellett, 30—39% Ag tartalmukat is.

Ugyancsak emelkedik Németországban az évenkénti zinkércz behozatal is, de ez nem lehet irányadó, a mennyiben ezzel szemben sokkal nagyobb a kivitel (különösen Belgiumba bennsbergi »Vicille Montagne bányák) s míg felső Szilézia csakis saját érczeit dolgozza föl, addig a rajnamelléki kohók, a föld minden részéről vásárolnak galmát s tünlét.

Az elősoroltak alapján láthatjuk, hogy nem csak a belgiumi hanem a németországi viszonyok is eléggé igazolják azon állítás helyességét, hogy valamely hely virágzó kohászatának nem épen életföltétele a nagy kiterjedésű fémhányászat, hanem a mai korban inkább az olcsó hajó és vasúti szállítás, a tenger közelsége, a kereskedelmi összeköttetés határozzák meg azon helyet a melyen valamely kohó telepítendő. A zinkkohászatnál még egy másik faktorról: az olcsó szénről sem szabad megfeledkeznünk, mert anélkül aligha lesznek az érczek értékesíthetők; mire nézve elég példát nyujtanak a svédországi gazdag zinkércz bányák is.

Németországban a külföldi érczek vásárlásától, az idegen termények feldolgozásától azonban még azon

kohók sem zárkóztak el, a melyek nagy kiterjedésű bányászat középpontjai s már a főközlekedési eszközöktől is távolabb esnek (p. a Harz). Így az Andreasbergi kincstári kohó 1892. 10951 tonna, 1964495 Márka értékű saját ércz mellett 3461 tonna 3265737 Márka értékű\*) idegen érczet dolgozott föl. Itt az volt a fő-cél, hogy ez által a kohó jövedelmét növeljék s saját bányászatukat is emeljék.

Ez utóbbi körülmény nálunk is figyelembe veendő és arra késztet, hogy mi vásároljunk és dolgozzunk föl külföldi érczeket. Igaz hogy nálunk valamennyi fémkohónál a közlekedési és szállítási viszonyok eléggé kedvezőtlenek, de ha még meggondoljuk, hogy hazánkban több helyütt már most is, és a jövőben, előre láthatólag, még inkább csakis idegen érczekkel fogjuk *előnyösen* feldolgozni saját bányánk terményeit; az idegen érczek vásárlása nálunk is igen fontos kérdés s kell hogy ezzel behatóan foglalkozzunk.

Németországban tett tanulmányi utaim alkalmával főfigyelmemet az ólomezüst kohászatra fordítottam s azért a birodalom 21 ólomkohója közül csak hármat hagytam el (Andreasberg s a kevésbé jelentékeny ramsbecki s rothenbachi kohót). A zinkkohók közül a Rajna vidékén fekvők közül a legtöbbet, Felső-Sziléziában pedig a legnagyobbakat néztem meg behatóan. A rézkohászatot főleg a mansfeldi művekben, a Harzon s Freibergben tanulmányoztam, a rajnamelléki s siegerlandi igen érdekes rézkohókba nem sikerült bejutnom.

A kohóművek ismertetését Poroszországgal kezdem meg s itt a főbányahivatali kerületek szerinti besztást tartom be.

A *bonn-i főbányahivatali kerületben* van 8 ólomezüstkohó: Stolberg - Münsterbusch, Binsfeldhammer, Braubach, Ems, Mechernich, Call, Ramsbeck és Müsen. A ramsbecki kohó tulajdonképen arsenvegyületeket gyárt s az ólom mellékterményül nyeretik. A Müsen melletti ólomkohó (Siegerland) már egészen jelentéktelen. Az öt elsőben aranyat is nyernek (1893-ban 644·21 kg Au).

A zinkkohók a következők: Stolberg-Münsterbusch, Birkengang és a Berzekins kohó Bensberg és Bergisch-Gladbach között.

Rézkohó van négy: 1. a stadbergi extrakohómű Niedermarsberg mellett a Schwerte-Casseli vasúti vonalon (Westfáliában); 2. »Viktoria-hütte« Nieder Fischbach mellett; 3. »Kunsthütte« Burbach-Neunkirchen mellett és 4. a rothenbachi kohó Müsen közelében.

Ez utóbbi siegerlandi rézkohók állítólag igen érdekesek s a legujabb készülékekkel s eljárásokkal vannak felszerelve. (Egy helyütt a Siemens-féle elektrolytikus eljárás érczekre) ezekbe azonban nem sikerült bejutnom.

\*) A hivatalos kimutatásokban az ólom s rézérczek összehozva foglalva, ezeknek legnagyobb része azonban ólom ércz.

\*) Ezen példa is igazolja, hogy a kohók mindig gazdag érczeket vásárolnak a külföldről.



A fent említett kohók közül megnéztem a következőket:

*A binsfeldhammeri ólom-ezüstkohó.*

A Stolberg székhelylyel bíró »Reinisch-Nassauische Bergwerks és Hütten Actien-Gesellschaft« társaság tulajdonában lévő binsfeldhammeri kohó körülbelül  $\frac{1}{2}$  óránnyira fekszik Stolberg városától s részben saját érczeit dolgozza föl (30 %) a többi a bel- s külföldről vásárolják. Az ércz elegy átlag 60—65 % ólomot tartalmaz s mivel a legnagyobb része kéneses s vasas, kevés kvarcot pótolnak már a pörkölésnél.

A pörkölésre a régi 8 drb két emeletes »binsfeldhammeri« pörkölő lángpestek mellé, 3 új normális tovalapátolót is építettek. Előbbiek emeletenkint 3—3 munkanyílással bírnak s naponkint 2500—3000 kg elegyet dolgoznak föl. Az érczet mindkét emeleten állványok nélkül dolgozzák meg; a mi a munkásokra nézve meglehetősen kényelmetlen munka; a mennyeiben az első szint igen alacsonyan fekszik; a munkás ennél erősen görnyedni kénytelen a második emelet pedig kissé magas. A pörkölők fölé újabban nagy ércztartókat építettek, a melyekben az ércz már előre szárad. A pörkölés ezen pestekben nem nagyon tökéletes.

Egy új vasszerkezetű s vashullám lemezzel fedett szép tágas épületben van a 3 uj tovalapátoló. Ezek hosszúsága 16 m, szélességük 5 m s mindkét oldalukon 6—6 munkanyílást találunk. Az érczet a munka nyílásokon adják föl, naponkint 10 t.

A pörköléket 12 óránkint huzzák kocsikba. A pörkölési gázok felül vonulnak el falazott csatornában, egyik tovalapátolónál mindjárt vascsövekben (a jobb hűtés czéljából).

Az olvasztás 3 Stolbergi s két kisebb olvasztóban folyik. A Stolbergi olvasztók 6·5 m magasak s a hátsó falban 5 -7, vízzel hűtött öntött vas hűtőszekrényben elhelyezett fűvókával bírnak. Az olvasztók 40—45 tonna elegyet dolgoznak föl naponkint mi mellett 25—26 t dúsolom nyeretik. Az elegyben 52 s. r. érczre 48. s. r. pótlék jut, (ebből 20 % mézskő s 20 % vassalak).

Érdekes berendezést találunk itt a salak elszállítására az olvasztókból. A salakot ugyanis — mivel a kohó az országút és vasúti vágányok közzé van beszorítva, — egy közeli magaslatig kell emelni, a mi a kohóból kiinduló s az országutat s vasutat átszelő sodrony kötélpályán történik. Ebből egyes sínszál elágazódások egész az olvasztóig vezetnek és a salak s kénle direkt a pályacsillékbe csapoltatik. Eme függő kocsik, alsó végükön csapoló nyílással bírnak, a melyen át a gyorsan ülepedő kéneskő leereszthető, a salak ellenben — ha elég szegény mindjárt elszállítható, különben egy halomra döntik. A salak átlag 0·8 % *Pb* és 1·5 gr ezüstöt tartalmaz.

A kéneskövet — 12 % ólommal — páholyokban, esetleg tovalapátolóban pörkölik. A páholyok közvetlenül az országút mellett fekszenek, miért is teljesen elzárhatók s egy szállópor csatorna rendszerrel vannak összekötve.

A dúsolom 0·100—0·180 % *Ag*-t tartalommal a zinkkel való ezüsttelenítéshez jön, a mire 5, öntött vas

üst szolgál (az aczélüstökkel nem voltak megelégedve). A zinkadások száma 3—4. A *Zn* fogyasztás 1·2—1·4 %.

Az üstökben visszamaradt ólomot előbb *Zn* majd *Sb*-ra gőzítik s a zinkfelvéket festékre dolgozzák föl, míg az *Sb* fölzék a kemény ólom előállításához jön.

A zinkhabot lapos elyptikus-üstben csurogtatják. A csurgatott habot (4—5 % *Ag*-tel) Landsberg-féle retortákban destillálják, a melyekből 3 van egy gázfűtési pestben elhelyezve. 12 óránkint 450 kg zinkhabot adnak 1 % faszénnel keverve körülbelül 40 % *Zn*-t nyernek vissza. A retorták átlag két hónapig tartanak ki.

A Landsberg-féle\*) rethorták kokszzsal bélelt agyag edények, a melyek ily módon a zinkhab maróhatásának sokkal jobban ellentállanak.

A dúshab destillálásából nyert dúsolmot 2 angol leűző tűzhelyen űzik le; a melyek egymás mellé vannak építve, közből egy gőzkazánnal, a mely a Körting-féle injectorokkal előállított gáz befújtására szolgál.

Ha az ércz olvasztásánál nyert műólom 1 % *Sb*-nál többet tartalmaz s erősen rezes, az ezüsttelenítés előtt egy lángpestben előzetesen raffinálják. Ezekbe 2 Körting injectorral vizgőzt nyomnak be. Az itt képződő fölzék a kemény ólom előállításához jön.

Az olvasztásnál egy ideig Herberthz-féle olvasztóval is kísérleteztek, de ezek úgy látszik, nem vezettek megfelelő eredményre; mert most már csak romjaiban látható ezen gőzsugaras olvasztó.

A kohó szállópor csatorna rendszere kereken 6000 m<sup>3</sup> köbtartalommal és 14000 m<sup>2</sup> felülettel bír, a melyet azonban vaspléhek alkalmazása által 22000 m<sup>2</sup>-re emeltek. A csatornák egyrésze a kohó belső területén a földalatt fekszik s különösen a régi pörkölőktől jövő sok elágazódással s emelkedő s leszálló részszel bírnak, miért is daczára annak, hogy az összes szívó magasság 130 m; nem elég jó a húzás, a pörkölők sokszor füstölnek. A csatorna másik része, mely az olvasztóktól s uj tovalapátolóktól jön, már Momér rendszere szerint van építve s ez oszlopokon fel s levezetve ív alakban áthidalja a vasúti vonalat s a túlsóoldalon egyesül a másik ággal mire a fő Momér csatorna egészen a kéményig vezet a dombra. A kémény maga 71 m magas, azelőtt csak 35 m volt, de miután ez kevésnek bizonyult emelték magasabbra, úgy hogy most az összes szívó magasság 130 m.

A Momér csatornák nem bizonyultak be czélszerűeknek, már 3 év alatt annyira meg voltak rongálva, hogy csak folytonos javítással s kátrányozással voltak fenntarthatók, sőt több helyütt fafoglamokkal kellett biztosítani a csatornák fennállását, a melyeket az idő viszontagságai ellen megóvando kátrányos papírral fődtek be. A kohófőnök állítása szerint az alacsony hőmérsékű (a 40° C.) gázok okozzák a falak romlását a *SO<sub>3</sub>* felszívás által.

\*) A Stolberg-münsterbüschli kohó igazgatója.



Évenként átlag 500 t szállóport nyernek, mely 60 % *Pb* és 0.017 % *Ag* tartalmú átlagosan (a pörköltől eredő azonban csak 33 % *Pb* tartalmaz) s ezt visszaadják a feldolgozáshoz.

#### A birkenangi zinkkohó

A Stolberg melletti birkenangi zinkkohó szintén a »Rhein-Nassauer Gesellschaft«-é és részben saját érceit: Diepelinchen Holzappel bányákból dolgozza föl, a legtöbbet azonban a külföldről vásárolja és pedig úgy tünlét mint gálmát. Az utóbbit már égetve kapja, míg a sphaleritet maga pörköli 12 Hasenclever-féle, 3—4 emeletes boltonyos pestben, a tüzelési gázok e legalsó boltony alatt és a legfelső fölött vonulnak el, a középső boltonyok között nincsen tüzcsatorna.

Ezekben egy 12 órás munka szakban, 4 adást á 500 kg pörkölnék meg; a tütle 2—3 napig marad a pestben, melyek mindegyikénél 2 munkás van. A megpörkölt tünlében még 0.6—1.2 % *S* marad vissza. A pörkölés határáról ólom cukor s kénsavval tett próba útján győződnek meg.

A Hasenclever pestek némelyikét az újabb rendszerűeknek megfelelően a közepén ideiglenes fallal két részre osztották és ezzel minden pörköltöt két kemenczére osztottak, gondoskodván az egyes boltonyoknak egymással való összeköttetéséről. Ez által elérték azt, hogy rövidebb idő alatt pörkölik meg az érczet s éppen olyan jól; az érczek csak 24—36 óráig maradnak e pörköltökben s így a feldolgozást majdnem 40 %-kal emelték.

Az elvonuló pörkölési gázok, egyesítve a kohó tözsomszedságában fekvő kénsavgyárba vezetnek; mely a stolbergi »Rhenania« vegyészeti gyár tulajdona. A két ólomkamara rendszer összes köbtartalma 6000 m<sup>3</sup>. A termelt kamara savat reservoároknak gyűjtik és időközönként a cc 3 km hosszú (2 % *Sb* tartalmazó) ólomeső vezetéken a sokkal mélyebben fekvő »Rhenania« vegyészeti gyárba eresztik le, a hol koncentrálják. A Rhenania a kohónak, a termelt kamarasav mennyisége és foka szerint fizet a gázokért.

(Folytatása következik.)

## Utóhangok a millennáris kiállításról

Bosnyákország és a Hercegovina iparesarnoka.

(Folytatás.)

A szrebreniczai hatalmas régi bányaromokból világosan kitűnik, melyek rómaiak s melyek középkoriak. A római tárók többnyire nagy terjedelműek s különösen kitűnnek gondos kidolgozásuk által. Az emberi munkának nagyon kevés becsé lehetett náluk, miután főképpen rabszolgákkal dolgoztattak. Egészen mások a középkori maradványok. Szűk, alacsony folyosók és menetek, melyeken nagyon fáradságos a közlekedés, nem olyan kényelmes, mint a rómaiakban. Egyetlen egy köbméter kővel sem vágtak és szállítottak ki többet, mint a mennyi nagyon szűkes közlekedéshez okvetlenül szükséges volt. Mert itt már nem rabszolgák, hanem megfizetett bányászok dolgoztak s ezért lehetőleg takarékoskodtak a munkával.

Aranyon, ezüstön, ólmon, rezen és kényesön kívül a középkorban okvetlenül vasat is termeltek az országban, kétségtelenül azon a kezdetleges módon, amelyet a rómaiak honosítottak meg, és amely részben egész a legújabb időkig föntartotta magát.

A boszniai bányászat a XVI. század kezdetén ismét teljesen megszűnt. A legtöbb író e hanyatlást egyedül s kizárólag a törökök indolenciájának tulajdonítja.

De ha a történelemben beletekintünk, úgy találjuk, hogy a törökök azon idő alatt, míg Boszniát és a Hercegovinát bírták, tehát 1463-tól (a bosnyák királyság összeomlásától) e tartományoknak 1878-iki megszállásáig részint folytonos háborút viseltek, részint a belzavarok elnyomásával voltak elfoglalva, úgy hogy nem állt be hosszabb tartamú nyugalom, mely alatt a bányászat újra föllendülhetett s tovább fejlődhetett volna.

Tehát nem a törökök indolenciája (mert hiszen a megszállást megelőző pár évtizedben tényleg igye-

keztek a bányamívelést fölvirágoztatni), hanem a viaszonyok voltak az okai annak, hogy a bányászat az okkupáció idején teljesen parlagon hevert, s az egész bányatermék néhány ezer mázsa vasérczre szorítkozott, melyet az országban dolgoztak föl. Az indolencia hozzájárulhatott ugyan a bányászat gyors hanyatlásához de bizonyára nem volt egyedüli oka.

A *Bosnyák bányászat fejlődése 1878-kától 1895. év végéig.* A megszállás idején Boszniában és a Hercegovinában nem volt tulajdonképeni bányamívelés. A majdnem számára való kevés vasérczet saját munkásokkal oly módon nyerték, melyet nem lehet bányászterűnek nevezni. Gornja- és Dolnja-Tuzlában az ottani természetes sóforrásokból évente néhány ezer mázsa sót főztek. Ez volt az egész.

Nyomban a megszállás után a közös kormány teljes figyelmet fordított a bosnyák bányaiipar új életre keltésére; már 1879-ben elkészítette az ország geológiai fölvételét a bécsi cs. kir. földtani intézettel; egész sor geológiai kutatást és bányászati túrzást rendelt el. s 1879. novemberben Kresevo mellett fakóércz után kutattatott. Ugyanebben az évben megállapították a túrzási szabályzatot, behozták a sómonopoliumot, megkezdtek a gornja- és dolnja-tuzlai sóvidékek geológiai vizsgálatát s a gornja-tuzlai sófúrásokat. Egyszersmind megvizsgálták az ország széntartalmú helyeit, a zenicza-szerajevói harmadkori medenczét lefoglalták a bosnyák-hercegovinai országos kincstár számára, mely azután 1880-ban 15 évre a bécsi szénipartársulatnak engedte át kihasználás végett. Ugyancsak ebben az évben javaslatot dolgoztak ki a bosnyák-hercegovinai bányamívelés szervezéséről s egy másik javaslatot a bosnyák bányatörvényről, végül meg kezdték a tár-



gyalásokat egy bosnyák ércbányatársulat alapítása iránt.

1881-ben megalakult a *Bosnia* bányaipartársulat, 1882-ben behozták a bányatörvényt.

Ez előkészítő lépések alapján lassankint a következő bányavállalatok keletkeztek:

I. *A bosnyák-hercegovinai országos kincstár vállalatai.*

a) Sónyerő telepek (szalinák) Sziminhanban és D.-Tuzlában.

b) Kőszénbánya Kerekában.

c) Kőszénbánya Zeniczában.

II. *Varesi vasipar részvénytársulat.*

III. *A „Bosnia“ bányatársulat bányái.*

a) Rézércbányászat, rézkohó és hámor Szinjakóban.

b) Mangánércbányászat és földolgozás Csevlyanovics-Vogoscsában.

c) Krómércbányászat és földolgozás Dubosticzában.

d) Fakőercz-turzás Maskarában.

*A sziminhanai és dolnja-tuzlai szalinák.*

A gornja- és dolnja-tuzlai sótermő vidéken elrendelt geológiai vizsgálat befejezése után 1883-ban fúrták le az első kutat Dolnja-Tuzlában, közvetlenül a régi sókút mellett, s 151 méter mélységben 24 kilo tartalmú sóvizet találtak igen nagy mennyiségben.

E lelet alapján építették s nyitották meg Sziminhanban 1885. márcz. 25-én az első sófőző telepet, a Ferencz József szalinát Gornja- és Dolnja-Tuzla közt. A termelés eredménye ez évben 18570 q-t tett.

Miután további fúrásokat is eszközöltek s elegendő mennyiségű, bőrtartalmú sólugot találtak, a Ferencz Főzsef szalinát először 1889-ben, azután 1890-ben kibővítették s ez által a sótermelés 1890-ben kerek 50000 q-ra emelkedett.

Ez évben, február 2-án kész volt a második szalina is, Dolnja-Tuzla alatt, a krekai kőszénbánya közelében. A folyton növekedő sófogyasztás következtében 1895-ben egy pótléptménynyel kétszeres szolgáltató képességre ezt is berendezték úgy hogy most ez a két szalina összesen 15000 q-t termel havonként, vagyis 180000 q-t évenként.

1895-ben a főlt só eredménye 125000 q volt.

A sóvíz-nyerésnél és sófőzésnél alkalmazott munkások száma 240.

A bosnyák-hercegovinai országos kincstár úgy ezen, mint a többi bányáinak üzemét a közös pénzügyminiszterium kezeli Bécsben. A sóvíz-nyeréshez szükséges hajtóerőt három, összesen húsz lóerejű gőzgép szolgáltatja; van ott továbbá egy négy lóerejű gőzszivattyú a sóvíznek Sziminhanba hajtására s egy hat lóerejű gőzgép a villamos világítás szolgáltatására.

A főlt sót nagyjából magában a tartományban fogyasztják el, de nem jelentéktelen kivétel van belőle Bulgáriába is.

*A krekai kőszénbánya (Dolnja-Tuzla mellett) a körkemenczékkel.*

Ezt a bányát azért nyitották, hogy úgy a szalinákat, mint a doboj-sziminhanai vasutat a szükséges tüzelőanyaggal ellássák.

Dolnja-Tuzla alatt fekszik, abban a hatalmasan kifejtett harmadkori képletben (marinneogen), mely Derwenttől északnyugat-délkeleti irányban vonul Gracsaniczán és Tuzlán keresztül s mérhetetlen köszénmennyiséget tartalmaz. A turzási munkálatokat 1884-ben kezdték meg. 1885-ben megnyitották a fő szállító tárnát (*Vilma-tárna*), továbbá a vízlevezető tárnát (*Marienne-tárna*) s addig, míg a szükséges föltáró s előkészítő munkálatokat a bányában keresztül nem vitték, a szalinák és a vasút szénszükségletét a napi műveléssel fedezték. A kőszénréteg 18 m vastag s kitűnő minőségű (egész 4500 kal.) lignitszenet szolgáltat a legcsekélyebb kéntartalommal. 1886-ban a bánya már 165000 q kőszén adott. Miután a cs. és kir. bosnavölgyi vasút is e szén használatára rendezkedett be, s Tuzlában a magánipar is megtelepedni kezdett, a telepet csakhamar bővíteni kellett s így 1887-ben a Vilma-tárna mellett, 1890-ben pedig a Vilma-tárna déli részétől délre újabb tárnát nyitottak, végre a munkások elszállásolására munkásgyarmatot alapítottak, mely jelenleg 60 házat számlál. Az 1895-iki termelés 1320000 q-ra rúgott, a munkások száma pedig 430 volt.

Üzemben vannak:

Egy húsz lóerejű szállító gép.

Egy tizenöt lóerejű gőzgép a műhelyek és a villamos világítás számára

Három Pulsometer víztartásra.

Két, összesen tizenhat lóerejű gőzlokomobil téglagyártásra.

Két gőzkazán 140 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel.

A termelésből 1895-ben 145500 q-t vittek ki, az egész többi mennyiséget Bosnyákországban és a Hercegovinában használták föl.

*A zeniczai kőszénbánya.*

Zenicza városa mellett fekszik a zenicza-szerajevói nagy harmadkori kőszénmedenczében, mely nagyszámú telepet tartalmaz kitűnő minőségű fényes szénből (egész 5000 kal.) A 9 méter vastag főréteg van művelés alatt. A bányászat 1880-ban kezdte meg; 1880. május 4-én a Józserencse-tárnát, 1880. október havában a Ferencz-József-tárnát nyitották meg. A telep akkor a bécsi kőszénipartársulat birtokában volt, 1884-ben azonban vétel útján magához váltotta a bosnyák országos kormány s azóta kincstári birtok. E telep fejlődése lassúbb volt, mert a magánipar nagyjából Tuzlában telepedett meg, az ország főfogyasztói pedig a vasút és a szalinák főképp Kerekából fedezték szénszükségleteiket. A magánipar csak az újabb időben honosodott meg Zeniczában, s azóta ez a telep is megfelelőleg fejlődik. 1895-ben a termelés 520000 q volt, 295 munkással. Itt is alapítottak munkásgyarmatot (1894-95-ben), mely jelenleg 23 házat számlál.

A gépkészlet következő:

Két szállító gép (10 és 30 lóerőre).

Egy 25 lóerejű gőzgép a fölkészítés üzemére.

Egy 6 lóerejű gőzgép a villamos világítás szolgáltatására.



Két víztartógép a bányában, 100 lóerőnyi szolgáltatással.

A gőzfejlesztésre három Bouilleurkazán szolgál, mindegyik 65 m<sup>2</sup> fűtőfelülettel.

Kivetített 1895-ben 42000 q kőszén a dalmát partihajózás számára.

#### Varesi vasmű.

Vares, Boszniának régi vastermelő városa, hatalmas érczhegységével, mely kiszámíthatatlan mennyiségű legfinomabb vasérczet rejt magában, a megszállás évében a legtöbb vasat termelte Boszniában még pedig igen kezdetleges kohókban (majdánokban), melyek a legújabb időkig üzemben voltak.

Egy ily majdán 4 $\frac{1}{2}$ –5 méter magas redukciókályhából és 110–120 em négyszögű alapból áll. Egy három napos forgóban megolvastottak benne 6000–8000 oka vaskövet (1 oka = 1 $\frac{1}{4}$  kilo) 150–160 tovar (1 tovar = 100 oka) faszénnel s ebből nyertek 15–20 tovar (à 100 oka) nyersvasat. Minden majdánban van továbbá két-két készelő-tűzhely a nyersvas további földolgozására. A tűz szítására közönséges kovácsfujtatót használnak, melyet alulcsapó vízkerekekkel tartanak mozgásban. Egy ily majdán fölállításának a költ-

sége 250 aranyra rúgott. Varesben 1880-ban huszonnyolcz ily majdán volt, ebből 8 folytonos, 12 pedig csak koronkénti működésben. Hivatalos adatok és pedig a beszedett tized után számítva, e 20 majdán évi vastermelése volt:

1876. . . . .	140 000 oka
1877. . . . .	180 000 »
1878. . . . .	112 160 »
1879. . . . .	115 500 »
1880. . . . .	110 000 »

A nyert vas kitünő minőségű volt.

A kormány 1886-ban megkezdette Varesben a turzást, s miután ez nagyon kedvező eredménnyel járt, Przsicsiben berendezkedtek évi egy millió méter-mázsa vaskő termelésére. 1890-ben Vares alatt a modern intézményeknek megfelelő nagy olvasztókemenczét és öntödét építették, a viszonyoknak megfelelőleg kezdetben csak 50000–40000 q nyersvas és öntöttvas termelésére. A telepet ellátták a szükséges segédműhelyekkel, hivatalnok- és munkásházakkal, s ezt a bányával 4 kilométer hosszú vontatóvasút és 630 méter hosszú (egyszerű vágányú) sikló segítségével kötötték egybe, valamint Dabravina mellett készelő-műt építettek.

(Vége következik.)

## A vaskapu megnyitásához.

A múlt hó 27-én *Ő felsége a Király* és a monarchia mindkét államának legmagasabb méltóságai jelenlétében történt megnyitása az alsó Dunán volt kataraktok szabályozásával keletkezett új viziútnak, zárókövét képezte a modern technikai alkotások legnagyobbikának. Ez alkalommal, bár csak rövid vonásokban is, a nagymértékű, korszakot alkotó munkálatok *történelmi* és *építési* momentumairól kívánunk megemlékezni.

»Vaskapú« elnevezés alatt tudvalevőleg ama folyamsodrokat foglaljuk össze, melyek az alsó Dunánál Ó-Moldova és Turn-Severin között, a vizek lefolyásában mutatkozó bonyolódott jelenségekkel, valamint számos mélységgel és szakadékkal, a hajózást nagyban akadályozták. Az út hossza körülbelül 136 km, a hajózást veszélyeztető helyek: *Stenka*, *Kozla*, *Izlas*, *Incz* és a „*vaskapunál*“ találhatók. Ehhez járul meg *Greben*-nél egy eséstörés, mely a felfelé haladó hajók elé tetemes akadályokat gördít.

Nevezett folyamút szabályozásának eszméjével már századunk első negyedében találkozunk, a midőn is a kormány az 1823–1838. években a romániai Csernecz folyóig terjedőleg az egész Dunán topografiai és hydrografiai felvételeket rendelt el. A felvételek vezetésével a magyar vízépítézet ismert mestere *Vásárhelyi Pál* lett megbízva, ki későbbben általános tervet szerkesztett a Duna folyam sodrainak szabályozásához. E tervet szerint *Stenka* valamint *Kozla* mellett is a viziút egyszerűen kijelölendő lett volna, míg az izlasi, juczsi és vaskapu sodroknál mindenkor a balparton építendő zsilipsatorna ajánlatott. Vásár-

helyinek 1846. évben bekövetkezett elhalálózása azonban, sajnosan, véget vetett a tervezet kivitelének.

Tíz évvel később a kormány Meussburger tiroli mérnököt és G. Wex főmérnököt bízta meg a tervezet kidolgozásával. Meussburger mérnök a hajóút javítását robbasztásokkal vélte elérhetőnek, ily robbasztások az 1855. és 1856. években a vaskapunál valóban történtek is. 1871. évben a Duna-gőzhajózási-társaság Mac Alpin amerikai mérnököt bízta meg egy a vaskapút szabályozó tervezet elkészítésével. Mac Alpin robbasztással és vezetékűvek létesítésével a balparton csatornát javasolt építeni. A többi folyamsodornál nagyobb részt a folyammederben eszközözendő robbasztásokat valamint oldalt helyezendő koncentráló műveket, Greben alatt pedig két hosszú parallel művet ajánlott kivitelre.

Az ugyanazon évben Londonban összejött kongressus felhatalmazta a part mentén lévő államokat a Dunán a hajózás elé gürdülő akadályok elhárításához megkívántató munkálatok véghezvitelére, melyeknek költségei adók útján fedezendő.

Ez után 1873. évben egy osztrák, egy magyar és egy török kiküldöttből álló szakbizottság menesztetett az alsó Dunához. E bizottság abban állapodott meg, hogy valamennyi folyósodorban, még pedig a folyam-medencéjében, de a létező hajóúttaktól oldalt 60 m talpszélességgel és 2 m mélységben a legalacsonyabb vízállás alatt csatornákat létesít. A hajózást lehetőleg kevésbé akadályozandó, a kamarazsilipek alkalmazását ellenezte. A bizottság eme megállapodások alapján a Vásárhelyi-féle felvételek segítségével teljes szabályozó tervet készített az alsó Dunát illetőleg.



A most említett bizottság 1874. évben befejezett munkálatai azonban csak az 1878. évi orosz-török háború után tartott berlini kongressuson vétettek tárgyalás alá, a nélkül azonban, hogy az ügy előmozdítva lett volna. A közvélemény, mely különösen a bécsi duna-egyesület igen élénk érdeklődésében jutott ismételtelen kifejezésre, sem tudta a szabályozás kérdését lényegesen előbbre vinni. A kérdés megoldása csakis *Baross Gábor* m. kir. kereskedelmi miniszter célirányos erélyének köszönhető, ki 1883-ban Wallandt Ernő mérnököt, akkor osztálytanácsost bízta meg az ügy új felülvizsgálatával és a végleges tervezetek elkészítésével. Nyolcz évvel ezután megkezdődtek a szabályozó munkálatok, melyek 1891. évi szeptember hó 15-én az időközben elhalt miniszter jelenlétében a Grebeni sziklacsúcs szétrobasztásával vették kezdetüket.

E munkálatoknál két problémát kellett megfejteni, még pedig egyrészt mérsékelni kellett a veszélyes helyeken az áram sebességét, másrészt pedig növelni az alacsony vízállásnál elégtelen vízmélységet. E kettős feladatot úgy vélték megoldhatónak, hogy szabadáramban négy hajóutat még pedig: Stenka, Kozla, Izlas és Jucz mellett repesztenek ki, továbbá a túlságosan széles folyamágazat szűkítése céljából két torlaszgátat építenek még pedig Grebentől Milanovaczig (több mint 6 km) azután Juczról Kolubinjeig (körülbelül 3 km) és végül, hogy a vaskapunál hajózható csatornát építenek a jobboldali (szerb) part mentén. A szabad áramban és a vaskapunál létesítendő csatornák közös mélysége 2 m a legalacsonyabb vízállás alatt, (Az orsovai vízállásjelző nulla pontját véve alapul) szélessége 60 m illetve 80 m. Az utóbbi méretben csakis a vaskapui csatorna készült, mely két oldalt a legmagasabb vízállás fölé nyuló torlaszgátakkal határoltatik, míg a fent nevezett két torlaszgát magassága nem éri el a legmagasabb vízállás szintjét. A vízesés számításértéke a csatornában 0.00249 m úgy hogy a másodpercenkénti sebesség 4 m lesz, a mi a felfelé haladó hajók *mesterséges vonatását* tételezi fel. A csatorna vízmélysége utólagosan 2 m-ről 3 m-re növeltetett.

A különböző építéstárgyakat illető munkateljesítmények a következők: a folyamágazat mélyesztésénél mozgó vízben 162000 m<sup>3</sup>, nyugvó vízben 227000 m<sup>3</sup>, a feltöltésekhez 1300000 m<sup>3</sup>, a gátkövezetek előállításához 90000 m<sup>3</sup>. A vízmélységnek a csatornában való 2 m-ről 3 m-re történt változtatása lényegesen növelte az első tétel köbét is. Az eredeti tervezetben az építés költségei 9000000 frttal lettek előirányozva, az erre vonatkozó törvényjavaslat 1888. évben szavaztatván meg a törvényhozás részéről, mely törvény szerint a munkálatok az elfogadott tervezet szerint 1895. évben befejezendők lennének.

A fentti számokat tekintetbe véve, minden komoly szakférfiú azonnal meggyőződést szerezhet arról, hogy itt elsőrangú technikai munka végeztetett mely a vízalatti sziklatömegek eltávolítását illetőleg — párját keresi. Itt első sorban az volt a feladat, a sziklás folyamágazat mélyesztéséhez, mozgó és nyugvó vízben

a legalkalmasabb módozatokat megállapítani. A módozatok megállapítása a vállalatra bízott, melynél nem kis zavart okozott, mert a vállalatnak az elismert alacsony árak és az építéside rövidsége miatt, a vízalatti robbasztások terén található legtökéletesebb módozatokhoz kellett fordulnia, hogy idővel és pénzzel ne pazaroljon. Bingennél a Rajnán, a Lorenzo-folyamnál és a Buffali öbölben, végül a Suez-csatorna munkálatai például szolgáltak ugyan, azonban csak oly készülékeket nyújthattak, melyek szerkezet és alkalmazás módjukban változtatandók voltak, hogy a Dunán található folyamviszonyoknak megfelelhessenek. Ez pedig különösen az Amerikában és Egyiptomban észlelt eljárás módozatoknál vált szükségessé. Az ezen eljárásoknak alapul szolgáló készülékek elvben különbözők, mivel előbbinél a sziklatalaj mélyesztése *robbasztással*, utóbbinál ellenben *szétzúratással* történik.

A robbasztó munkálatoknál alkalmazott fúrógépek, és pedig a *Gilbert* mérnök által feltalált »amerikai« és *Fontana* és *Tedesco* rendszer szerint készült »francia« hajók lényegesen különbözők és pedig úgy a hajótest fixirozását illetőleg, valamint a fúrószerzőmök szerkezetét illetőleg is. A mind kettővel végzett kísérletezéseknél az amerikai fúrójajó mutatkozott előnyösebbnek és pedig nagyobb stabilitása, a fúró biztosabb vezetése, a könnyebb kezelhetőség és még egyéb előnyök miatt. Csakhogy a Gilbert-féle fúrójajó is folytonos tanulmányozást és javítást kívánt melyek sok költséget és sajnós emberéletet is követeltek. A kísérletezések technikájában fontos elvi kérdés nyert megoldást, megoldandó volt t. i. ama problema, vajjon tekintettel a munkálatok gyors és gazdaságos menetelére a terület — avagy sorozatrobasztás nyújt e több előnyt. A vállalat az utóbbi mellett foglalt állást és 1894. évben 300000 frt költséggel amerikai minta után oly robbasztó készüléket szerkesztett, mely ezentúl jelesen bevált és a munkálatok előhaladását lényegesen elősegítette. Eme rendkívüli méretekben épített hajó hosszanti oldalán tizenegy egy sorban lévő *Ingersoll*-féle fúrógéppel van felszerelve, melyek mindegyike önállóan úgy oldalt, valamint a fúróval löktetve mozgást végezhet még pedig az első mozgást nyomóvízzel, a másodikat gőzerő segítségével. A 3 m távolságban elhelyezett gépek a legrövidebb idő alatt 33, 1—1 méternyire egymástól fekvő fúrtlyukat készítenek, melyek dynamittal töltetnek meg és a hajó eltávolítása után elektromos gyújtással süttetnek el.

A sziklás talaj mélyesztését szétzúrással, tehát költséges fúrtlyukak nélkül, eszközlő készülék, a sziklazúzó lényegében 8—10 tonna súlyú szilárd gémre erősített ütőkoszból áll, mely végtelen láncz segítségével 5 m magasra emeltetik és a sziklatalajra zuhintatik, azt rétegesen szétrombolva.

A 0.9 m mélyen járó tutaj gőzkazánnal, szivattyúval, gőzvillával és magas ollóállvánnyal van ellátva, mely a körülbelül 8 méter hosszú és alsó végén vésőalakú aczélékkel felszerelt ütőkost hordja. E *Lobnitz* rendszere szerint készített gép óránként 33—40 ütést csinál, és ezen idő alatt 5 m<sup>3</sup> különböző nagyságú



szikladarabot képes elválasztani. Azt mondják, hogy ezen erős szerszám 1—1½ m vastag sziklarétegeken is képes áthatolni. Igen kemény kőzetben két munkaszakban 0,6—0,8 m az előrehaladás.

A robbasztandó kőzet nagyjából részben különböző keménységű és hajlású 30—40 cm vastag réteges homokkő (Grebennél és a vaskapunál) gneis (Stenka) és gránit (Kozla). A robbasztott és szétzúzott kőzet eltakarításához különféle kisebb-nagyobb hatályú szerkezetek használatnak. Utóbbiakhoz sorolandó egy óriási nehéz, 300 lóerős gőzgéppel ellátott kotróhajó. Eme vedres kotró óránkénti minimális teljesítménye 20 m<sup>3</sup>.

Ez óriási szerkesztményen kívül még Priessmann-féle rendkívüli méretű fogók és kanalas kotrók alkalmaztatnak s ezenkívül száraz robbasztásoknál hulló kőanyag eltakarításához stb. még igen használható kisegítő szerszámul kisebb gémekek szolgálnak.

Még egy érdekes készülékről kell megemlékeznünk, mely a víz alatt végzendő mélyesztések terén valóságos unikum. Az úgynevezett univerzális hajóról, mely arra való, hogy a robbasztások vagy szétzúratások által keletkezett csatorna-mélyedésekben végül a

szabályszerű profilt előállítsa. E hajó a talpból kinyúló egyenetlenségek konstatálására ékrámával, a sziklaeszcsokok szétzúratására döngölővel, és a szétzúzott anyag eltávolíthatása céljából egy Priessmann-féle fogóval van ellátva.

Az alsó dunai kataraktoknál alkalmazott készülékek és gépek eme bár csak futólagos elősorolásából is látható, hogy azok szerkezete és felszerelése érdekes tárgyakat szolgáltat a robbasztó technikus tanulmányaihoz és hogy a befejezett szabályozó munkálatok kivitelénél az oroszlanrész a gépész-technikust illeti meg.

A mérnöki tudományoknak a vízepítészet terén kifejtett korszakalkotó munkájáról szóló eme rövid közlemény végén, befejezéstül még ama férfiak neveit kell feljegyeznünk, kik a magyar királyi építés vezetés és a kivitellel megbízott vállalat élén állottak. Ezek:

*Wallandt Ernő* miniszteri tanácsos, *Hospodzky* építészeti tanácsos és *Gruber Jenő* főmérnök, végül a G. Luther braunschweigi Consortium és a berlini Discontobank vállalat alkalmazottai még pedig: *Rupcsics* igazgató, *Wolf* és *Schoderböck* vezérlő mérnökök.

(A »Zeitschrift d. Oesterr. Ing. u. Arch. Vereins« f. é. 40. sz.-ból).

## Különfélék.

**A marhasó előállításáról.** A konyhasó úgy az emberi mint állati szervezetre nézve elkerülhetlenül szükséges szer, mert a vegyületében lévő Natrium és Clor hasznosan dolgoztatik fel. A Clórból lesz a sósav melynek a gyomorban az emésztés elősegítése végett okvetlenül jelen kell lenni. Hazánkban jelenleg csak egy műsó van alkalmazásban, melyet kizárólagosan ipari célra használnak t. i. a *Cl Na-t Fe<sub>2</sub> O<sub>3</sub>* tartalmú agyag földdel vagy barnakővel (*Mn O<sub>2</sub>*) összekeverik, de ez nem tökéletes műsó; mert ha vízben feloldjuk s magára állani hagyjuk — belőle a földes részek leülepednek — s a *Cl Na* ismét élvezhető lesz. — Egy újabb műsó előállítási mód a calcinatio folyamat elméletén alapszik t. i. a konyhasót hosszabb vagy rövidebb ideig magas hő mellett hevítik, vagy jobban mondva égetik; miáltal a só világos vagy sötétebb vörösbarna színezetet kap, s alakatlan tömeggé válik. (750°-nál megömlik s nagyobb hőmérséknél pedig elillan). Az így nyert műsónak a mellett, hogy előállítása sok figyelmet különösebb berendezést, s nagy költséget igényel, az a fő hátránya van hogy marhasó gyanánt nem szerepelhet, mert az állatok annak izétől és szagától úndorodnak. A marhasó kérdésének megoldásánál alkalmasabbnak látszanék egy olyan vegyületet előállítani, melynél a calcinatio elmélete ki van zárva, de itt szemelőtt kell tartani a konyhasó azon sajátos tulajdonságát hogy azt más vegyülettel kapcsolatosan előállítani nem lehet; mert a legkönnyebben oldódik fel (a köz hőmérsékű víz 100 s. r. 36 s. részt képes feloldani, meleg víz 40—42 s. részt) az anyalúgból pedig legelőbb kristályosodik ki; ezt látjuk a tengervízében is a hol csaknem 3%-nyi van belőle feloldva. — Ezt figyelembe véve, a műsó előállításánál meg kell elégednünk a »keverési« móddal. Az apró darabokra őrölt *Cl Na-t* u. i. oly anyaggal kell összekevernünk, mely-

nek ára olcsó, azaz egyéb gyári műfolyamatoknál, mint melléktermény nyerhető, az emberre nézve úgy színe mint ízénél fogva élvezhetetlen, az állatok belszervezetére ártalmatlan szer — ez az u. n. a vasgálicz és Clór ammonium keveréke a következő arányban:

<i>Cl Na</i> . . .	95 %
Vasgálicz . . .	4 »
Clóram . . .	1 » = 100 %

Ezeknek megőrlése után egy világos tenger zöld színű műsót nyerünk, a melyet növényi fest anyag oldatával sötétebb színűvé is átalakíthatunk. Itt a sótermelésnél nyert gorcszó felhasználható. Az előállított keveréket azután szabályos mintákba adjuk, s higan folyó ragacsos anyaggal meglocsolva — összesajtoljuk; előbb azonban a növényi festő anyagot kell a ragasztó szer közzé keverni. E műsóval az állatoknál keresztül vitt kísérlet különösen a juhoknál igen eredményes és érdekes volt, melyet azonban itt a hely szűke miatt nem részletezek. Most még csak e műsó alkotórészeiről kívánok szólni és azok ártalmatlanságáról akarok bizonyítékot szolgáltatni. 1. *Vasgálicz Fe<sub>2</sub> (So<sub>4</sub>)<sub>2</sub> + 14 H<sub>2</sub> O*: Közönségesen előállítják a pyritek pörkölése után nyert maradékokból, melyet a levegő hosszabb idő alatt oxidál: *Fe<sub>2</sub> S<sub>3</sub> + O<sub>8</sub> = Fe<sub>2</sub> (So<sub>4</sub>)<sub>2</sub>* ezen nyert tömeget vízzel áztatják, s a nyert lúgból a vasgáliczt kikristályosítják. Ugyanezt nyernek mint mellékterményt más gyári vegyfolyamatoknál, pl. a kénlék kénsavban való oldásánál nyert lúgból is. Tagadhatatlan hogy az így előállított gálicz nem tiszta, mert *Zn* és *Mn* sulfáttal s egy kevés Arsennel van rondítva (tiszta gáliczt csak akkor nyerünk, ha vasdrótot oldunk kénsavban; s az egészet lepárlás után kikristályosítjuk *Fe<sub>2</sub> + 2 H<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> = 2 H<sub>2</sub> + Fe<sub>2</sub> (So<sub>4</sub>)<sub>2</sub>* pl. e műsóval keresztül vitt kísérlet alkalmazásával használt zalatnai gáliczban is 0,0065% Arsent találtam, vagyis az említett összetétel szerint nyert műsó minden q-ban 0,26 grmm van. Ezen Arsen



mennyiségtől azonban bátran eltekinthetünk, ha figyelembe vesszük hogy az erdei vadak sokkal többet vesznek fel szervezetökbe. Pl. az őzek, szarvasok stb. bizonyos időszakokban nagy előszeretettel — néhol tömegesen keresik fel azon helyeket, a hol elmállott pyrit kőzetek vannak — s az itt talált kénsavas vassókkal elégitik ki magokat; melyek természetesen Arsenopyrit tartalmúak. 2. *Clór Ammonium* ( $NH_4$ ) *Cl*. Igen olcsó szer, mint melléktermény a gázgyárak mosóvizéből nyeretik t. i. a forralás által kiűzött Ammoniat  $HCl$ -ba vezetik:  $NH_3 + HCl = (NH_4) Cl$ . Jelenléte a műsóban azért kívánatos, hogy erősen csípős sós ize — a vasgálicz fanyarságát — ellensúlyozza. Ha már most az így előállított műsóból akarna valaki élvezhető *Cl Na*-t nyerni; annak törekvése meghiúsulna, u. i. a feloldás után a vasgálicz alkotórészeire bomlik — a *kén* oldatban marad, a *vas* pedig kiejtetik az Ammonia által »vasoxyd hydrat« alakjában; mielőtt még a *Cl Na* kikristályosodnék. A jelenlévő festanyag speciális színe ez alkalommal meg változik ugyan — de el nem tűnik.

*Mihalovich Gyula*, kir. segédmérnök.

## Hivatalos rovat.

### Kinevezések.

A m. kir. pénzügyminiszter **Steinhausz Gyula** magánbányamérnököt és volt társulati bánya- és kohóigazgatót m. kir. bányatanácsossá és a nagyági m. kir. és társulati bányaművező igazgatóvá nevezte ki.

3633. sz.

516.

### Pályázat.

A nagym. m. kir. pénzügyminiszterium f. évi október 31-ről 81890. sz. a. kelt magas rendelete folytán az ujonnan rendszeresített vörösvágási m. kir. bányahivatalnál az opálbányaüzem ellenőrzése szempontjából betöltendő a X. fizetési osztály harmadik fokozatába sorozott segédmérnöki állomásra, mellyel 800 frt évi fizetés, szabadlakás, vagy ennek hiányában 175 frt évi lakpénz és 54 m<sup>3</sup> évi tüzfajárandóság élvezete, valamint 100 frt készpénzbiztosíték letételének kötelezettsége van egybekötve — ezennel pályázat nyitattik.

Az 1883. évi I. t. cz. 11 §-ban előírt minősítéssel bíró pályázóktól a bányászati szaktanulmányoknak a bányászati akademián jó sikerrel történt bevezésén kívül megkívánatik, hogy a bányászat minden ágában, valamint a számvitelben kellő jártassággal bírjanak, nemkülönbben a hivatalos magyar nyelvet szóban és írásban tökéletesen bírják.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal, esetleg más hiteles okmányokkal s államszolgálatban nem állók részéről orvosi bizonyítvánnyal felszerelt, 50 kros bélyeggel ellátott pályázati kérvények az illető előljáró hatóság, vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem lenne, azon vármegye vagy város főispánja útján, melynek területén lakik f. évi december hó 15-ig a nagyméltóságú m. k. pénzügyminiszteriumhoz címmezve az alólírt m. kir. bányaignazgatósághoz nyújtandók be.

Mint hogy végül a betöltendő állás helyi alkalmazással van egybekapcsolva, a kérvényekben határozottan kiteendő, hogy a pályázók a betöltendő állást a vörösvágási m. kir. bányahivatalnál kérik.

Selmeczbányán. 1896. november 6.

**M. kir. bányaignazgatóság.**

## A besztercebányai kereskedelmi és iparkamara közlései.

*Pályázat pirszén szállítása iránt.* A m. kir. államvasutak részére egy, illetőleg három éven át évi 26000 q pirszén szükségletének fedezése czéljából f. év december 15-iki lejáráttal pályázatot hirdet.

*Bővebbet a keresk. és iparkamaránál.*

1896. évi 2752. sz.

496. sz.

### Pályázat.

A körmöczi m. kir. pénzverőhivatalnál a VIII-ik fizetési osztályba sorozott 1-ső pénzbecsőri főmérnöki állomás, netalán előléptetés esetén pedig az üresedésbe jövő mérnöki illetőleg segédmérnöki állomás évi egy ezernégyszáz (1400) forint, illetőleg ezeregyszáz (1100) forint illetőleg nyolczszáz (800) forint fizetéssel, szabad lakással vagy ennek hiányában a fizetési osztálynak megfelelő lakpénzzel, nyolczvanöt (85) illetőleg hatvan-nyolcz (68) és ötvennégy (54) ürköbméter tüzfajárandósággal, nemkülönbben a fizetés két harmadát kitevő készpénzbiztosíték letételének kötelezettségével betöltendő.

Az 1883. évi I. t. cz. 11. §-ában megkívánt minősítéssel bíró pályázóktól a fémkohászati szaktudományoknak, a bányászati akademián jó sikerrel történt bevezésén kívül megkívánatik még, hogy a fémkohászat és kémlelészet minden ágában de különösen a pénzítési üzem és az ennél használatban lévő gépészet elméleti és gyakorlati ismeretében, azonkívül a fémanyagszámvitelben kellő jártassággal bírjanak nemkülönbben a hivatalos nyelvet szóban és írásban tökéletesen bírják.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal és esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt pályázati kérvények az illető előljáró hatóság vagy pedig ha a pályázó állami szolgálatban nem lenne, azon vármegye vagy város főispánja útján, melynek területén lakik, a jelen pályázati hirdeteménynek a Pénzügyi közlönyben való első megjelenésétől számítandó négy héten belül a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminiszteriumhoz címmezve az alólírt m. kir. pénzverőhivatalhoz nyújtandók be.

Egyszersmind megjegyeztetik még, hogy csak azon folyamodók kérvényei fognak figyelembe vétetni, a kik a kiírt főmérnöki állomást tényleg elfoglalni kívánják.

Körmöczbányán. 1896. évi november hó 5-én

1-3

**M. kir. pénzverőhivatal.**

3676. szám.

### Pályázat.

A nagyméltóságú m. k. pénzügyminiszterium 1896. évi november 4-én 78918. szám alatt kelt magas intézvénye folytán az alólírott m. kir. bányaignazgatóság mellé rendelt bányaignazgatósági számvevőosztálynál, betöltendő a IX. fizetési osztály utolsó fokozatába sorozott *számvizsgáló* állásra ezennel pályázat hirdetik.

Ezen állásra pályázhatnak oly egyének is kik a bányászati akademiái tanulmányokat nem végezték ugyan, de egyébként az 1883. évi I. t. cz. 17. szakaszában a bányaszámvevőségi szolgálatra nézve előírt képzettséggel bírnak.



A kik ezen állást elnyerni óhajtják, felhivatnak, terjesszék be magas helyre intézendő a fennebb meghatározott képzettséget és jártasságot bizonyító okmányokkal felszerelt kérvényüket a m. kir. bányai igazgatóságához Selmezbányára előjáró hatóságuk útján két hét alatt azon pénzügyi közlöny kelte napjától számítva, a melyben ezen pályázat először lesz közzé téve. Selmezbányán, 1896. november 12.

M. kir. bányai igazgatóság.

A mágnestű elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1896. évi október havában. Ismerteti: Szellemey Géza, kir. bányafőmérnök.

Nap	Górcsöves tájoló nyug. elhaj. 4° + p.			Aneroiddial			Hőmérővel (Celsius szerint)			Időjárás								
	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor									
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm									
1	12	20	30	18	768	1	766	9	766	9	+	13	+	14	2	derült		
2	15	30	20	18	767	4	766	7	766	6	+	14	3	+	14	2	"	
3	14	15	23	30	21	766	8	766	2	766	2	+	13	2	+	14	3	"
4	20	30	—	—	768	—	—	—	—	—	—	+	13	2	+	14	3	borult
5	19	30	22	18	766	8	764	—	766	—	+	13	8	+	14	5	eső	
6	18	30	22	30	768	7	768	9	769	2	+	13	8	+	13	5	eső	
7	16	—	20	18	769	7	769	4	769	2	+	13	5	+	14	5	derült	
8	16	30	19	30	770	5	769	7	769	6	+	13	5	+	15	4	derült	
9	15	—	20	18	770	8	769	9	769	7	+	14	5	+	15	4	derült	
10	10	16	—	14	769	7	768	3	767	2	+	14	2	+	14	5	"	
11	10	30	—	—	766	6	—	—	—	—	+	13	5	+	—	—	"	
12	17	30	21	10	765	6	765	5	765	2	+	13	—	+	14	—	"	
13	14	30	17	15	769	2	769	8	770	—	+	14	—	+	15	4	"	
14	14	30	16	14	771	3	771	1	771	1	+	13	5	+	17	6	"	
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	"	
16	—	—	—	14	—	—	—	—	769	9	+	—	—	+	15	5	"	
17	11	30	—	10	769	6	—	—	766	3	+	10	—	+	11	5	borult	
18	15	30	—	—	763	5	—	—	—	—	+	11	5	+	—	—	eső	
19	16	30	19	16	759	3	761	6	759	—	+	11	9	+	12	—	borult	
20	14	—	18	30	759	5	756	5	756	—	+	12	5	+	13	—	eső	
21	16	—	17	20	762	4	761	—	760	2	+	13	6	+	14	—	eső	
22	12	—	18	30	765	—	764	6	765	2	+	13	5	+	13	—	derült	
23	13	—	18	17	766	4	765	4	764	6	+	13	5	+	12	—	borult	
24	13	30	18	16	762	2	762	6	762	6	+	12	—	+	13	—	eső	
25	14	54	—	—	766	—	—	—	—	—	+	13	—	+	—	—	"	
26	14	26	18	30	765	6	764	5	764	6	+	12	5	+	12	5	"	
27	14	30	—	—	768	—	—	—	—	—	+	—	—	+	11	—	"	
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	"	
29	19	—	21	18	766	2	766	9	—	—	+	11	2	+	12	—	"	
30	16	30	21	30	763	9	762	6	762	4	+	11	—	+	10	9	"	
31	18	—	21	19	764	4	764	—	763	9	+	11	5	+	11	4	borult	

Az iránytű elhajlása

a szélaknai m. k. bányamérnöki hivatalban. Ismerteti Tirscher József m. k. bányafőmérnök.

Október havában	Észlelés					Napi külső hőmérséklet közép	Napi külső hőmérséklet	Észlelés					Napi külső hőmérséklet közép	Napi külső hőmérséklet		
	reggel		délben		este			reggel		délben		este				
	hány órákor	nyug. elhajlás 7° +	hány órákor	nyug. elhajlás 7° +	hány órákor			nyug. elhajlás 7° +	hány órákor	nyug. elhajlás 7° +	hány órákor	nyug. elhajlás 7° +				
1	8	21	2	33	5	27	27	17	8	21	2	30	—	—	—	—
2	6	21	2	33	6	24	26	18	7	21	2	27	—	—	—	—
3	7	21	2	33	—	—	—	19	7	21	2	30	5	24	25	9
4	8	21	—	—	—	—	—	20	6	24	2	30	5	24	26	6
5	8	18	2	30	5	27	25	21	7	24	2	27	5	24	25	3
6	6	24	3	33	5	30	29	9	—	—	—	—	—	—	—	—
7	6	24	1	33	—	—	—	23	8	24	2	30	—	—	—	—
8	7	21	1	30	5	24	25	9	24	7	24	2	30	5	27	27
9	6	21	2	33	5	27	27	12	25	8	24	—	—	—	—	—
10	8	24	2	33	9	21	26	2	26	7	24	2	30	6	24	26
11	8	24	—	—	—	—	—	27	7	24	2	30	6	27	27	6
12	9	24	2	36	5	24	28	12	28	—	—	—	—	—	—	—
13	6	24	2	30	5	24	26	6	29	7	24	3	30	4	27	27
14	7	24	2	30	5	27	27	6	30	8	21	2	30	5	30	27
15	8	21	2	30	5	18	23	12	31	8	21	2	30	8	24	25
16	7	21	2	30	5	24	25	9	—	—	—	—	—	—	—	—

Halálozás.

A közelmúlt napokban az alábbi gyász hírt kaptuk: A fernezelyi m. kir. kohóhivatal tisztikara mély megilletődéssel tudatja, hogy szeretett tisztja: **Schwartz Márton** kir. kohómérnök életének 67-ik évében rövid szenvedés után elhunyt. A boldogult földi részei f. hó 8-án, d. u. 3 órákor a fernezelyi sírkertben a r. kath. szertartás szerint örök nyugalomra helyeztetnek.

Fernezely, 1896. november hó 7-én.

Az örök világosság fényeskedjék neki!

Megilletődéssel regisztráljuk a gyász hírt.

Magánhirdetések.

5 2. sz. 1896.

A magyar általános kőszénbánya részvénytársulat tatai bányaszatahoz egy

**bányagondnok**

felvétetik, ki vastag telepek művelése körül képzettséggel bír.

Felvétetik továbbá egy

**számízt**

ki megfelelő gyakorlat felett rendelkezik.

Ajánlatok a magyar általános kőszénbánya részvénytársulat igazgatóságához Budapesten, V. Erzsébet tér 19. sz. intézendők.

1-2

Elsőrangú bányavállalathoz

**bányagondnok**

kerestetik, ki vastag telepek fejtése körül megfelelő képzettséggel bír. Részletes ajánlatok bizonyítványmásolatokkal N. B. jelige alatt e lap kiadóhivatalához intézendők.

1-2

476. sz. 1896.

„Kohósegédmérnöki állások.“

A »Brassói bánya és kohó részvény egyetnél« 2 kohósegédmérnöki állás töltendő be.

Ajánlkozók, kik a bányakademiát végezték, sziveskedjenek ajánlataikat, bizonyítványaik másolatának melléklésével, valamint fizetési igényeik és eddigi gyakorlati működésük megejelölésével, — legkésőbb f. évi november hó 25-ig — a Brassói bánya és kohó részvény egyesület központi igazgatóságához, Budapesten, Báthory utca 8. sz. a. küldeni.

2-2

Egy aknatelep átalakítása miatt két darab egyhengerű

**35 lóerejű szállító gép**

közlő kerekkel és kötélkosarakkal, valamint szállítócsészékkel, melyek biztos felfogó készülékkel vannak ellátva, igen olcsón eladó. A gépek még üzemben vannak és ezért csak az év végén adhatók át. Közelebbi felvilágosítást ad az I. cs. kir. szab. Dunagőzhajózási társulat bányai igazgatósága Pécssett.

3-3

Jelen szám 3 ivnyi tartalommal jelent meg.





# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cséti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Sobó Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

**Előfizetési ár:** Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

Előfizetések és közlemények a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztárhoz (Selmecze) czimzendők.

Az *írási díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésként, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésként, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadhatók el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Értesítés. — Felhívás előfizetésre. — Jegyzőkönyv a »Körmöczbányai vidéki osztály XXII-dik rendes havi üléséről. — Jegyzőkönyv, a »Salgó-Tarjáni Osztály« nov. 8-án tartott gyűléséről. — Jegyzőkönyv, az o. m. bány. és geolog. kongressus végrehajtó bizottságának üléséről. — *Általános:* A magyar bányászat millenniumja. (Folyt.) — *Bányaművelés, geologia, bányamérés:* Vízmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászat köréből. (Folytatás.) — Elektromos fűrés berendezése Frigyes főherceg vaskőbányáinál Bindten. (Vége.) — *Köszön- és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Folytatás.) — *Fémkohászat, kémia:* Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. (Folytatás.) — *Utóhangok a Kongressusról:* A millenniumi kiállítás Bosnyák és a Hercegovina iparsarnoka. (Vége.) — *Hírek.* — *A titkári hivatal üzenete.* — *Hivatalos rovat:* Kinevezés. — Előléptetés. — Pályázatok. — *Magánhírdetések.*

Csatolva egy kongressusi és egy hírdetési külön melleklet.

A lap szerkesztése lezárattott 1896. évi december hó 1-én.

## Értesítés.

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« választmánya, 1897. év január hó második szombatján, délután 5 órakor, a bányatörvényszéki épület nagytermében,

## rendes ülést

tart.

Selmeczbánya, 1896. évi november hó 25-én.

*Sóltz Vilmos*  
ügyvivő alelnök.

*Litschauer Lajos*  
titkár.

## Felhívás előfizetésre.

A „Bányászati és Kohászati Lapok“ 1897. január hó évet XXX. évfolyamukba lépnek és bő terjedelemmel és változatos tartalommal jelennek meg.

Nehogy a lap szétküldése akadályokba ütközzék, felkérjük lapunk tisztelt báratait, miszerint előfizetéseiket, ideje korán megújítani sziveskedjenek.

Az előfizetés ára: **egy évre . . . . . 8 frt.**  
**fél évre . . . . . 4 frt.**

A »Bányászati és Kohászati Egyesület« tagjai a lapot, a tagsági díj fejében, ingyen és bértől mentve kapják meg.

Az előfizetési pénzek, *Pachmajer János* egyleti pénztárhoz, *Selmeczbányán*, küldendők be.

Selmeczbányán, 1896. évi november hó 30-án.

A szerkesztőség.

## Jegyzőkönyv

felvétellett Körmöczbányán 1896. évi szeptember hó 19-én az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Körmöczbányai vidéki Osztályának“ XXII-ik, kirándulással egybekötött rendes havi üléséről.

**Jelen voltak:** Reitzner Miksa elnök, Árkosi Béla jegyző, dr. Ámon Ede, Baliga Aurél, Chabada József, Emödi Géza, Giller Károly, Kováts Károly, Starna György és Ürmösi Kálmán rendes tagok, Brunner Ferencz és Örley János mint vendégek.

Elnök üdvözli a megjelent tagokat, az ülést megnyitja és felkéri jegyzőt a mult ülés jegyzőkönyvének felolvasására.

Jegyző felolvassa az 1896. évi április hó 11-én tartott XXI-ik rendes havi ülésről szóló jegyzőkönyvet.

A jegyzőkönyv tudomásul vétetett és hitelesített.

Elnök felkérésére ezután: *Kováts Károly* együleti tag tartott igen érdekes ismertetést az időközben megjelent idegen nyelvű szakközlönyökben összegyűlt szakszerű értekezésekből miért is elnök által az egybe gyűlték köszönete fejeztetett ki.



Árkosi Béla jegyző indítványozza, hogy szerzetes-senek meg a következő könyvek u. m. Vadass Jenőtől »a selmeczbányai erdész akadémia története« Pauer Jánostól »a selmeczbányai bányász és erdész akadémia története« és Faller Károlytól a »Fémkohászat«.

Ez indítvány egyhangulag elfogadtatott azon hozzá-

adással, hogy ha lehetséges még szerzetessék meg »a selmeczi bányász akadémia emlékkönyve« is.

Több tárgyalni való nem lévén elnök az ülést bezárta.

K. m. f.

Reitzner Miksa s. k.  
elnök.

Árkosi Béla s. k.  
jegyző.

## Jegyzőkönyv

az „Országos Bányászati és Kohászati Egyesület Salgó-Tarjáni Osztályának“ 1896. november hó 8-án tartott gyűléséről.

**Jelen voltak:** Elnök: Gerber Frigyes. Jegyző: Zorkóczy Samu; továbbá Borbély Lajos, dr. Cseresznyák Ernő, dr. Erdős János, Farkas János, Gerő Nándor, Jónásch Antal, dr. Kovács József, Löwenheim Mór, Maier János, Petrovich András, Pfaff Gusztáv, Polesznyák Aladár, Schmidt Géza, Szontágh Pál, Wabrosch Béla.

Az elnök üdvözli a jelenlevőket s megnyitja a gyűlést. Mintán a jegyzőkönyv hitelesítettik, felkéri dr. Erdős János urat bejelentett előadásának megtartására, a ki »A munka érdekeiről az egészségügy szempontjából« értekezett s a gyűlésnek rendkívül sokoldalú s igen érdekes adatokkal szolgált bányorvosi szolgáltatásból.

A munka érdekeit az egészségügy szempontjából három részben tárgyalta:

1. A munkás felvételénél figyelembe veendő egészségügyi tényezőkről.
2. A munka egészségügyének gondozása a munkahelyén, — és
3. a munkás egészségügyének gondozása a munkahelyen kívül.

Az első pontnál a munkások szigorú orvosi megvizsgálásáról szól a munkába lépés előtt sőt ragályos betegségek elkerülése végett szükségesnek tartja, hogy a munkással letelepedő család s egyéb hozzátartozója is orvosi vizsgálatnak vessék alá.

Folytatólag azon intézkedésekről beszél, melyek a munkahelynek por és veszedelmes gáz mentes levegővel jó, tiszta ivóvízzel való ellátására irányulnak. — Zárt helyen a levegőnek por és gáztól való megtisztítására mint igen praktikus készüléket ajánlja azt a fecskendőt, melyet különben a szőlők befecskendezésére használnak, s melyet előadása végén be is mutatott a gyűlésnek.

Ugyanezen pontnál szól azon miniszteri rendeletről, mely megkívánja, hogy üzemből minden sérülés az iparhatóságnak bejelentendő. Ennek folytán miután a rendeletet szigorúan betartja, kénytelen évenként százakra menő sérülési esetet bejelenteni, a mi az üzem renoméját igen rontja, pedig érdemes sérülés az összes bejelentett sérülések csak tíz százalékát teszi ki.

Igen szükségesnek tartja, hogy a felügyelők és az altisztek beavatva legyenek az első orvosi segély-

nyújtásban, a mi a gyors felgyógyulást a legtöbb esetben igen kedvezően előmozdítja. Az altisztek iskolájának, a bányaiskolának volna feladata ezen képzettségükről gondoskodni.

Folytatólag igen fontos dolognak tartja azt, hogy a gyógyszerértéktől távol eső helyeken (pl. Inaszón is) az orvosnak házi gyógyszerára legyen s számokkal kimutatja, hogy midőn utóbbi években néhány hónapra házi gyógyszerárától megfosztották, mennyire felszállt a halálozások száma.

Az inaszói telepen volt:

1892-ben 5000 betegedés után 99 halálozeset

1893-ban 5500 » » 110 »

1894-ben 5500 » » 110 »

1885-ben midőn a házi gyógyszerárt elvették tőle, volt 5500 betegedés után 130 halálozeset.

Végül áttér előadásának utolsó pontjára, a munkás egészségügyének gondozása a munkahelyén kívül.

A helyen foglalkozik a munkások lakás viszonyaival, élelmezésével, s rámutat arra, mennyi küzdelme van egy munkás telepen s különösen szétszórt és az ország különféle népfajtaiból összehozott munkás telepen működő orvosnak a nép rendetlen életmódjával, nagy falánkságával, iszákosságával, babonájával.

Különösen kikel a társládai intézmény hiányai ellen. Az a körülmény, hogy a munkás betegsége alatt betegpénzt, sőt hogy munka közbeni sérülésből eredő megbetegedéskor kétszeres betegpénzt kap: azt elbizakodottá teszi, egészségével nem törődik, munka közben könnyelmű, sőt meggondolatlan; az orvossal szemben követelő, a gyógyszerekkel pazarló.

Mindenek illusztrálására számtalan, érdekes esetet hoz fel orvosi szolgálatából: mindannyi mutatja, hogy a munkás furfangja mennyi visszaélést tud kigondolni a társládai intézmény kijátszására illetve kizsárolására.

Az előadás után többen annak némely pontjához hozzászóltak; a gyűlés jegyzőkönyvileg fejezi ki köszönetét dr. Erdős János úrnak érdekes és tanulságos előadásáért.

Miután még a gyűlés elhatározta, hogy legközelebb, január 10-én a bányatársulati casinóban jön össze melyen sor szerint Farkas János úr tart felolvasást, az elnök azt bezárja.

K. m. f.

Gerber Frigyes.  
elnök.

Zorkóczy Samu  
jegyző.



## Jegyzőkönyv

az 1896. évi szeptember hó 25. és 26-án Budapesten megtartott országos magy. bányászati és geologiai kongresszus előkészítő és végrehajtó bizottságának 1896. évi november hó 15-én tartott üléséről.

**Jelen voliak:** Kerpely Antal elnök, Gesell Sándor, Guckler Győző, Halavács Gyula, Herz Zsigmond, Kalecsinsky Sándor, Mály Sándor, Návay Gyula, Remenyik Lajos és Szathmáry Béla bizottsági tagok.

Elnök üdvözli a megjelent tagokat, az ülést megnyitja és a mai ülés jegyzőkönyvének vezetésére Guckler Győző, annak hitelesítésére Szathmáry Béla és Mály Sándor tagokat kéri fel.

Elnök előadja, hogy a szépen befolyt bevételekkel nagy kiadások állnak szemben, hogy azonban mégis körülbelül 300 forintnyi összeg fog megtakaríthatni és kérdezi a bizottságot, hogy ezen összeg hová fordítsák, indítványozván, hogy ez a Magy. Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztályának adassék át.

Ezen indítvány egyhangulag elfogadtatván, határozatba ment, hogy a kongressusra befolyt pénzekből fenmaradó összeg a Magy. Bányászati és Kohászati Egyesület budapesti osztályának adassék át. — Ugyanennek átadandók a kongressusi bizottság pecsétje, jegyzőkönyvei is irományai is.

Elnök előterjeszti továbbá, hogy miután még néhány kisebb kiadás fedezendő, a számadás még nem zárható le véglegesen és felkéri a bizottságot jelöljön ki albizottságot, melynek majd a véglegesen lezárt számadást megvizsgálás végett átadhassa.

A számadás megvizsgálásával Vnutszó Ferencz és Guckler Győző tagok bízták meg azzal, hogy a számadást annak idején a Bányászati és Kohászati Lapokban tegyék közzé.

Elnök meleg szavakkal megköszöni a bizottsági tagoknak buzgó közreműködését.

Herz Zsigmond lelkes szavakkal megköszöni elnöknek a kongressus létesítése körül kifejtett buzgóságát és kiemeli ennek rendkívüli érdemeit, indítványozván, hogy az elnöknek a kongressus létesítése körül szerzett érdemei jegyzőkönyvileg megörökítkessenek és a bizottságnak mély köszönete a mai ülés jegyzőkönyvébe vételessék. Lelkes, szünni nem akaró éljenzés közt egyhangulag elhatározott, hogy méltóságos Kerpely Antal elnök úrnak a bányászati és geologiai kongressus létesítése körül szerzett rendkívüli érdemei jegyzőkönyvileg megörökítkessenek és a végrehajtó bizottság köszönete jegyzőkönyvbe vételessék.

Elnök erre megköszönő szavakkal válaszolván, több tárgy hiányában az ülést berekeszti.

A jegyzőkönyv helyességének hitelül:

*Szathmáry Béla.*  
*Mály Sándor.*

*Guckler Győző*  
jegyzőkönyvvezető.

## A magyar bányászat millenniumja.

I. Előszó. II. A bányászat általános története. III. Magyarország bányászatának története. IV. A magyar bányajog története. — V. A magyar bányászatnak irodalomtörténete. VI. A bányászati szakoktatás és különösen a bányászati akadémia története. VII. A bányászat az ezredéves országos kiállításon. VIII. Selmezbánya bányászatának történeti nevezetességű emléktárgyai. IX. Elhunyt nagyjaink. X. Visszapillantás. (Folytatás)

Egy tudományos bányaiskola hiánya nálunk már a múlt század első felében is élelken éreztetett s III. Károly király, e tárgyban több intézkedést tett. Ennek eredménye volt, hogy 1735-ben, ily bányaiskolának, *Selmezbányán* való felállítására, egy részletes tervdolgozatot ki s, hogy 1737-ben annak szervezésére, a szükséges intézkedések megtétek. Voltak azonkívül Szomolnokon és a Bánságban is bányaiskolák; úgy látszik azonban, hogy ez iskolák, céljuknak meg nem feleltek, — a mi *Mária Terezia* királyt arra indította hogy egy tökéletesebb s magasabb bányászati tanintézetet alapítson. Így keletkezett a selmeczi bányaiskolák, melynek eredetét 1770-től szokták számítani. Az újabb kori bányászművelés egyik legfontosabb vívmánya, kétségtelenül a II. József altáró, mely 16538 m hosszban, Selmezbánya bányaműveletei alatt vonul el. Ez altáró tervezetei 1780-ban készültek el; a munka 1782-ben kezdetett meg; a befejezés éve 1879. Hogy ez óriási munka, a tervbe vett időnél 11 évvel hamarabb készült el, a géppel való fúrás sikeres alkalmazásának volt köszönhető. Az altáró hajtásának gyorsítása és sikeres befejezése körül, az érdem, Péch,

Richter, Broszmann, s a bányakerület akkori mérnökének, Gretzmacher Gyulának nevéhez fűződik. — Selmezbánya környékének legújabb története, az ezüstválság által előidézett nehéz küzdelmek és aranyban dús kőzök legújabb időben történt szerencsés feltárása körül mozog.

*A felsőmagyarországi bányászat* e korbéli történetéről kevés a mondani valónk, *Gölniczbánya* város pl. Thurzó Mihály elhunytával (1636.) III. Ferdinánd királyra szállott. ki annak régi (1287., 1318., 1327.) privilégiumait 1637-ben megerősítette. Ugyancsak III. Ferdinánd volt az ki 1638-ban, Szepesvárat, Gölniczbányával együtt K. Csáki Istvánnak és Forgách Évának 85000 forintban inscribálta. *Dobsináról* azt tudjuk, hogy Csetneky Istvánnak elhunytával (1594.) a török veszély és a földesurások úrbéri uszuprációi által sok károsodást szenvedett. A Rákóczy mozgalmak után Lány Pál ragadta magához a hatalmat; 1773-ban azonban Dobsina, a szepesi kamara előtt régi jogosítványai és bányászata törvényes szabadságába ismét visszahelyeztetett. *Szomolnok*, vagy *Szomolnokbánya* egy 1638. évből való adomány alapján, a gróf Csáky



család birtokához tartozott. 1653-ban, Joaneli E. haszonbérlete volt. 1671-ben Szomolnok, Csáky Ferencznek hűtlensége folytán a koronára szállott. II. Rákóczy Ferencz fejedelem a szomolnoki bányászatot br. Hellenbachnak adta bérbe, — mely bérlet azonban Rákóczy bukása után megszűnt. — *Erdély bányászata* 1540 után, mindaddig, míg fellendítésére és emelésére Bethlen Gábor fejedelem, sikeres intézkedéseket nem tett csak a ziláltság szomorú képét tünteti fel. Azok kik a kor eseményeiben a főszerepet vitték, a bányászat érdekei iránt fogékonysággal nem bírtak, s magok a fejedelmek is, vagy régóta alkalmazott módszerekben nyugodtak meg s úgy vélekedtek, hogy egy virágzó bányászat megteremtéséhez elégséges, ha a bányahelyiségek privilégiumait fenntartják, vagy a bányákat bérbe adják. Eme, részint elégtelen, részint merőben elhibázott intézkedéseknek káros következményei el nem maradhattak s *Napragy Demeter* 1602-ben kelt *memoriale*-jaiból, az erdélyi bányászat általános hanyatlása tisztán felismerhető. Erdély bányászata, e korbéli történetének, legnevezetesebb eseménye az 1618-ban, Gyulafehérvárott tartott országgyűlés ama intézkedése, — mellyel az arany- és ezüsbányászatra vonatkozó bányászabadság törvényileg megújítottatott. — Az 1629. után hozott törvények a bányászabadság megszorítását tartalmazzák. I. Lipót király 1693—1694. és 1700-beli törvényei Erdély bányászatának újjászervezését czélozták. III. Károly király korában Erdély bányaugyei már rendezettebbek voltak (1722). Az erdélyi bányászat és bányatörvénykezés rendezése 1747-ben, az országgyűlés által állapítottatván meg, azóta, 1848-ig lényeges változást nem szenvedett.

*Az ország keleti részében lévő bányászat története*, e korszakban is Nagybányához, Felsőbányához, Kapnikbányához, Oláhláposbányához, Horgospatakhoz és Ó-Radnához, illetve e bányahelyek történetéhez fűződik.

Említettük már egyszer, hogy *Nagybánya*, az 1595. évi békekötés révén végleg Erdély fejedelmeinek birtokához csatoltatott. — 1601-ben a bányák művelése, idegen munkások telepítése folytán, felélénkült; a bányászat vezetése pedig *Lissabona Gellértre*, Nagy- és Felsőbánya bányászati főtisztjére bízott, ki azt 1612-ben bérbe is vette. A bányászat, Lissabona vezetése alatt, szép virágzásnak indult, — s ezt Báthori Gábor fejedelem, alsó- és Felső-Fernezely adományozása útján el is ismerte. 1614-ben e bányászat újra magyar kézre került; *Feketebánya* ez időtájt felhagyatva állott, míg azt Lissabona újból üzembe nem vette. 1614-ben Felsőbánya s Feketebánya, Heberstein Felixnek 3000 talléért átadattak. E bérletet 1620-ban a város vette át 2000 frt évi befűsszegért. A bérlet újabb meghosszabbítása 1622-re esik. 1624-ben Ferdinánd király, a bányavárosokat, külön adomány levél alapján a Bethlen családnak engedte át s Bethlen Gábor azokat hivatalosan át is vette; de a bányákat és a pénzverőt Nagybánya városának bérbe adta. Bethlen Gábor halálával, neje Brandenburg Katalin, jogait Bethlen Istvánra, Erdély akkori kormányzójára ruházta

át. — Bethlen István a bányászatot újból Nagybánya városnak adta haszonbérbe, — a haszonbérlet város azonban e jogáról 1634-ben, a bányatermékek csökkenése miatt lemondott. A város 1642-ben panaszt emel Lissabona János ellen, hogy az aranyakat nem teljes mértékben vereti. 1644-ben, Rákóczy György Erdély fejedelme, figyelmeztette Nagybányát, hogy az erdélyi aranypor kiszállítását akadályozza meg. Rákóczy 1645-ben, a kapniki bányákhoz német munkásokat rendelt. Ámbár Nagybánya város a békekötés értelmében Erdélyhez csatoltatott, a bányák 1647-ig a Gróf Bethlen család tulajdonában maradtak, míg azokat III. Ferdinánd király, a Bethlen család kihaltával 1648-ban Rákóczy György fejedelemnek engedte át. 1659-ben Nagybánya, I. Lipót király kezére került. 1661-ben Szedi Achmet budai török basa a külvárosokat elpusztította s a város maga is csak az által menekült meg a hasonló sorstól, hogy a töröknek meghódolt és 10000 tallér sarezott fizetett. 1662-ben földregécs károsította a várost, mely 1664-ben a vasvári békekötés alapján I. Lipót császár kezébe került ugyan, de folytonosan ki volt téve a kuruczok betöréseinek úgy, hogy a bányászat műveléséről ez időszakban szó sem lehetett, míg végre 1673-ban a császáriak által újra elfoglaltatott. 1674-ben a szepesi kamara vette át az itteni bányászat vezetését. — E kedvező viszonyok azonban Vesselényi kuruczainak pusztításai, és Vesselényi sarezolása folytán, 1677-ben ismét rosszra fordultak. 1680-ban a szepesi kamara rendelkezik Nagybányával, 1681-ben azonban már ismét harez színhelyévé lesz. 1681-ben Apafi elfoglalja, 1682-ben a törökök, 1683-ban a tatárok pusztítják el Nagybányát. 1685-ben már ismét a császáriak kezében van. 1702. körül Rákóczy Ferencz hajdú elfoglalják Nagybányát, mely 1711-ig Rákóczy birtokában marad. 1710-ben pestis dühöng. A szathmári békével új korszak nyílik a bányászat számára. Az addig folytatott rablóbányászat azonban a bányaművelést annyira tönkre tette, hogy ma csak nagy erőfeszítések árán képes ama helyen megállani, mely őt megilleti. A következő időkből kevés adatunk van s úgy látszik, hogy inkább a külső bányák művelésére lett a fűssúly fektetve. A jelenlegi bányagazgatósági épület főrésztét 1735. körül emelték. Az új épületbe pénzverőfűssűnek, Lippert Gábort neveztetett ki. — 1742. és 1743-ban a pestis dühöngött Nagybányán, s azt mondják, hogy ekkor az összes bányatisztek elhaltak. — 1748-ban állítottatott fel a Kais. Inspectorat Oberamt, mely a mai k. bányagazgatóság által váltottatott fel. — 1755-ből, 1763. és 1764-ből javításokról, bizottsági ülésekről és régebben felhagyott bányák újból való művelés alá viteléről tanuskodik a krónikás. 1765-ben a Lobkovitz altáró hajtása kezdetett meg. 1782-ben épült a felsőfernezelyi kohó. 1836-ban épült és telepített az első gűzgűp Kereszthegyen. 1852-ben Ő Fűssége látogatta meg Nagybányát és 1854-ben Kereszthegy a kincstár kizárólagos tulajdonába ment át. — *Felsőbánya* bányászatának újabb történetéről kevés a mondani valónk. Említésre méltó, hogy a Herberstein féle bérlet 1612-ben lejárván, Lissabonára ruházta



tott; hogy 1624-ben a bányák bérletét a város lakosága vette át; hogy 1645-ben a linzi békekötés folytán Rákóczy György lett ura e bányászatnak, s végre hogy 1661-ben Szédi Achmet ragadta magához Felsőbányát és bányászatát. 1661-ben a törökök, 1677-ben Vesselényi István emberei pusztítják a vidéket. 1690-ben a kincstár vette át a bányák művelését. E bányászat a kincstárnak, 1799-től 1801-ig, évente átlag 21000 forint jövedelmet hozott. Azután 25 éven át, háborúk, drágaság és feltárások elhanyagolása miatt ismét hanyatlott. Ujjabban nagy befektetések árán azonban új lendületnek indult s ma haszonnal üzetik.

**Kapnikbánya** bányászata 1591. után sokáig Lisabona vezetése alatt állott s Rákóczy György fejedlem alatt német munkásokkal betelepítve, újra virágzásnak indult. 1717-ben a tatárok, Kapnikbányára is betörttek, de a, egy hajdúcsapat által segített, lakosság által, csakhamar elűzettek. 1722-ben a gyarmat újra megtelepítve, a zalatnai bányagazgatóság alá rendeltetett. 1748-ban a Nagybányán székelő, bányászati főfelügyelőség alá került. 1845-ben megnyílt a Nádoraltáró; s ezzel az 1816. és 1817-ben pangott kapniki bányászat új lendületnek indult.

**Ó-Radna.** E bányászatról szóló legrégebbi írott okmány 1703-ból való. 1717-ben tatárok pusztítottak itt. 1795-ben a kincstár tulajdonába megy át.)\*

**Maramaros megye** bányászatának történetéről tudjuk, hogy az 1718-ban I. Lipót király hatalmába került és a megyével együtt 1733-ban Magyarország hoz visszacsatoltatott. — E megye bányászata a XVI. és XVII. században rendkívül elhanyagolt állapotban volt; és az itteni sóbányászat új felvirágzását csak azon időtől kezdve lehet számítani, a mikor ismét Magyarország kormánya alá került. **Rézbánya** bányászata, a XVIII. században lett különösen híressé és különösen 1755-ben és 1791-ben emelkedett jelentőségre. 1815—1843. évek között új reménnyel dolgoztak itt, de nagyobb vízbetörések a munkát ismét megnehezítették, sőt helyenként lehetetlenné tették. 1858-ban az itteni bányászat felhagyása határozottatott el. Legújabb története Rézbányának változó szerencsével járó üzemét jegyez fel.

Az országnak délkeleti részei és Szerbia, az 1718. évi passaroviczi békekötés következtében ismét a magyar sz. korona területéhez csatoltatván, bánsági katonai határőrvidék-ké alakítottatott át. E rendezés megmaradt 1739 után is, a mikor ugyanis a szerbiai részek ismét elvesztek. — Merczi tábornoknak köszönhető hogy a bánsági bányászat megnyílt és ott több, ma is nevezetes bányász helység keletkezett. — **Oravicza**, 1718-ban; **Bogsán** 1720-ban; **Dognácska** 1722-ben; **Moldova** 1728-ban; **Lunkány** 1734-ben keletkezett. — A bánsági bányaművelés 1732-ig kizárólag a kincstár kezelése alatt állott s csak 1733-ban adatott át részben s bizonyos feltételek mellett a magánbányavállalkozásnak. — E bányászat u. n. rendszerek útján sza-

bályoztatott. A legfontosabb ily rendszerek (Systeme) 1736., 1748., 1754., 1760., 1802., 1811. és 1830-ban adattak ki. — Nevezetes forduló pontot jelent a **Bánság** bányászata tekintetében, ama szerződés, mely 1855-ben, a kincstár és a cs. k. államvasutársaság között, a kincstári jószágok és bányák tárgyában kötöttet.)\*

Magyarország bányászat történetének legújabb korszakát a szénbányászat (keletkezése és fejlődése jellemzi. — Hazánk **kőszénbányászata**, a múlt század végén kezdődött, és bár hazánkban számos művelésre méltó, sőt igen nagy kiterjedésű kőszéntelep létezik, bányászatunk ezen ágazata, még sem érte el, elérhető legmagasabb fejlődés fokát. E lassú fejlődés okát, részint gyáriparunk lassú fejlődésében, részint erdeink gazdagságában kereshetjük. — Gyáriparunk egykori kezdetlegessége és a kőszén alkalmazásának ismeretlen volta sok ideig gátlólag hatott az ásványászati bányáiparára. Lendítőleg hatott az utolsó században, a magyarországi vasúthálózat fokozatos kiépítése, e bányászati ágra is, és remélhető, hogy az iparnak, az utolsó években tapasztalható emelkedésével, a kőszénbányászat is oly virágzásnak fog indulni, hogy majdan az államháztartásban nem csekély szerepre fog jutni. 1750-ben nyitott meg hazánk első kőszénbányája Sopron mellett Brennbergen; 1780-ban akadtak rá a Komárom megyei zsemlyei kőszéntelepekre; 1790-ben fedeztetett fel a Staierlakai kőszéntelep, melyre 1792-ben egy terjedelmes kőszénbányászat alapítottatott. 1840-ben nyitott meg a salgótarjáni szénbányák, Nógrád megyében és a berszászkai és eibenthali bányászatok Krassó-Szörényben. 1860-ban akadtak rá a Krassó megyei, Resicza melletti, dománi széntelepekre. A jelen század első tíz éve alatt fedeztetett fel a pécsi széntelep, mely azonban csak 1860-ban, illetve csak 1860 után jutott bányászati jelentőségre. Ugyancsak az 1860-as évek köré esik az annavölgyi bányászat megnyitása, Sárísáp mellett, Esztergom megyében. Valamivel későbbben találtak fel, a Kuptore helység határában fekvő szekuli telepeket. — Ugyan az 1860 éves időszakra (esik a szápári és ajkai bányák megnyitása is.

A magyarországi kőszénbányáipar három időszakra osztható. Az elsőben, a gyáripar teljes hiánya miatt, a termelt szén csupán helyi szükségletek fedezésére szolgált; említésre méltó ezen időszakból Brennberg bányászata, melyben 1880-ban, 138000 bécsi mázsa körül termeltetett.

A forduló pontot, illetve az átmenetet, az első és második időszak között, a dunagőzhajózásnak kezdete képezi. Ekkor indult meg a kőszénbányászatra is fellendítőleg ható budapesti gyáripar. A magyar dunagőzhajózás, különösen Esztergom és Pécs vidékének bányászatát emelte; 1853-ra esik a pécsi széntelepeknek a dunagőzhajózási társulat által való megszerzése; 1857-re, a pécs-mohácsi vasút kiépítése. Ez időszaknak a kőszéniparra fontos végmozzanatát, az oraviczabányabáziási, és később az oravicza-aninai vasút kiépítése, 1863-ban képezi, mi által a staierlak-aninai bányászat

\*) L. Nagybányának és vidékének fémbányászata. I. *Szelvény Géza*. Nb. 1894.

\*) Wenczel, a m. bányajog rendszere.



felvirágzásának alapja vettett. A harmadik időszakban fontos momentum, a vasúti hálózat terjesztése. Ez időszakba esik a salgótarjáni bánya felvirágzása, a magyar északkeleti vasút létesítése által, és az ajkai bányászati megnyitása, melyre a magyar nyugoti vas-pálya kiépítése adott okot. Erdélyben már régóta ismerték a zsilvölgyi és petrozsényi széntelepeknek nagy kiterjedését és csaknem kimeríthetetlen gazdagságát, de az itt termelt szenet, az első erdélyi vasút, piski-petrozsényi vonalának felépítéseig értékesíteni nem le-

hetett. Nevezetesen még Erdély keleti részén a Háromszék megyebeli lignittelepek, melyek habár összekötésben is vannak a kir. államvasutak keleti vonalaival, most nem sok hasznot hajtanak, de melyekre a jövő szénbányászatában még igen fontos szerep vár. Horvátországban újabb időben szintén több kőszénbánya nyílt meg, de ezek éppen úgy mint azelőtt a magyarországiak, a gyáripar és vasutak hiánya miatt nem juthatnak kellő érvényre.

(Vége következik.)

## Vízmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászati köréből.

(Folytatás.)

Ha elképzeljük, a több ezer m<sup>2</sup> területű vízmedenczét, melynek szintes mennyezetét a víztükre által alámosott sótest képezi, úgy ennek, mely minden gyám nélkül függ és folyton nagyobbodik, bizonyos határon túl a saját, valamint a felette levő rétegek óriási súlyánál fogva alá kell szállni; a sótestben és a felette levő földrétegekben repedéseknek kell létre jönni, melyek a velük találkozó új édes víz forrásoknak utat nyithatnak és nyitnak a medenczéhez.

1. ábránál *a* I. és II. legyenek azon édes vízforrások, melyek az albertbányai vízmedenczét létre hozták.

Ezek mint állandó források folyton táplálták évek hosszú során át a vízmedenczét, mely idő alatt alkalmas volt szintes terjedni, illetve a sótestet a kavicsomlások által okozott akadályokhoz valamint a források folyása és bőségéhez mérten fokozólag nagyobb területben alámosni.

Legyen az alámosás illetve medenczének oly határa, melynél az alámosott sótest önsúlyánál fogva alászállott és létre hozta a 3. repedést, mely ugyancsak III. sz. pallag völgyet átszelve, új édesvíz forrásokkal gazdagítja a medenczét.

A medencze vízének állandó növekedése arányában fokozódik a sótest alámosásának mértéke illetve gyorsasága.

Legyen folytatólag 4. és 5. a fokozódó víztömeg hatása folytán a vízmedencze növekedésének határai illetve ennek következtében a sótestben és a felette levő rétegekben létre jött repedések, melyek keletkezésük sorrendjében IV. és V. pallag völgyek édes víz forrásait a medenczéhez juttatják, *mely források előzőleg a sótest érintése nélkül édes állapotban folyhattak el.*

Ez mintegy képét, magyarázatát iparkodik bemutatni azon fontos jelenségeknek, melyek szerint a tényleg meglévő felszíni repedések terjedésével párhuzamban a felszíni források elapadtak illetve elvesztek, valamint ezzel kapcsolatban a medencze vizei a vízhozások tanúsága szerint tetemesen növekedtek.

### 9. A sótestre került édes vizek szintes síkban való terjedésének tényezői.

#### Hivatkozás I. rész c tételének 2. pontjára.

Miután az előadottak súlypontja a medencze szintes terjedésében összpontosul, azért szükségesnek találok mindazon tényezőket elősorolni, melyek a sótestnek közel szintes síkban való oldását előidéztek:

1. *Az akna-szlatinai északnyugoti fensíkon levő régi beomlott műveletek*, melyek alkalmul szolgáltak vízmedencze gyanánt az által, hogy azon édes víz forrásokat, melyeknek útjában állottak, magukba fogadták.

2. *A rendelkezésre állott primitív eszközök csekély vízhozó képessége*, mellyel a vizek növekedését nem bírták meggyőzni, minek következménye lett Albertbánya állandó elfulladására.

3. *A vízzel telt természetes vízmedencze sósvíz rétegeinek fajsúlyszerinti rendezkedése.*

Ugyanis a vízzel telt bányában a víz lefelé oldó képességgel nem bírván, részint a források által omlásokon keresztül magukkal hordott iszap lerakódás miatt, részint a sóoldatok azon fizikai jellegénél fogva, miszerint azok rétegei fajsúly szerinti ülepedésnek vannak kitéve; vagyis a fenékhez közelebbi rétegek erősebb míg a felsőbb rétegek a fenéktől való távolságuk arányában gyengébb sóoldatot képeznek, következésképp a vízszíne lévén a legnagyobb oldó képességű; és mivel ez szintes s niveauja aránylag csekély vízhozás által nagy kiterjedése folytán kevéssé változhatott, tehát a sótest alámosásának szintes a víztükör szintjében kellett a leghatályosabban történni.

Ezt bizonyítja a tény is, a mennyiben a medenczében alámosott és még meg nem szállott sótest mosási lapja mindig szintes.

Nem hagyható itt említés nélkül azon számtalan példa, mit a mosások szélén tapasztalunk, ugyanis a 2-ik ábra szerint, a mosás illetve medencze mennyezete *a—c* mindig szintes, mely egyúttal a víz tükrét is képviseli, míg a fenék *b* a mosás szélén *a—c* mennyezettel lejtősen késhegyszerűleg egyesül, mi a sósvíz rétegek fajsúlyszerinti rendezkedésének következménye.

4. *A medenczét tápláló források által okozta föld és kavics omlások.*



Ezen források oldó erejüknél fogva a medencze feletti sótestben esésükben — folyásuk irányával ellenkező irányban terjedő szabálytalan tölcészerű mosásokat tehát közel függélyes üregeket alkotnak, melyek folytán egész külszínre ható földomlások, horpadások képződnek.

Ezen földomlások is, miután a források útjait kísérik, nagyobb részt a medencze fenekéig hatolnak az itt összegyűlt folyóvizek lefolyásának alig vetnek gátat.

Az elgátolás által a vizek akadályozva lévén gyorsabb lefolyásban, helyenkint összegyülemlenek, a medenczében szétterjednek, előidézhetik a sótestnek helyenkint hatályosabb alámosását illetve a medencze terjedését, mely mindig azon a helyen következhetik be élénkebben, hol a források közvetlenül a medenczébe jutnak.

Ebből feltételezhető tehát *hogy az eltűnt források folyásának mentén a gyakoribb földomlások és szakadások folytán a sótest élénkebb alámosásnak van kitéve, illetve ezek mentén a medencze nagyobb mértékben terjed.*

5. *Az évek hosszú sora*, mellyel a sótest közel egy századig ki volt téve újabb állandó forrásokkal növekedő vizek oldóhatásának.

10. *Az albertbányai vízmennyiségek diagramjaiból levont következtetések magyarázata.*

A természetes vízmedencze keletkezésére vonatkozó 8. és 9. tételek alatti előadottakból most már könnyű megfejtését adni azon részben ellentétesnek látszó következtetéseknek, melyek a vízmennyiségek diagramjaiból levonattak, s melyek a feltételezett nagyságú vízmedencze létezésének támpontjai gyanánt szolgálnak

*Hivatkozás 6. tétel 1-ső pontjára*

A medenczét tápláló források idők haladtával aránylagosan nagy területet réselhettek alá, az alámosott sótest alászállásai folytán létrejött repedések, ennek megfelelőleg fokozatosan több és több édes víz forrással gazdagították a medenczét; de miután az albertbányai vízgyűjtőbe folyó vizek a medenczéből nyerik lefolyásukat, így tehát az albertbányából kiemelt vízmennyiségnek is évről-évre emelkednie kellett.

*Hivatkozás a 6. tétel 2. pontjára.*

Az erősebb vízáramlásokat az alámosott nagyobb sótestrészek sülyedései okozhatták; ugyanis ezen sülyedések folytán a medencze összegyűlt vizének egy tetemes része helyéből kiszorult, minek folytán nagyobb áramlásoknak kellett Albertbánya-felé bekövetkezni. másrészt ezen sülyedéssel kapcsolatban repedések keletkeztek, mellyel új édes források jutottak a medenczébe, mely források eredményezték az albertbányai vizek állandó növekedését.

*Hivatkozás a 6. tétel 3. pontjára.*

A vizet vezető rétegek illetve a sótestet fedő pallag réteg települési viszonyainak lehet következése, a mennyiben a medencze terjedése véletlen esély gyanánt oly rétegek alá történhetett, melyek közel egyenlő bőségű forrásokat vezettek, úgy ezeknek esetleg egyenlő

időszakban a sótestrészek sülyedései által történt eltűnésük, a medencze vizeinek közel egyenletes állandó növekedését idézhette elő; míg ellenkezőleg: a 6. tétel 4. pontja szerint a medencze terjedése oly felszíni bőforrásokat tartalmazó rétegek alatt történt, hogy ezek az alámosott sótestrészek sülyedései folytán aránytalan mértékben gyarapíthatták a medencze vizeit.

*Ekként történhetett a József-tároi és isvori felszíni források eltűnése is.*

*Hivatkozás a 6. tétel 5. pontjára.*

Hogy a légköri lecsapodások befolyással vannak a források illetve a medencze víztartalmára; az tagadhatlan.

Bizonyítják ezt a bányabeli források vízmérési adatai, a mennyiben ezek hosszabb esőzés, valamint tavaszi olvadás alkalmával, ideiglenes növekedést mutatnak, másrészt rohamos nagyobb záporosó után is észlelhető volt az albertbányai vizeken zavarodással kapcsolatos rövid idejű növekedés.

Jóllehet, hogy a fentebbiek szerint a légköri lecsapodások a medencze víztartalmára tényleg befolyással vannak, mindazonáltal a szokatlan nagyobb áramlások és az ezzel kapcsolatos állandó víznövekedések csakis az alámosott nagyobb sótestrészek sülyedéseinek lehet következménye, mely sülyedések nem éppen szükség szerint élénkebb légköri lecsapodások, hanem száraz időjárás alkalmával is jöhetnek létre.

Ugyanis a természetes vízmedenczében a vizek lúgzó hatása folytonos, mivel állandó édesvíz források által tápláltatik, habár ezen állandó és folytonos oldóhatáshoz némileg a légköri lecsapodások is időszakonként hozzájárulnak.

*Hogy tehát egy bizonyos nagyságú alámosott sótestrész alászálljon, az csupán ennek alakjától, a felette lévő földrétegek súlyától illetve az alámosás mértékétől függ.*

Legyen az 1. ábra szerint 1., 2., 3., 4., 5.-nél a pontozott vonalban a sótestnek veszélyes szelvényei.

Hogy mikor éri el a medencze terjedésével az 1., 2., 3., 4., 5. veszélyes szelvényt? ez a szelvények távolságától és a vizek oldóképességétől függ; a légköri lecsapodásoktól csak annyiban, a mennyiben ezek is az állandó források bőségéhez képest a medencze vizeit aránylag csekély mértékben ideiglenesen gyarapítják.

Minthogy a medencze terjedése folytonos, mint-hogy a légköri lecsapodások a források nagyságához képest a medencze vizeit alig számba vehető mértékben és csak is időszakonként gyarapítják, könnyen belátható, hogy a medencze terjedésével 1., 2., 3., 4., 5. szelvényeket a légköri lecsapodások idejétől csaknem függetlenül fogja elérni, midőn bekövetkeznek az alámosott sótestrészek sülyedései, repedések, rohamos vízáramlások, édesvízü új források eltűnése s végre a medencze vizeinek állandó növekedése.

Ezek után nem lesz érdektelen a létező természetes vízmedencze elvének alapján az előbbi fejtegetésekből kifolyólag azon okokat felderíteni, melyek az



Albertbányába folyó vizeken észlelhető változásokat előidézhették.

Ezen változások lehetnek: rohamos áramlások állandó növekedéssel vagy anélkül, szürke vagy sárga oldat zavarodás.

És pedig:

*I. Rohamos áramlás nélkül csekély mértékű ideiglenes víznövekedés.*

a) Állandó esős idő következtében többnyire sárga agyag zavarodással.

*II. Rohamos áramlás állandó víznövekedés nélkül.*

a) Sárga agyag zavarodással. Hirtelen záporosó következménye.

b) Szürke zavarodással. Alámosott sótestrészek sülyedései folytán, források eltűnése nélkül.

*III. Rohamos áramlás állandó víznövekedéssel.*

a) Alámosott nagyobb sótestrészek alászállásainak következménye, kapcsolatban sótesten még nem járt, források eltűnésével.

Ezen kivonat alapján az Albertbányába folyó vizeken mutakozó tünetekből, mint okozatokból az okok a legnagyobb valószínűséggel levezethetők.

Sárga agyag zavarodást eső vizek idézik elő, a mennyiben a felszíni talaj nagyobbára sárga agyag ettől megfestett vizek a sérült területen rövid úton át jutnak a medenczébe, melynek vizét természetesen megfestik.

A hirtelen zápor erősebb de rövid ideig tartó zavarodást, míg a hosszas esős idők tartósabb de gyengébb zavarodást okoznak.

A szürke zavarodás ered, részben az alámosott sótestrészek alászállásai folytán megzavart medenceze vizétől, másrészt a repedésekbe eltűnt forrásoktól, melyek a sótestet fedő szürke pallagból csaknem függélyes esés folytán nagyobb mennyiséget hordanak a medenczébe.

Ha a II. sz. kimutatást illetve a diagrammját megtekintjük, szembe fog tűnni 1893. és 1894. évnél, hogy 1893. november havában, midőn a felszíni források végleg elvesztek: az albertbányai vizek feltűnően növekedtek, míg a későbbi hónapokban 1894. június havával bezárólag folytonos apadást mutatnak; de már 1894. július havában száraz időjárás mellett rohamosan, ezen ideig még el nem ért, 41360 m<sup>3</sup> magasságra hágott, mely idő után ugyanezenév december havával bezárólag ismét közel a június havi mennyiségre 22440 m<sup>3</sup> — tehát csaknem félmennyire szállott:

Ezen jelenségek megvilágításukat azon tényben találják, miszerint az alászállt sótestrészek által helyükből kiszorított vizek részben már lefolytak, részben pedig rohamos áramlásuk folytán régi medrökből kiöntve a medenczébe terjeszkedtek, miközben ezt édes állapotjuknál fogva szintes irányban nagyobbították, mi által maguknak nagyobb tért teremtve albertbányai vízgyűjtőbe való lefolyásuk is, terük nagyobbodásának megfelelőleg természetesen csökkent.

Ily változások, alámosott új sótestrészek sülyedése által a medence nagyobbodása következtében

isméltődhetnek s repedések terjedése folytán új források eltűnésével isméltődnek.

#### 11. Másodrendbeli mosás képződése a természetes vízmedenczében.

A medence — illetve a vizek terjedésével Albertbányában egy 30—40 cm-el mélyebb szintben másodrendbeli szintes mosás képződött, miáltal kétszeresen alámosott 30—40 cm vastag sótablák képződtek, melyek önsúlyuknál fogva leszakadtak és feltűnő rövid idő alatt a medence csaknem édesvize által feloldattak.

Hogy a víz mily gyorsan terjeszkedett és mosta magát a sóban, következtethető azon körülményből, miszerint a belső albertbányai szivattyú alapjának megvédése céljából hajtott folyosóban, melynek talpa 1893. november havában még száraz volt, a víz egy pár hó múlva oly mértékben terjedt, hogy havi 6—7 m előhaladás mellett sem sikerült 1895. január hó végéig — (midőn Akna-Szlatináról végleg eltávoztam) a víz gyors réselését utólrni, illetve a friss mosás végét elérni.

Ezen jelenség annak tulajdonítható, hogy 1871. évben Albertbánya vízmentesítése alkalmával a csupán eredeti tápláló forrásokra redukált vizeknek a vízgyűjtő akna felé csekély mértékben — lejtő medenceze fenékén az iszapban medrök alakult, — I. 4. ábránál *i* midőn tehát a vizek 1893. november havában a felszíni források elvesztésekor rohamosan megnöttek, nagyobb víztömeg nagyobb ársebességet nyert; a régi 23 éves medrben nem maradhatott többé; kiöntött alkalmat talált oly régi — Kunigunda — és Albertbánya környékére eső területre jutni, hol a vizek 1871. év óta, midőn Albertbánya teljesen vízmentesítve lett, nem jártak.

Ezen régi vízmosta területekre került vizek terjedésök közben nyert áram érje által a szárazzá vált iszap feneket elmosva; hozzá juthattak Albertbányától távolabb eső — és némileg emelkedő sófenékhez, honnan 3. és 4. ábra szerint *h—h*, és *g—g* közökben, a medenceze fenék aláréselését könnyen eszközölhették s létre hozták e másodrendbeli alámosást, mely most már Kunigundabánya mennyezetét is terjedésével nem csekély mértékben fenyegeti.

#### 12. A természetes vízmedenczének Albertbányától távolabb fekvő ponton való fellárása, valamint innen vizének hatályos apasztása.

A II. számú kimutatásban illetve diagrammban kimutatott albertbányai vízmennyiségek változásai, melyeknek minimális értéke még mindig négyszerese az előző évek normális vízmennyiségének, a fenti fejtegetésekben 10. és 11. pontban találják magyarázatukat.

Nincsen azonkívül kizárva, hogy azon változások nagyobb mértéket ne öltsenek, mivel az igen gazdag növekedő számú édesvíz forrásokkal táplált vízmedence fokozódó terjedésével nagyobb mechanikai változásoknak nézhetünk elébe; ugyanis a másodrendbeli mosás annyira terjeszkedhetik, hogy Kunigundabánya mennyezetét át fogja szelni, vagy pedig az alámosott



nagyobb sótest sülyedései oly rohamos áramot okozhatnak, hogy a két albertbányai szivattyú folytonos működése mellett sem lesz lehetséges Kunigundabányát (illetve Józsefbányát) vizek általi elöntéstől megmenteni.

Ezen kedvezőtlen helyzet akuttá teszi a feladat keresztül vitelét, miszerint a főtörekvés oda irányítassék, hogy a medence vize nek Albert illetve Kunigundabánya felé való nagyobb tömegű áramlása megátoltassék.

Tekintve, hogy a medence vize nek absolut apasztása kizárólag albertbányai szivattyúzással nem történhetik, mivel a vizek magukra hagyva csak részben folynak ide, anélkül, hogy a medencében való terjedésük meg lenne akadályozva; úgy nem állhatja útját semmi azon indokolt tervnek miszerint a medencét egy távolabb eső ponton feltárjuk, mely pont 1—2 méterrel mélyebben, vagy legalább azzal egy niveauban fekszen, mint ahogy Albertbánya vízgyűjtője.

Ezen feltárás által a medence eltűnt felszíni források közelében tehát egy távolabbi ponton üttetnék meg, hová a vizek megfelelő esést nyerve, nagyobb részben önmaguktól összpontosulnának; honnan azután a medence vizeit megfelelő képességű szivattyúkkal hatályosan apasztani — illetve Kunigundabányától távol tartani, valamint az albertbányai szivattyúk működését megosztani lehetne; míglen a legfőbb cél, miszerint a medencét tápláló források a sérült terület határán kívül fogassanak fel, megfelelő tárok és aknák berendezése által sikeres megoldást nyerne.

### 13. A természetes vízmedence illetve mosás okozta káros hatások.

Ha közelebbről bonczolgatjuk azon káros hatásokat, melyeket a természetes — feltételezett — medence terjedése fokozott mértékben okoz, úgy könnyen beláthatjuk, mily égetően szükséges azon fontos feladat keresztül vitele, miszerint mindaddig míg végcél gyanánt sikerülend a medencét tápláló forrásokat nagyrészt egészséges területen feltárni, a medence vizeit oly mértékben apasszuk, hogy azok lehetőleg az azt tápláló eredeti források mennyiségére redukálódjanak.

*Csak is ezen elv tekintetbe vétele vezethet azon feladathoz, hogy a legkedvezőbb termelési képességgel bíró Kunigundabányát az elfulasztástól megmentsük, valamint a medence terjedése által okozta messzekiható káros hatásokat minimális értékükre redukáljuk.*

A medence által okozta káros hatások:

a) Kunigundabánya mennyezetének sérült állapota.

1871. évben a Rittinger-féle rudazat-szivattyúnak Albertbányába való felállítását után felfedezett szinten mennyezetű mosás — medence — mely Kunigundabánya mennyezete felett alig 0.5—1.5 m magasságban terült el; ejtette ezen bányán az első lényeges sebet, mely jelenleg már mélyre kiható káros hatásoknak lett okozója.

Az albertbányai mosás medence által Kunigundabánya mennyezete feletti sógyám vastagsága átlagos 25 m vastagságról 0.5—1.5 m-re csökkent, miáltal ez nagy mértékben meggyengült, másrészt az alámosott s megszállott sótest *b* kiszámíthatlan óriási teherként a bányoldalait képező *C* sótestre nehezédvén, ez a folytonos nyomás valamint önsúlya folytán a bányüregek felé kényszerül nyomulni, miáltal a mennyezet oldalain a járó palló felett 1 m-nyi magasságban közel szintesen terjedő szakításszerű 25—30 m hosszban terjedő *a*—*a* repedés keletkezett, mely lassú de folytonos növekedésben van.

Ezzel szemközti oldalon még nagyobb hosszban szintén a fenti okból eredő jelenség észlelhető, mely a rétegek elvállásában — illetve felemelésében mutatkozik.

A rétegek ilyeszerű elvállása nagyobb mértékben észlelhető a főcsarnok északkeleti oldalán a mennyezettől 20—30 m mélységig, hol a bányüregek által elmesztett sórétegek 0.4—0.8 m elvállásokat mutatnak, miáltal azok stalaktitszerűleg függő helyzetbe jutnak. Ezen függő sórétegek a *C* sótestnek a bányüregek felé nyomulása folytán fokozatosan erősebb és erősebben nyílnak meg, és okozói lesznek kisebb-nagyobb sódarabok leomlásának.

Nevezetesebb nagyobb omlás történt véletlen szerencsekép 1894. október 3-án vasárnap éjjelen, midőn a főcsarnok északkeleti oldaláról a régi hagyások felől elyált rétegekből 5—6 m<sup>3</sup>-nyi sódarab a főcsarnok talpára zuhant, előidézvén esés közben alulról a másodikkal nagyobb hagyáson levő repedésen 13 mm-nyi nyílás-fokozódást, mit az általam 1889. évben beállított „*repedés jelzőkő*“ megállapítani lehetett.

Még egy fontos tényező említhető fel, mely ezen sórétegek elvállását nemcsak mértékben elő segíti: Ugyanis a bányafeletti mosás a tölcészerű horpadásokból eredő kavics töltelék folytán vízszivárgásokat, csepegéseket fog fel, melyek a megereszkedett földesórétegek közzé jutva, ezekre bontólag — illetve duzzasztólag hat, mely oly ellenállhatatlan nyomást képes a sórétegekben előidézni, hogy ezek a *C* sótest önsúlya valamint az alámosott és megszállott *b* sótest nyomásával párhuzamban a bányüregek felé kénytelenek nyomulni.

A mosásból ezen sórétegekben került vizek egyúttal magyarázatát adják; a bányacsarnok északkeleti oldalán évek hosszú sora óta mutatkozó állandó szivárgásoknak.

Hogy a földes, palás rétegek közzé került vizek mily mechanikai hatást képesek előidézni; számos helyen tapasztalható.

Igen érdekesen észlelhető volt, 1889. évben, midőn Kunigundabánya mennyezete felett a vizek után mosásokban hajtott folyosó vajú végén l. 7. ábra, hol 0.1—0.2 m vastagságú palás sóréteg egy átlag 0.5 m vastagságú 3 m<sup>2</sup> nagyságú sótablát függélyes helyzetéből 45 fokra lassankint felemelt, míg végre a folyosó föntjén mint saroknál kitördelt.



Ezen jelenség szintén a nedvesség és levegő vegy-  
bontó — illetve palássórétegekre gyakorolt duzzasztó  
hatásának kifolyása, mely tényező szintén lényegesen  
hozzá járul Kunigundabányabeli sórétegek elvállásához.

Az előadottakból levezethető, hogy Kunigunda-  
bánya mennyezete illetve a felső részek sérült álla-  
pota a felette levő albertbányai medence — mosás  
— káros következménye.

Minthogy pedig a rétegek elvállása folytonos és  
fokozódni fog: azért kívánatosvá válik biztonsági szem-  
pontból *a bányá fősarnokának a jelenlegi talp alatt  
15—20 m-nyi gyám hagyásával mélyebb szintben  
való telepítése.*

A felhagyandó fősarnok pedig igen alkalmas lenne  
a termelendő földes alak — és törmelékes elhelyezé-  
sére illetve egy bányabeli gorcz telepítésére.

Annál inkább figyelembe vehető ezen terv, mivel  
az omlások a jövőben elkerülhetetlenek lesznek, s nem  
csekély mértékben fokozódni fognak.

*b) A természetes vízmedence terjedése folytán  
fokozólag sérült sótelepnek meddővé vált a új bányák  
telepítésére.*

Ha tekintetbe vesszük, hogy a II. számú kimu-  
tatás, valamint a hozzá tartozó grafikai ábrázolás sze-  
rint az utolsó 1891—1894. években a vizek mily arány-  
talanul növekedtek és pedig:

1891. évben napi átlag	177 m <sup>3</sup>
1892. » » »	223 »
1893. » » »	449 »
1894. » » »	892 »

mely utóbbi átlag öt-hatszorosa az 1872—1891. vagyis  
20 évi 155 m<sup>3</sup> átlagnak; és ha továbbá figyelembe  
vesszük az albertbányai vizeknek a felszíni források  
eltünése előtti sótartalmát, mi átlag literenként 250  
gram volt, míg jelenleg a források eltünése után 50  
gramra szállott; ugyanezen adatokból levonható: *hogy  
az albertbányai vizek oldóképessége az állandó nö-  
vekedéssel egyetemben 10—11-szeresen fokozódott. —  
Vagyis azon káros hatások, miket a felszíni forrá-  
sok eltünése előtt az albertbányai vizek 10—11 év  
alatt eszközöltek, ugyanezt jelenleg egy év alatt idéz-  
hetik elő.*

Sőt tekintve, hogy a természetes vízmedence  
növekedése, mely a sérült területet képviseli, alkalmas  
fog nyújtani új- és új értelmetlen források eltünésének  
illetve a medenczébe való jutásának; a káros hatások  
még fokozottabb arányokban fognak jelentkezni.

Az előadottakból belátható, hogy a sótestben levő  
természetes vízmedence területében, mint sérült ter-  
ületben, mely nagyobbára édesvizek által van előntve;  
új bányákat czélszerűen telepíteni a vízkérdés sikeres  
megoldása után is alig lehetséges.

*c) A természetes medence feletti felszíni terep  
deformálódása.*

Ha megközelítőleg kiszámítjuk azon sómennyisé-  
get, mit az albertbányai vizek csak 1873—1892. évig  
összesen és évi átlagban feloldottak; úgy természetes-  
nek fogjuk találni azon jelenségek bekövetkezését, me-  
lyek úgy a felszíni hosszantartó, valamint az épületeken

mutakozó repedések keletkezésében, felszíni édesvíz-  
források eltünésében és ezzel kapcsolatban az albert-  
bányai vizek rohamos növekedésében, a felszíni hor-  
padások élénkebb terjedésében és végre az új Józseftáró,  
illetve a medence feletti tereprészek csekély mértékű  
alászállásaiban mutatkoznak.

1887—1892, az albertbányai vizek sótartalma az  
általam keresztülvitt több rendbeli mérés alapján lite-  
renként átlag 240 gramm volt.

Az előző években, miután a víz kevesebb volt,  
feltehető, hogy a sótartalom nagyobb volt, mindazon-  
által ha a fenti sótartalmat vesszük megközelítő szá-  
mítás alapjául, 1873—1892. év végeig, tehát 20 éven  
át albertbányából kiemeltetett: 1174938 m<sup>3</sup> sósvíz,  
mely a fenti sótartalom szerint számítva megfelel:  
2819851 q-nak.

Ezen sómennyiség kilugzódása folytán elvonatott  
a sóteleptől 20 év alatt 125326 m<sup>3</sup> kősó, mely kitesz  
évi átlagban 6266'3 m<sup>3</sup>-t, súlyban 140991 q-t.

Ha elképzeljük azon óriási irt, mely az albert-  
bányai medence képviselőjében és a felette lévő só-  
telepben alkottatott; úgy lehetetlen be nem látni, hogy  
ez a felszíni telepre deformálólag ne hasson annál is  
inkább, mert ez úgy a multban, mint a jelenben ész-  
lelhető volt.

Ismeretes az albertbányai szintes mosás — me-  
dence — mennyezetén a repedések mentén észlelhető  
számtalan szabálytalan tölcészerű mosás, melyek  
mindenike az egykoron itt járt források útjait hirdetik.  
s melyek egész felszínig is kiható omlások folytán na-  
gyobbbrészt kavics- és agyaggal kitöltvők.

Ugy szintén tudva van, hogy az albertbányai víz-  
gyűjtő- és szivattyú aknák közelében az alámosott  
sótest az érintett időközökben 20 év alatt több  
mint 1'5 m-re alászállott, mely alászállás a felszíni  
terepre is kihatott, mit igazol azon körülmény, hogy a  
Rittinger-féle rudazatszivattyú rúdait időközönként 4—8  
cm-el rövidíteni kellett, valamint hogy a kiöntő táró,  
mely a felszivattyúzott vizek elvezetésére szolgál, az  
alászállás folytán felemelést kívánt.

*Jegyzet:* Ezen táró időközönkénti összes felemelésének mér-  
téke érdekes megőrkítést nyert Miklós-akna köztárájánál, mely  
a régi térképek szerint a kiöntőtárával egy szintben volt, míg  
jelenleg mint egy méternyi szintkülönbség mutatkozik. Ezen je-  
lenség is egyik bizonyítéka az alámosott terület süllyedésének,  
illetve deformálásának. Más oldalról legmeggyőzőbb bizonyítékát  
találja Albertbányától délnyugotra eső terepben, melyen a hor-  
padások, süllyedések szakadatlanul váltják fel egymást és a me-  
lyen a nemrég multban a térképek és még élő emberek tanúsága  
szerint a bánya-község tetemes része telepítve volt.

Miként a vizek oldóhatásuknál fogva képesek vol-  
tak az Albertbányától délnyugotra eső telepet a közel  
multban teljesen deformálni, és közgazdaságilag érték-  
telenné tenni; úgy a jelenben is feltételezhető a vizek  
káros deformáló hatása azon területen, melyet a víz  
már szintes alámosások által önmagának előkészített.

Annál inkább feltételezhető, mivel a vizek mint  
oldóképességükben, mint pedig állandó növekedésükben,  
valamint káros hatásaikban szemmel láthatólag na-  
gyobb arányokat öltenek.



A vizek által a sótestben alámosott terep deformálásából a következő eshetőségek jöhetnek létre, melyek már részben fennállhatnak.

1. A sérült telep feletti üzemi- és laképületek megrongálódása, valamint ennek folytán gyakori és költséges javítása.

2. A sérült földterületnek a közgazdaságra nézve elértéktelenedése.

3. A horpadások terjedése irányában az életbiztonság veszélyeztetetése.

4. A veszélyeztetett terep feletti községrésznek, közlekedési utaknak, valamint a vízvezetéknek időadtán szükségyszerű áthelyezése.

Ezek mint a terep deformálásának folyamánai, a már eddigi jelenségekből vonhatók le.

*d) A sótelepnek, illetve a bányáknak eddig ártalmatlan földalatti források, Glod- és Moravicza patakok általi nagyobbmértvű veszélyeztetése.*

Ha az I. rajzlapon — átnézeti rajzon — kitüntetett természetes medence, illetve sérült terület nagysága való; úgy ebből belátható, hogy a nagyobbára vízzel telt medence nagyobbodásával a bányák, illetve a sótelep a Gold, Moravicza patakok és a Tisza árvíz területe által mily mértékben lehetnek veszélyeztetve.

Mert ha a feltételezett medence a vizek által van előntve, úgy ennek minden esetre nagyobbodni kell, következképp fennáll a lehetőség, hogy a medence nagyobbodása ezen patakok alá fokozódjék, mely maga után vonná alászállás folytán ezen terület megrepedését illetve a kérdéses patakok vizeinek legalább részben a medenczébe való jutását, mely körülmény a bányák létét válsággal fenyegetné.

Ámbár jólehet ezen veszély nagymértékben ellensúlyozva van, azon körülmény által, hogy a nyugoti lejtő csaknem egész hosszában, a sótelep fedő réteget a legnagyobb valószínűséggel Moravicza patak alá dűlő pala és homokkő rétegek képezik, melyek már elegendő természetes gátat képeznek a Moravicza patak vizeinek ellenében.

*e) Kunigunda- (és József) bánya veszélyeztetése.*

A mennyiben tudomásom szerint Józsefbányát már előntötte a víz, úgy a természetes vízmedence ezen alkalommal bizonyára kiürült, de minthogy ez dűs állandó források által folyton tápláltatik, úgy a medenczének Józsefbánya elfuladása után fokozatosan megkellett csaknem azon mértékig telni; míglen a víz Albertbánya felé eső lefolyását ismét visszanyerte, honnan újra eszközölhetővé vált annak szivattyuzása.

Most már József-bányát, tekintve, hogy ennek legrövidebb távolsága Kunigunda-bányától csak 50 m, czélszerű elfullasztott állapotban hagyni, mert ha ellenkezőleg ezen bánya felhasználtatnék szivattyuzásra, úgy ezen bányában mint vízgyűjtőben, mely a természetes medenczéből édesvizek által folyton tápláltatnék: a a víztartás niveaujában egy másod rendbeli mélyebb szintű mosás képződne, mely gyors terjedése folytán Kunigunda-bánya mennyezetét aránylag rövid idő alatt elmetszve, alkalmat szolgáltatna a vizeknek annak előntésére.

Ámbár jólehet Kunigunda-bánya József-bánya elfulasztott állapotjában is albertbányai vizek által veszélyeztetve van, a mennyiben mint már előbb kifejtettem, a természetes medence vizekkel megtelik, folytonosan fog terjeszkedni, sülyedések folytán új és új vizeknek fog utat nyitni, melyekkel kapcsolatban nincs kizárva azon lehetőség, hogy az alámosott nagyobb sótest-részek alászállásai folytán oly erős áramok ne keletkezzenek, melyeket Albertbánya két rendbeli szivattyúja sem lesz képes meggyőzni, úgy ismét be fog állani a vizeknek Kunigunda-bányába való betörésének veszélye.

Ezen veszélylyel szemben még egy óvintézkedés volna tehető t. i. Albertbányába egy harmadik szivattyúnak beállítása; de ez nézetem szerint nem volna gyökeres védekezés, mert egyrészt a vizek a legnagyobb valószínűség szerint folyton fognak növekedni, minek folytán ismét megvan a lehetőség, hogy a sülyedésekkel oly erős áramok keletkezzenek, melyekkel a bánya elfulasztási veszélye ismét előállana, másrészt tudva van azon körülmény, miszerint Albertbányában 30—40 cm-el mélyebb szintben egy másodrendbeli szintes mosás képződik, mely Kunigundabánya megrongált és repedésses mennyezete felé közeledik és ha azt eléri, úgy ismét fennforog a harmadrendbeli szivattyú daczára is Kunigundabányának elfulasztási veszélye.

Ezen taglalásokból kitűnik, hogy az érintett esetek mindenikében Kunigundabánya a vizek által még mindig fenyegetve van.

A fejtegetésekből önként teszszük a kérdést, vajlon volna még más eszköz Kunigundabányáról a veszélyt mindaddig elhárítani, míg a vízmentesítési kérdést az elveszett forrásoknak felkutatásával megoldani sikerülend?

Szerény meggyőződéseim szerint igen.

Ha t. i. a medence vizeinek Albertbánya felé folyását megakadályozzuk vagy legalább hatékonyan mérsékeljük, mi azáltal volna eszközölhető: *hogy a feltételezett természetes medenczét* Albertbányától lehető távol délnyugotra eső alkalmas ponton *egy aknával megűjtjük*, pl. József-táróban, vagy ennek szája előtt a külön, *hol a feltételezett medenczét az albertbányai szintes mosás szintjében megközelítőleg 15 méter mélységben minden esetre fel kellene találni*; itt az aknát egy pár méterrel mélyíteni, innen vagy két irányban a medence fenekén szükség szerint árkot vágni, végre az aknát a vizek hatályos kiemelése végett megfelelő szivattyúkkal berendezni volna kívánatos.

Mely védműveletet nevezhetnénk céljához képest, *biztonsági szivattyú aknának*.

### 13. Biztonsági szivattyúakna.

Ezen aknának fontos feladata lenne:

1. Kunigunda-bányát, míglen az eltűnt felszíni forrásoknak ép területen való felfogása sikeres megoldást nyerhet, az elfulasztástól megmenteni, e végre a tervezendő biztonsági szivattyú-akna közelében az albertbányai természetes vízgyűjtőhöz hasonlóan, de ennél 1—2 méterrel mélyebben fekvő mesterséges víz-



gyűjtőt alkotni, melybe a vizek, mielőtt Albert-bánya felé vennék útjokat, nagyrészt gyűjtetnének.

Mert valamint az albertbányai vízgyűjtő Kunigunda-bánya közelében, tehát veszélyes helyen több mint 26 éven át 1893. évig többé-kevésbé megfelelt a szivattyuzás, illetve a vízgyűjtés központja gyanánt; annál inkább kell, hogy megfeleljen, daczára a vizek kevesebb sótartalmának egy oly mesterséges vízgyűjtő, mely Albert-bányától való nagy távolságánál fogva, valamint a feltételezett medencének Albert-bánya felé eső csekély bukásánál fogva; elegendő biztosítékot szolgáltat arra nézve, hogy Kunigunda-bányát még hosszabb időre megmentsük.

Érintettem e csekély bukást azon szempontból, mert ez, valamint azon körülmény, hogy a mesterséges vízgyűjtő, illetve biztonsági szivattyú-akna az albertbányai vizek nagy tömegét képező eltűnt felszíni források közelében helyeztetnék el; lényegesen elősegítené a vizeknek, mielőtt Albertbánya felé vennék útjokat, összegyűjtését.

Ha ezen mesterséges vízgyűjtő csakis a jelenlegi albertbányai vízgyűjtő szintjéig mélyítették is, már is biztos eredményt kellene elérni a vizek összegyűjtésében, a mennyiben ezen mesterséges vízgyűjtő közelében lévén a források eredetéhez, ezeknek Albert-bánya felé vezető útját elvágna; a források rövid úton találnák a legmélyebb pontot azaz a mesterséges vízgyűjtőt, következésképp már maguktól kénytelenitve lennének ide ömleni.

Itt az észrevétel volna tehető, hogy a tervezett biztonsági szivattyú-akna szempontjából illetve vízgyűjtőjéből a vizek csaknem édes volta miatt egy mélyebb szintű, másodrendbeli mosás képződne, mely alkalmas szolgáltatna a káros vizeknek mélyebb szintre jutni, illetve Kunigundabányát ismét veszélyeztetni, holott a sóbányászatnak egyik fontos feladata a vizeknek mélyebb szintbe való jutását megakadályozni.

(Vége következik.)

## Elektromos fúrás-berendezése Frigyes főherceg vaskőbányáinál Bindten.

(Vége.)

Az orsók közepén szabad hengerestér van a vas-mag számára. Az  $E$  vasmaghoz elől hatszögű gyengén csavarodott  $B$  bronzrúd csatlakozik, mely ismét a fúró erősítésére való  $C$  szorítóval van ellátva. A bronzrúd csavarszerű felületén a gép járása közben a  $K$  zárókilincs-szerkezet mozgattatik és a fúró forgattatik. A tolongy vezetésére egyrészt a keresztmetszetben hatszög alakú  $L$  ágyazat, másrészt vékony fémhenger, mely hátulról az orsók belsejébe van tolva és  $G$ -ig ér, szolgál. A gép járata elől szabad, a tolongy ez irányban a gépből kihúzható, mely czéjből a vasmag is megfelelőleg van csavarodva. A hátracsapást tekeresrúgó fogja fel ( $F$ ). A gép emelése 12–21 cm és egyáltalában a felfelé fúrásnál nagyobbak vétetik, mint a lefelé fúrásnál. Középtérteke körülbelül 16 cm.

A gépet tökéletesen záró  $V$  és  $V_1$  zárórészeket két a gép hosszabb oldalán lévő csavarral tartja.

A  $H$  forgatónyű segélyével a fúrógépet, az  $N$  szánon, 60 cm-nyire lehet előre vagy hátrább tolni. A tányéralakú  $I$  függelék a gépnek a gépállványra erősítésére szolgál.

A kapcsoló szelencze fölvételére a  $C$  kapcsolt rész két horonnyal van ellátva, melyekbe a kapcsoló szelencze  $b$  kengyele tolatik. A  $h$  kézi forgatónyű forgatása által a gép be- és kicsatolható.

A fúrógép az eddig ismert elektromos löktető fúrógépek közt a legkisebb és legkönnyebb; hossza az elülső fúrószorítóval együtt 960 mm, átmérője 125 mm, súlya, a szánnal együtt 72 kg.

Fúróállványzatul jó eredménnyel úgy hidraulikus valamint csaváros-feszítő oszlopok is alkalmaztatnak. A fúrógépek a tányéralakú függelékekkel szorítóba teszik, mely a feszítő oszlop hosszirányában valamint

körülete is mozgatható. A fúrógépet magában a szorítóban is forgatni lehet. A fúróállványzatok, gépek és fúróeszközök alacsony síkkocsikon szállíttatnak a munkahelyekhez.

A berendezés olyan, hogy egyidejűleg 4 fúrógép tartható üzletben. Üzlet közben az áram feszültsége 180 Volt. Az Ampéremeter megfigyelése által bármikor meghatározható az üzletben lévő fúrógépek száma, és hogyha az áram szétoztásról, és a munkahelyekről tájékozódva vagyunk, azt is meghatározhatjuk, hogy a kérdéses időben hol dolgoznak a fúrógépek. Ez által lehetővé tételik az, hogy a gépör a fúrás idejét az egyes munkahelyeken pontosan ellenőrizheti. A fúrógépek be- és kicsatolása a bányában, az erőfelhasználás rögtöni ingadozásaival jár karöltve a miért is a gépör, hogy állandó áramfeszültséget kapjon, a turbina menetét igen gyakran kénytelen szabályozni. Az alkalmazott volt önműködő szabályozó készülék nem felelt meg teljesen, de nagyon könnyítette a kezelést.

A dynamogép, kevés szüneteléssel, éjjel-nappal van üzletben, és daczára nagyban való igénybevételeknek eddigelé még nem okozott zavart. Az eleinte a kollektoron és az osztott szalaggyűrűn mutatkozott szikraképződés egyrészt a fentemlített kefetartóval, másrészt az osztott szalaggyűrű vezetékéibe ellentállású parallel kapcsolással lett megszüntetve. A fúrógép csekély súlya az egymagában is egyszerű szolgálatot és kezelést nagyban könnyíti. Egy fúrógép kiszolgálásához 2 ember kell; ha egyidőben, egy munkahelyen 2 fúrógép áll üzletben, elég 3 munkás is. Mihelyt a fúrógép a munkahelyen fel van állítva, a mi 10 percnél több időt nem kíván, a tolongy, mely robbasztás előtt eltávolítva lett, elővétetik és a kapcsoló szelenczébe







üzletbe két fúrógéppel. Csakis az 1895. év második felében, miután a megkívántató tartalék-gépek beszerestettek, vétetett üzletbe 6 munkahely 4 fúrógéppel és pedig 2-2 munkahely 2—2 fúrógéppel. A munka-beosztás akként fogantatosított, hogy a fúróvájárok csak is a fúrtlyukak előállításával foglalkoztak, mely munka befejezésével a munkahelyet elhagyták és egy másik munkahelyen foglaltak állást. A fúrtlyukak töltését és elrobasztását úgyszintén az eltakarítást a robbasztó vájárok végezték. A szállítást egy külön szállító csoport végezte.

A hol két fúrógép működik a munkahelyen, minden egyes gép külön-külön erősített egy feszítő-oszlophoz, avagy mindkét gép egyetlen egy feszítő-oszlophoz. Az utóbbi intézkedés, eltekintve a nehezebb kezeléstől, már csak azért sem czélszerű, mivel a fúrógépek egyidőben történő ütései az oszlopot nagyon is megrázkódtatják. Ily esetben tehát erősebb feszítő oszlopot kellene alkalmazni.

A fúrógépekkel az elmúlt évben elért üzleteredmények és költségek az alább közölt táblázatban vannak egybeállítva.

A munkaszakok rovatában a felső számok a fúróvájárok által, az alsó számok pedig a robbasztó vájárok által teljesített munkaszakokat adják. A mi a »gépek fentartási költségét« illeli, a gép javítása költségeire kerekken csak 170 frt fordított, a maradvány pótlások stb. beszerzésére használtatott fel. Az előrehajtás költségei az egyes vágatoknál a kőzet nemek szerint igen különbözők és 15—50 frt közt váltakoznak. Minél

keményebb a kőzet, annál czélszerűbb a géppel való fúrásüzlet.

Hogy a géppel való üzletet megítélhessük, az enél felmerült költségeket a kézzel való üzletnél nyert tapasztalati előrehajtás költségeivel szembeesítjük. Ezen összehasonlításból kitűnik, hogy a géppel való üzlet kerek számban 23 %-kal olcsóbb a használatos üzlet módnál. Kétségtelen az is, hogy ezzel a megtakarítások határa még el nem éretett és hogy a megtakarítások, mihelyt a géppel való üzlettel jobban megbarátkoztunk és előnyeiket kihasználni tanultuk, jelentékenyen növekedni fognak. Emé igen könnyen kezelhető fúrógépeknek a fejtésnél leendő alkalmazásával jóval csökkenteni remélik a jövesztés költségeit.

Az Union Elektrizitäts-Gesellschaft jelenleg némi javításokat végez a gépeken, mely javítások mechanikai természetűek és az a czéljük, hogy a tolong jobb vezetést nyerjen, tartósabb legyen, és hogy a fúrók kiváltása megkönnyíttessék. Emé javított gépeket talán már legközelebb alkalmazni fogjuk Bindten.

A *Marvin*-féle két orsós rendszer tulajdonképen régibb a *Depoele*-féle rendszernél. Ama körülménynek, hogy a háromorsós berendezéssel erősebb előrehajtást és gyengébb visszacsapást lehetett elérni, valószínűleg tulajdonítandó az is, hogy e rendszer nagyobb figyelmet keltett. A gyakorlatban határozottan előnyösebb *Marvin*-gépe. Több mint félszerte könnyebb a *Depoele*-gépnél, emelése nagyobb, szerkezete egyszerűbb. Az erő felhasználás valamivel nagyobb ugyan, de e mellett ütése is erősebb, mint a *Depoele* gépnél.

Hónap	Kivájás		Fúrtlyukak száma	Teljes fúrás idő		Vájár-munkaszakok	B é r e k							
	méter	Fúrtlyukak mélysége		h	'		fúró vájárok		robbasztó vájárok		csillérek		gépörök	
			teljes			m-ként	teljes	m-ként	teljes	m-ként	teljes	m-ként		
	o s z t r á k f o r i n t o k b a n													
Január	35.4	693.24	937	583	30	126 61.5	176.40	4.98	73.80	2.08	120.20	3.39	93.15	2.64
Február	47.2	924.86	1238	744	—	161 81	225.40	4.77	97.20	2.06	165.50	3.50	100.21	2.12
Márczius	49.6	947.60	1352	850	—	184 92	224.44	4.52	97.53	1.96	195.50	3.50	134.87	2.71
Április	41.5	663.9	949	620	30	133.5 67	167.43	4.03	91.33	2.21	150.85	3.63	108.56	2.62
Május	57.0	925.12	1277	785	30	170 85.5	220.54	3.86	108.50	1.90	195.25	3.42	107.97	1.89
Június	33.8	830.32	1110	958	13	245	321.78	9.52	—	—	123.75	3.66	107.49	3.17
Július	34.8	997.03	1239	1263	—	236 56	324.59	9.33	72.80	2.09	146.76	4.22	111.78	3.21
Augusztus	54.0	1352.20	1762	1638	—	265.5 91.5	358.22	6.65	122.56	2.27	206.39	3.82	107.92	2.06
Szeptember	52.2	1093.13	1431	1323	05	224.5 77	310.98	5.95	104.53	2.00	169.10	3.24	105.22	2.01
Október	59.0	1334.71	1738	1224	30	222.5 77	310.35	5.26	114.16	1.93	172.10	2.92	106.67	1.81
November	77.6	1689.98	2310	1711	35	321.75 94.5	535.29	6.90	157.26	2.03	241.20	3.16	113.32	1.46
Deczember	70.2	1564.71	2252	1600	01	329.15 73.5	441.53	6.23	98.49	1.40	238.30	3.39	104.88	0.69
Összesen	612.3	13016.59	17795	13301	54	2619.25 856.5	3616.95	5.91	1138.16	1.86	2128.90	3.48	1301.95	2.12



Robbasztó- és világító-anyag		Kovács- és fúró- szerszám fentar- tási költség		Fúró-aczél		Gép fentartási költségek		Összeg		1 m előre- vájás költ- sége		1 m fúrt- lyuk fúrás- költsége		Megjegyzés
teljes	m-ként	teljes	m-ként	teljes	m-ként	teljes	m-ként	frt	kr.	frt	kr.	frt	kr.	
o s z t r á k f o r i n t o k b a n														
293·92	8·31	68·21	1·93	5·72	0·16	32·83	0·92	864	23	24	41	—	54·30	Tapasztalás sze- rint az előrehaj- tás méterenként való költségei az 1895. évre közép- számában 33 frt 72 kr.
387·60	8·22	68·75	1·45	3·90	0·09	41·00	0·87	1089	56	23	08	—	47·50	
385·55	7·77	130·60	2·63	15·08	0·30	44·01	0·89	1227	58	24	74	—	57·91	
283·83	6·83	79·28	1·92	6·76	0·16	32·52	0·78	920	56	22	18	—	59·42	
377·87	6·63	87·30	1·53	10·26	0·18	43·00	0·77	1150	69	20	18	—	50·70	
336·53	9·95	76·54	2·26	6·76	0·20	39·06	1·15	1011	82	29	93	—	53·53	
393·49	11·31	117·82	3·39	8·84	0·25	46·07	1·32	1222	15	35	11	—	57·07	
550·66	10·21	171·92	3·18	14·56	0·26	62·38	1·15	1594	61	29	52	—	52·88	
451·25	8·66	156·46	2·99	10·92	0·20	50·10	0·96	1358	56	26	02	—	60·12	
581·29	9·85	141·71	2·40	10·14	0·57	60·27	1·02	1496	69	25	37	—	47·12	
744·83	9·60	95·89	1·24	11·96	0·15	194·07	2·50	2097	82	24	45	—	56·24	
595·32	8·48	230·67	3·28	10·04	0·14	68·33	0·98	1787	56	25	47	—	54·85	
5382·14	8·80	1425·15	2·38	114·94	0·18	713·64	1·16	15831	83	25	84	—	54·27	

Elektromos fúrógépeknél egyáltalában nagyon is sok fontosságot tulajdonítanak az erőfelhasználásnak. Hogyha a felsőmagyarországi szénkerületek nagy távolsági takarékosagra int is, mégsem okadatolt dolog, valamely fúrógép megítélésénél az erőfelhasználást venni alapul, mert utóvégre erő nélkül nem képzelhető munka sem. A léggel hajtott fúrógépeknél 5—7 e, nagyobb gépeknél 9 e számíttatik, holott az elektromos fúrógépeknél jóval kisebb számokkal van dolgunk.

Hallomás szerint a fúrógépekkel Meczenzéfén is nagyon meg vannak elégedve. Az ottani berendezés 10 fúrógépnek megfelelő lett készítve, melyek közül jelenleg 6 van üzletben. A központból e kívül még egy

emelkedő felhúzó és egy kisebb ventilátort látnak el árammal.

Az Union Elektricitäts Gesellschaft nagyobb ily nemű fúrógépeket is szerkeszt. Szerzőnek alkalma nyílt a múlt évben az Union Elektricitäts-Gesellschaft-nál Berlinben működő fúrógépet láthatni, mely köfejtés és tunnellépítés céljaira, különösen erős szerkezettel volt építve. A fúrógép erősen terhelt háromlábú állványra volt erősítve, súlya vagy 180 kg lehetett és igénybe vett 9 e-t.

(Az Oesterr. Zschft. f. B. u. Hw. 1896. évi 37. és 38. sz.-ből, »Die elektr. Bohranlage im erz. Friedrich'schen Eisensteinbergbau zu Bindt« von „Hugo Drolz“.)

O. E.

## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13) ábrával. (Folytatás.)

Ilyen berendezés munkában tartásához szükséges hajtó erőt Chalmers és Fraser chicagói gépgyára, mely körülbelül 2000 zúzónnyal készített már ily berendezéseket s ezek között 90 nyállal dolgozó ezüst foncsorítót is a következőleg adja meg:

1 Blach-féle pofástörő . . . . .	6 lóerő;
2 Tulloch-féle adó . . . . .	0 »
10 zúzónnyil 750 tbs = 340 kg súlyú . . . . .	12 »
1 Howell-White-féle pörkölő . . . . .	4 »
4 foncsorítókád 5 átmérőjű . . . . .	8 »
2 foncsor elválasztó 8 átmérőjű . . . . .	6 »
súrlódás . . . . .	9 »
összesen . . . . .	45 lóerő.

Közönséges ezüst foncsorítónak erőszükségessége pedig napi 40 tonna feldolgozási képességnél a következő:

1 Blacke-féle pofástörő . . . . .	6 lóerő;
4 Tulloch-féle adókészülék . . . . .	0 »
20 zúzónnyil 340 kg súlyú . . . . .	23 »
12 foncsorító malom (örölő) . . . . .	60 »
6 foncsor elválasztó . . . . .	18 »
súrlódás . . . . .	13 »
összesen . . . . .	120 lóerő.

A közönséges foncsorító eljárással és a pörköléssel egybekötött foncsorítással jó eredménnyel feldolgozható érczen kívül előfordul még egy oly féleségű arany és ezüstöt tartalmazó ércz, mely mintegy átmenetet képez az előbbi kettő között. Ezekben az érczenben kénegek is fordulnak elő, de nem oly mennyiségben, hogy érdemes volna ezeket az érczenket a pörköléssel egybekötött foncsorító eljárásnak alávetni, más részről közönséges foncsorító eljárással történő feldolgozásnál nagy volna a fémvesztés. Ilyen érczen előkészítésénél tehát a következő összetett eljárást követik. Az érczen nedvesen zúzódik fel a köpükben s ha szabad aranyat is tartalmaz a köpüládák ellátattnak a foncsorító lemezekkel, a zagy azután folyton működő szérekre vezetetik, melyeken kénegszinporok termel-  
tetnek, ezekben gyülemlik meg tehát az az arany és ezüst tartalom, mely közönséges foncsorítással ki nem nyerhető, ezek a nemes fém tartalmú kénegszinporok vagy mint ilyenek értékesítetnek, vagy pedig a pörkölő eljárással egybekötött foncsorításnak vettetnek alá. A szérekrol lefolyó zagy még nagyobb mennyiségű nemes fémet vezet, így tehát nagy ülepítő tócsákba



vezetetik, hol liszt tartalma leülepedik. A tócsákból azután kiemeltetik az iszap és liszt a foncsorító malmokban tovább dolgoztatik s így kinyeretik belőle a nemes fém.

Ezen eljárásnak különösen jó oldalai gyanánt kiemelik, hogy a zúzás darásabb lehet s így a zúzónyilak munkabírása emeltetik, a foncsorítómalmban feldolgozandó mennyiség kevesebb, ennél fogva a foncsorítómalmban egyes alkotórészeinek kopása is kisebb és a hajtóerőből is megtakarítás éretik el; a kényeső veszteség csekélyebb, a fémkihozatal nagyobb, végül, hogy az aranyos ezüst, mely így nyeretett ki az ércből magasabb finomságú.

Ezen eljárás szerint dolgozó előkészítő műveknél leggyakrabban alkalmazzák *Boos M. P. folyton működő foncsorító eljárását* — *Boos continuous process for amalgamation*, mert ennél mellőzve van a zagy ülepítése tárcsákban és a leülepedett liszt kiemelése s a munka folytonossága mellett az egy tonnára eső előkészítési költség is kevesebb.

Boos rendszere szerint épült folyton működő ezüst foncsorítónál a zúzás nedvesen történik, a köpükből kilépő zagy őrlőmalmban folyik s ezekből megfelelő méretű csövön át az egész zagy befolyik az első foncsorító kádba, ebből a másodikba, harmadikba, negyedikbe úgy, hogy a zagy valamennyi foncsorító kádon áthalad. Ezután megfelelő számú foncsor és kényeső elválasztó van, melyekbe a foncsorító kád tartalma jut. Az elválasztó kádakból elfolyó zagy, ha további előkészítésre nem érdemes a vadárba bocsátatik, ha pedig a zagy szérelésre érdemes folyton működő szérekre vezetetik pl. Frue Vanning ore concentratorokra.

Boos rendszerű előkészítő műveknél a lépcsőzetes elhelyezés szintén szorosan betartatik úgy, hogy az egyes készülékek egymás alatt nyerne elhelyezést. 10 zúzónyilra két őrlő malom számittatik, pl. 30 zúzónyilas foncsorítónál 6 őrlő malom, 10 foncsorító kád, 4 foncsorelválasztó kád és öt Frue Vanning ore concentrator számittatik. A használt őrlő malom megegyező az I. rajzlap 116. ábrájában bemutatott malom szerkezettel. A foncsorítás pedig a 119. ábrában bemutatott Boos-féle foncsorító kádban történik, a foncsorító kádba gőz vezetetik be, miért is a kád jól záró lemez fűdéssel van ellátva. A kényeső beadására a malom fedelén megfelelő nyílás van. Az őrlő malmok alkalmazása lehetővé teszi a durvább zúzást s miután a zagy folytonosan folyik az őrlőmalmban és foncsorítóba egy-egy malomra kisebb mennyiség jut s így a munka gyorsítva van s evvel a feldolgozási képesség emeltetik.

Boos rendszere szerint épített ezüstfoncsorító műnek berendezését a IV. rajztábla 120. és 121. ábrájában látjuk. Az előkészítő mű 30 zúzónyillal van ellátva a feldolgozandó érc az épület legmagasabb szintjén elhelyezett vaspályán szállítatik s *r* rácsos osztályozóra zuhintatik ki, a rács osztályozó alatt egy pofástörő van felállítva, mely a rácson át nem eső darabos ércet előaprózza. A készletszekerényekből az érc adó készülékeken át a zúzónyilak *z* alá jut, a köpükből

kilépő zagy *c-c-c* csöveken vezetetik ő őrlő malmban s pedig mint látjuk megosztva, a három egyenként 10 nyilas köpü zagy három őrlő malomba vezetetik, a malmokból kilépő zagy egyesülve folyik *d* csövön át *f* foncsorító kádba s miután végig haladt tiz foncsorító kádon, folyik át *e* foncsorelválasztókba; ilyen készülék négy van alkalmazva. Az utolsó foncsor elválasztóból a zagy *s* Frue Vanning ore concentratorokra folyik, hol kinyeretik belőle a kényes arany vagy ezüstben gazdag színpor. A foncsor elválasztók ép úgy, mint a közönséges ezüstfoncsorító műnél összeköttetésben állanak a foncsorgyűjtőkkel, melyekbe a foncsor időnként lebocsátatik, az elzárt foncsorgyűjtőkben a felesleges kényeső az edény fenekére száll alá s az edény fenékén lévő csövön a kényeső visszamelőhöz folyik, ez felemeli a kényesőt a kényesőgyűjtőbe, melyből szabályozhatóan bocsátatik ismét a foncsorító malmokba.

A foncsorgyűjtőkből időnként kiemelt foncsor *t* foncsormosókádhoz szállítatik, a foncsormosókád egy helyiségben van a két retortás foncsorégető-kemenczével *r*, a foncsorégető-kemence mellett van elhelyezve *o* olvasztó-kemence. *k* a kényeső felfogó kádakat jelzi, két kemence lévén két hűtő cső és két kényeső gyűjtőkád van.

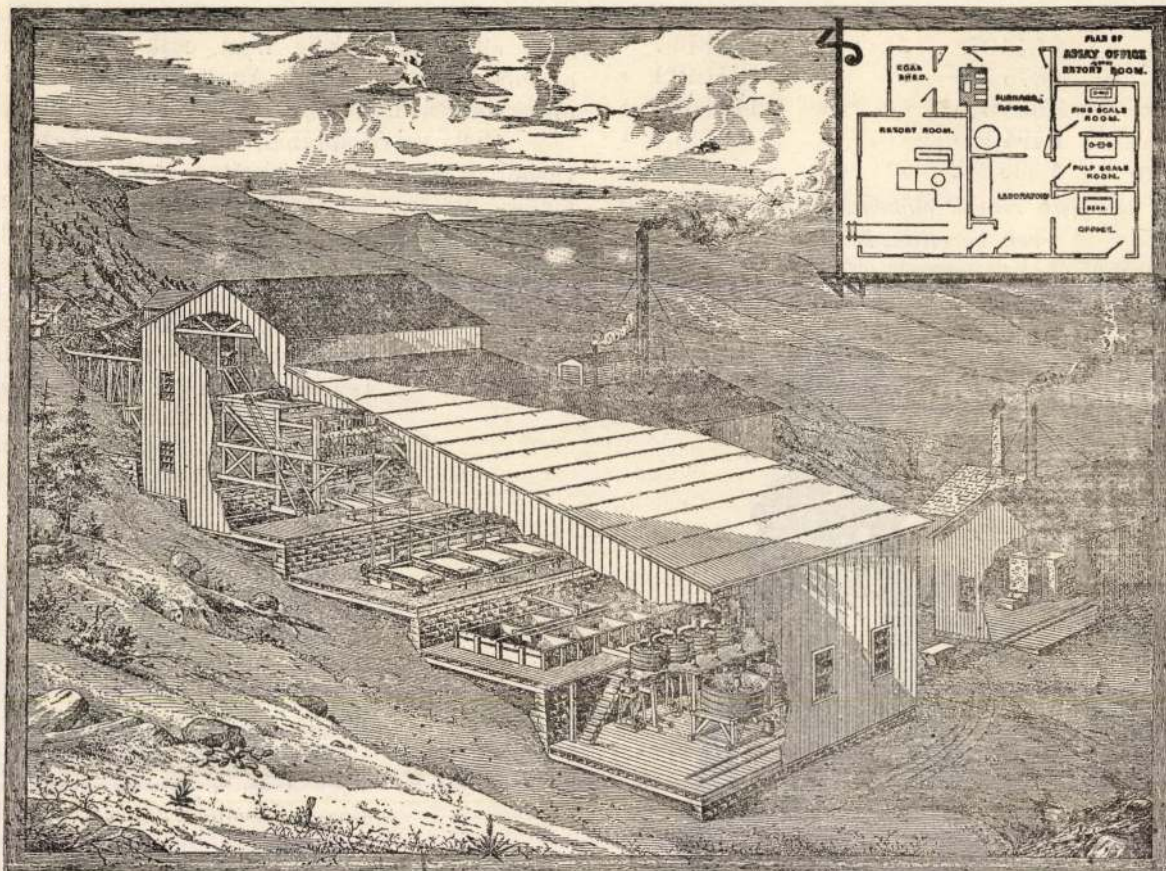
Az előkészítő mű gőzerővel tartatik működésben, a gőzgép göröndjének folytatásában van a foncsorító malmokat és elválasztó kádakat munkában tartó hajtótengely, erről a hajtótengelyről vitetik át a hajtóerő az őrlő malmokra, a tengely másik végén pedig a Frue Vanning ore concentratorokhoz. A gőzgép főgöröndjére ékelt lendítő kerék egyszersmind erőátviteli tárcsául szolgál a zúzónyilak és pofástörő hajtására, a bütykös göröndök hajtó tárcsáit munkában tartó hajtó görönd közvetlen a köpü ládák előtt a zúzótalpgerendáira erősített csapágakban forog s majdnem függőleges állású rövid szijjak hajtják a zúzónyilakat.

A foncsorító művek ismertetésének befejezéséül a 2. szövegábrában be van bemutatva Fraser és Chalmers chicagói gépgyárának rajza után egy arany és ezüst érczek foncsorítására szolgáló berendezés érdekes távlati képe. A szöveg ábra tiz nyilas berendezést tüntet elő s pedig mindkét rendszerű foncsorítással. A köpükből — melyek szintén felvannak szerelve foncsorító lemezekkel a zagy két foncsorítószékre folyik, ezekről pedig négy Frue Vanning ore concentratorra, a foncsorítólemezekre és foncsorítószérekre aranyos foncsort nyerne, a négy concentratoron pedig értékesíthető dús színport. A concentratorokról lefolyó zagy ülepítő kádba folyik, ezekből a leülepedett liszt időnként kiemeltetik s feladatik a foncsorító malmokba, a foncsorítás munkájának befejezése után, a foncsorító malmok tartalma bebocsátatik az elválasztó kádba, melyek alatt láthatók a foncsorgyűjtők. Közvetlen a foncsorgyűjtők mellett fekszik a foncsorszállító vaspálya, melyen a foncsor a külön álló foncsorégető épületbe szállítatik. A foncsor égetés céljaira szolgáló berendezéseket magában fogadó épület egyszersmind próbaház is, ennek berendezése, illetőleg alaprajza a



szövegábra jobb oldali felső szögletében van bemutatva. Közvetlenül a fonsorszállító pálya mellett van a fonsorégető kemence helyisége — retort room, e

mellett a szénraktár — coal shed, e mellett a próbakemence helyisége furnace room, ebből lépünk a vegyerműhelybe — laboratory, mely mellett fekszik egy ol-



2. ábra.

dalról az iroda helyiség — office — másoldalról a durvább mérlegek helyisége — pulp scale room — és a finom mérlegek helyisége — fine scale room.

A távlati képből egyszersmind élénken előtűnik a lépcsőzetes telepítés az egymás alatt elhelyezett készülékekkel.

Az arany és ezüstös érczek előkészítésének ismertetésének befejezéseül röviden megemlíttetnek az észak-amerikai egyesült államok arany és ezüst termelésének adatai, melyekből leginkább megítélhető, hogy mily terjedelmű ezen államok nemesfém bányászata.

A statisztikai adatok R. P. Rothwell's »The Mineral Industry 1892. évi könyvének adatai szerint vannak közölve. E szerint az 1891. évben termeltek az egyesült államok:

aranyat 1 604 840 onnece vagyis 50 038·81 kgrt,  
ezüstöt 58 330 000 » » 1 818 729·40 »  
az arany termelés értéke ugyanebben az évben 33 175 000  
dollár, az ezüst termelés értéke 75 416 000 dollár, vagyis  
e két fémből termeltek összesen az egyesült államok  
108 591 000 dollár értéket.

1892. évben kitett a termelés:  
aranyból 1 596 516 onnece vagyis 49 779·26 kgrt  
ezüstből 64 900 000 » » 2 023 582·00 »

a termelt arany értéke 33 000 000 dollár  
az ezüst értéke . . . 83 909 210 »  
azaz összesen . 116 909 210 dollár.

Az arany termelést illetően ez első helyet foglalja el California állam, melynek termelése az egész termelés 38%-át teszi ki, 1891-ben a californiai aranytermelés 1 611 650 onnece vagyis 19 171·24 kgr volt 12 600 000 dollár értékben.

A nevezetesebb arany termő államok ezután az alábbi sorrendben követik egymást:

Colorado . . .	223 300 onnece vagyis	6 962·49 kgr
Dakota . . .	172 330 » »	5 375·24 »
Montana . . .	140 291 » »	4 374·47 »
Nevada . . .	98 058 » »	3 058·34 »
Idaho . . .	81 553 » »	2 541·82 »
Oregon . . .	79 611 » »	2 482·27 »
Arizona . . .	47 330 » »	1 475·74 »
New-Mexico . .	43 961 » »	1 370·70 »
Alaska . . .	43 689 » »	1 362·22 »
Utah . . .	31 552 » »	983·79 »

Az ezüsttermő államok között az első helyet Colorado foglalja el, 1891. évi ezüsttermelése 21 361 236 onnece vagyis 666 043·3 kgr volt 27 358 384 dollár ér-



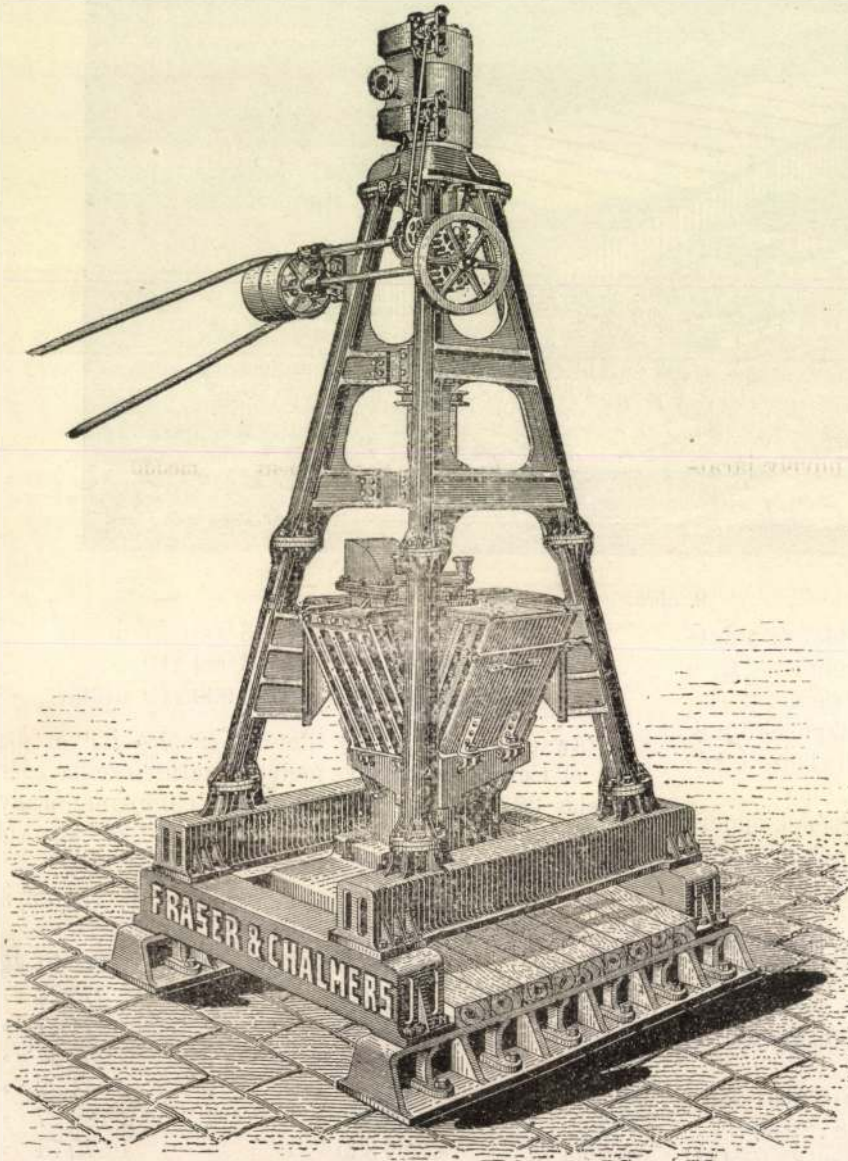
tékben, az 1891. évi 1 818 729 40 kg összes ezüsttermelésnek Colorado állam 39 %-át szolgáltatta.

A többi nevezetesebb ezüsttermő államok sorrendben a következők:

Montana . . .	16 511 235	onnece vagyis	514 820 3 kg
Utah . . .	8 846 978	»	» 275 848 7 »
Idaho . . .	4 075 758	»	» 127 042 1 »
Nevada . . .	3 555 555	»	» 110 862 2 »
Arizona . . .	1 494 480	»	» 46 597 8 »
New-Mexico . .	1 338 282	»	» 41 727 6 »

*Réz, ólom és cink érczek előkészítésére szolgáló művek berendezése.*

Az arany és ezüstérczek előkészítésére szolgáló berendezések ismertetése után röviden megemlékezünk



3. ábra.

még a réz, ólom és cinkérczek előkészítésére szolgáló berendezésekről s itt ismerkedünk egy szintén specialis amerikai előkészítő készülékkel a *gőznyillal* — *steam-stamp* — Dampf-Pocher, melyet elvételre használnak ugyan a nemesfémek előkészítésénél is, de főképp dará-

sabb aprításnál végez kiváló szolgálatot nagy munkabírása réz és ólom érczek előkészítésénél.

A gőznyil melynek rajza a 3. szövegábrában van bemutatva már nem új találmány, 1856-ban készítették először, de nagyobb mértékben csak újabb időben kezd elterjedni s pedig nem csak Amerikában építik be előszeretettel, hanem Ausztriában is, mivel aprítási munkabírásával más gép nem versenyezhet.

A 3. szövegábrában látható szerkezet teljesen vasból és aczélből van készítve. Erősen készült falazott alapra hat-hat csavarral erősítetik meg a tömör öntésű két alaperenda, ehhez csavarokkal köttetik két keresztgerenda, ezen két keresztgerenda közé szorosan egymáshoz illesztve helyzetnek el a faragott fagerendák, ezek végeikkel az alaperendákon nyugszanak. Az erős fagerendázat képezi egyszersmind ruganyos köpü alapot. A köpü láda maga tömöröntésű vas ülön nyugszik, ennek vastagsága rendszeren 20 hüvelyk azaz 508 mm s széles alaplemezával fekszik a fagerendázaton. Az említett vasgerendák méreteiről fogalmat nyújt az, hogy egyedül a köpüláda 110 q súlyú. A két keresztgerendára ismét két hosszirányú tömör öntött vasgerenda helyeztetik, ezek 12—12 csavarral köttetnek az öntött vas keresztgerendákhoz s különösen nagy figyelem fordítandó arra, hogy a kötőcsavarok mindig jól meghúzza legyenek, mert az összeköttetésnek mindig szilárdnak kell lenni. Az utóbb említett hosszirányú öntött vasgerendák felső részén két-két toldaléköntmény van, ezekhez köttetik a gőznyil állványzata, melyet négy tömör öntésű öntött vas oszlop képez. Ezek az oszlopok két-két darabból állanak, az egyes darabokat csavarok kötik össze. Az alsó oszlopok szöglet öntményei tartják egyszersmind a köpüládát helyzetében. A felsőoszlopok felül egy erős vasöntménnyel köttetnek össze, ez utóbbira van öntve a gőzhenger. A felsőoszlopok ezenkívül az alsó és felső nyilvezetékénél még külön szalagvasakkal vannak egymáshoz kötve maga a vezeték bronzból készült persely.

A gőznyilat a már említett felső henger hajtja, a hengernek emelés magassága, illetőleg járáthosszúsága és átmérője egyforma is lehet, a méretek

azonban a kifejtendő csőhöz képest változnak. A váltogató göröndöt, mely excenterek és vonórúdak segítségével a váltogató szelepeket mozgatja egy pár elyptikus aczélskerék hajtja, melyek mozgásukat, egy külön göröndtől nyerik, melynek csapágypai a gőznyil két oszlopán nyug-



szanak s a mely hajtását az előkészítő mű többi készülékeit munkában tartó gőzgéptől szijtranszmissióval nyeri. Az elyptikus kerek szabálytalan mozgása a szelepeket oly módon működteti, hogy a ramács a legnagyobb gőznyomást akkor nyeri ha a nyíl lefelé esik s a felemelés ideje alatt csak annyi gőz lép a henger alá, a mennyt épen megkövetel a nyíl megemelésénél végzendő munka.

A köpüvíz két csövön át a köpü felsőrészén vagyis fedelén vezetetik a köpübe s pedig oly módon, hogy a nyílrudd felé fecskenéz és így a rudat a hozzátapadó iszaptól, ércsziltszótól mindig megtisztítja.

Az érc beadására szolgáló nyílás szintén a köpü fedelén van elhelyezve s ez jól el van zárva, hogy meglegyen akadályozva az érc esetleges visszadobása.

A köpünek egyik oldalán van a négy kiöntő nyílás, melynek nagysága szabályoztatik a zúzás finomsága szerint.

Ez ideig kétféle méretben készíti Fraser és Chalmers chicagói gyára a gőznyilat. A kisebb gőznyilnál a henger átmérő 11 hüvelyk azaz 279.4 mm, a ramács járat hosszúsága 22 hüvelyk azaz 550.8 mm; a nagyobbik szerkezetnél a henger átmérője 15 hüvelyk azaz 381 mm, a ramácsjárat hosszúsága pedig, 30 hüvelyk azaz 762 mm.

A gőznyil percenként 90 járatot tesz s munkabírása a nagyobb méretű gőznyilnak darás zúzásnál 230—250 tonna, finom zúzásnál 150 tonna huszonnégy óra alatt, egy ily nyíl tehát 60 oly nyilnak felel meg, melynek súlya 850 lbs.

A 15 hüvelyk henger átmérő és 30 hüvelyk járat-hosszúsággal bíró gőznyil súlya a fagerendázatból álló rúgós köpü alappal együtt 140000 lbs azaz 634 q, a kisebb szerkezetű gőznyil súlya 72000 lbs.

Ezeket a gőznyilakat különösen érc előkészítésnél használják, a nagy tömegekben előforduló 48 %-os rézérczeteket ugyanis 20—25 %-os réztartalmú terményekké készítik elő s hogy egyes művek mily óriási mennyiséget dolgoznak fel naponként, arra példakép említhető a Montanában fekvő Anaconda Smetting Works Company előkészítő műve, mely tizenhárom gőznyillal van felszerelve s pedig oly nyilakkal, melyeknek gőzhenger átmérője 15 hüvelyk, a ramácsjárat hosszúsága 30 hüvelyk, ha tehát egy nyilnak huszonnégy órai munkabírását csak 200 tonnára tesszük darástörés mellett, a naponként felzúzott ércmennyiség 2600 tonna.

A »Homestake Mining Company« Dakotában aranyérczetek előkészítésére egy ily gőzzúzónyilat épített be, a nyíl köpüjében szintén elhelyezett foncsorlemezeket s az eredmény itt is jó.

Gőznyilakat használ a »Broken Hill Proprietary Company« Ausztráliában is, úgyszintén a »Primach Prebut Company« Ausztráliában, W. A. Clark művei Montanában stb.

A réz, ólom és cinkérczetek előkészítésénél kiterjedten használják az aprításra a hengerpárokat is, a finom aprózásra californiai zúzónyilakat, az ülepítőgépek közül nagy elterjedésnek örvend John Collom

szabadalma szerint szerkesztett ülepítőgép, a finom lisztek feldolgozására leginkább alkalmazzák a Frue Vanning ore concentratorokat és az u. n. »Roundbuddtes« vagyis kisszereket, melyekről alább még szó leend.

A rézérczetek — Chalkocit és Bornit előkészítésének menetét az alább közölt törzsfából lehet áttekinteni, az ólom, valamint cinkérczetek előkészítésének menete nagyjából evvel teljesen megegyező. Az előkészítő művek nagyjából egy telepítést képeznek az előkészítés terményeit feldolgozó kohókkal.

A IV. rajztábla 125. ábrájában egy oly előkészítő mű van bemutatva, melynél a pofástörővel előaprított érc fokozatos tovább aprítására két hengerpár szolgál, u. m. egy előaprító és utóaprító hengerpár. A közép-termények és főzések finom aprítására pedig californiai zúzónyilak szolgálnak.

#### Rézérczetek előkészítésének törzsfája.



A telepítésnél itt is szorosan szem előtt tartják a lépcsőzetes elhelyezést, a legfelső szinten van az ácszállító pálya, melyről az érc közvetlenül a pofástörőkre adatik fel, a pofástörők alatt vannak elhelyezve az elő- és utóaprító hengerpárok. A pofástörőkön előaprított érc egyenesen az előaprító hengerpár adójához jut, ettől pedig egyenesen a forgó osztályozó szitadobokra. Az első szitán át nem eső ércdarabok egy csatornán az utóaprító hengerpárhoz vezetnek s itt elapróztatván egy elevátorral felemeltetnek ismét az osztályozó szitadobokhoz. — A szitadobokon osztályozott érc a közvetlenül a szitadobok alatt elhelyezett ülepítőgépekre — jigs — jut. Az ülepítőgépek terményei az ülepítők padozata alatt elhelyezett gyűjtő szekré-



nyekbe bocsáttatnak le, ezen szekrények alatt vaspálya van lefektetve s a késztermények csillékkal szállítatnak az érczrakó helyre. A legutolsó szitáról elfolyó zagyos víz egy ülepítő tölcserbe vezetetik s a leülepedett zagy azután valamely széren dolgoztatik fel.

A középtermények s az ércz természete szerint a főlzékek egy része — a darás szemnagyságú szita osztályokat feldolgozó ülepítőgépektől — ezután a californiai zúzónylakkal apróztatik tovább, a köpükből kilépő zagy pedig Frue Vanning ore concentratorokon dolgoztatik fel.

Az előkészítőmű berendezéseinek hajtására gőzerő szolgál, az erő elosztás mint azt az ábrából látjuk közvetlenül az ülepítő gépek felett elhelyezett főhajtó gőrröndről történik.

A IV. rajztábla 126. és 127. ábrájában gőzzúzónnyillal dolgozó ólom vagy rézérczelőkészítőmű terveze van bemutatva s pedig napi száz tonna érczfeldolgozásra.

A bányából szállított ércz *r* rácson előlegesen osztályoztatik, a kisebb szemnagyságú ércz egyenesen a készletszekrénybe *k* esik, a darabos ércz 15 + 9 hüvelyk szájnnyilású pofástörőn előapróztatik. Ebből a készletszekrényből megfelelően szerkesztett csatornán át az ércz egyenesen *g* gőzzúzónnyil köpüjébe jut. Az ércz adás a köpübe folytonosan ellenőrzendő, hogy a köpüben mindig a megfelelő mennyiségű aprózandó ércz legyen. A gőznyil hengerátmérője 11 hüvelyk, a ramács járathosszsága 26 hüvelyk a gőznyil hajtásához szükséges gőz a kazánoktól *v* csövekben vezetetik, a gőznyil hengerének változó művét egy független tengely mozgatja, a mely hajtását az előkészítőmű egyéb berendezéseit munkában tartó gőzgéptől nyeri a szükséges köpüvíz a magasabban elhelyezett vízmedenczéből *M* vezetetik *v* csövekben a gőzzúzónnyilhoz.

Ugyanezen vízmedenceze szolgáltatja a kazának táplálásához szükséges vízmennyiséget, valamint az ülepítő gépek és szérek vízszükségletét.

A gőzzúzónnyil köpüjének szitáján kilépő ércz egyenesen az ülepítőgépekhez folyik. A John Collom-féle ülepítő gépek négy osztálynak, az ülepítőgépekről elfolyó zagyos víz *t* tölcserébe folyik. Az ülepítőgépek közép-terményei két Heberle-féle aprító malomra vezetettek melyek a végleges aprítást végzik. Heberle-féle malmok helyett jól alkalmazhatók a Huntington-féle őrlőmalmok is. A malmok által elaprózott készlet ülepítőgépekre jut, a finom lisztet magával vívő zagy szintén *t* tölcserébe vezetetik. Az itt alkalmazott ülepítőgépek *ü* három osztályúak, az első osztály terménye kész ércz a második és harmadik osztály terményei a második sor ülepítőgépre adatnak, ezeknek az ülepítőgépeknek közép-terményei ha még érczesek és a további feldolgozást megérdemlik visszaemeltetnek az aprítást végző malmokhoz. A tölcserékből a zagy a Frue Vanning ore concentratorokra folyik s pedig minden tölcser zagyja külön concentratorra, ha azonban az ércz természete megköveteli a tölcserék zagyja elosztatik két Frue Vanning ore concentratorra. A concentratorokról lefolyó meddő az épület közepén levő csatornába folyik s innen a vadárba.

Egy ily, napi 100 tonna bányatermény feldolgozására szolgáló érczelőkészítő műnél tehát szükséges:

- 1 Blach-féle pofástörőgép,
  - 1 gőzzúzónnyil,
  - 2 finomabb őrlést végző malom,
  - 12 négyosztályú ülepítőgép,
  - 4 háromosztályú ülepítőgép,
  - 6 ülepítőtölcser és
  - 6 esetleg 12 Frue Vanning ore concentrator.
- (Vége következik.)

## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Minden jog fenntartva.

Közli: *Farbaky Gyula*, kir. segédmérnök.

(Folytatás.)

A zink destillálása — mit a rajna vidéken általában — a belga sziléziai eljárás szerint boltonyokban történik, a melyeket a kohó maga állít elő hidraulikus gépekkel.

A boltonyok gyártásához leginkább belgiumi agyagot használnak, a tulajdonképeni kitűnő minőségű andene-i tűzálló agyaghoz más kevésbé tűzálló homokos agyagot kevernek, miután előzetesen chamotte-a égettek, ez által elérik azt, hogy a kövér agyagnak azon tulajdonságát, hogy tűzben összezsugorodása folytán, hosszrepedéseket mutat, mérséklék és a boltonyok tartósságát emelik. Régi boltonymaradékot, úgy itt, mint egyáltalán a Rajna vidéken, nem kevernek az agyaghoz, mert az itteni boltonyoknak már a gazdagabb elegy miatt is jobb minőségűeknek kell lenniök, mit Felső-Sziléziában, adnak azonban ismét kokszt a Rajna vidéken átlag 10%, a birkengangi kohóban azonban kevesebbet mert itt

12 térem nyers agyagra azaz	35.4 %	ra jut
20 » égetett »	58.8 %	
2 » kokszt »	5.8 %	
	100 %	

A kokszt egyrészt a repedések képződését akadályozza, másrészt pedig a boltonyokban leváló vasnak maró hatását ellensúlyozza, csak hogy a gyártásnál arról kell gondoskodni, hogy a kokszt részek agyaggal bontassanak; nehogy kiégjenek és ez el is éretik akkor, midőn a hidraulikus gépekben 180—200 At. nyomással préseltetnek ki a boltonyok.

A gyártásnál a kövér agyaghoz keverendő chamottet gőrgő malmokban 2—3 cm szemnagyságra őrlék és e keverést előbb lapátokkal eszközlik a koksztal együtt, majd 10—14% vizet adnak hozzá (annyit, hogy e tömeg a kéz nyomát csak gyengén mutassa) s fekvő agyaggyúró gépeken eresztik át. Az itt nyert lepények 1—2 hétig fekszenek, mire újból vissza adják az agyag-



gyűrőkba, majd egy súlyzó alatt szilárdítva, a Mehler-féle aacheni hidraulikus gépbe. Ez lényegében egy erős aczélszög, a melyben két ramács jár; a középső tömör megfelel a torony belső metszetének; a második gyűrűs ramács a boltony falvastagságának. Midőn az agyagot beteszik és e hengert fennt elzárják mind a két ramács lennt van, most emelkedik a belső, sajtolja a boltony és csinálja a feneket, végre megindítják a második gyűrűs ramácsot, a mely a kész boltonyt kitolja, miután előbb a henger fedelét kinyitották.

A birkengangi kohó különféle méretű boltonyokat használ; a legnagyobb 1.70 hosszú, átmetszete alján lapított elyipsis 30 cm nagy és 18 cm kis tengelyvel. A falvastagság 25 cm. A boltonyokat mind mázzal vonják be kívülről, az égetés előtt, a mely áll 1 rész üveghulladék és  $1\frac{1}{2}$  rész agyag keverékéből.

A szedőket kézzel állítják elő.

A destillálás 13 kettős (két oldalas) három emeletes pestben történik, a melyek Siemens-féle gáz tüzelésre vannak berendezve (egyeseknél csak levegő előmelegítőket találunk). A generatorok alá Körting injektorokkal levegőt fujtatnak. A generatoroknak más különben légmentesen zárt rácsát naponként négyszer tisztogatják. A destilláló kemenczék mindegyik oldalán, 3 sorban összesen 54—54 boltonyval vannak megpakolva. Ezekbe naponként 26000 kg elegyet adnak, a miből egy boltonyra tehát 24 kg érc jut. Erre összesen 4100 kg szenet számítanak.

A zinket 24 óránként egyszer csapolják le. A poussiéret valamint ólmos retorta maradékokat eladják.

E kohóban kísérletet tettek az allonge-ok pléh fedőlemezét vascsövek által összekötni s egy szállópor kamarában egyesíteni; de ezzel nem sokat értek el s most újból elhagyták.

Meg kell még említenem, hogy e kohóban mindenütt nagy rend és csinoság uralkodik és az épületek tágasak, hogy a munkások lehetőleg kényelmesen dolgozhassanak. A laboratorium még régi s most emelnek e célra egy új épületet.

A kohó jelenleg 8000 tonna zinket termel. Munkásainak száma több mint 300.

#### *A stolberg-münsterbuschi zinkkohó.*

Az aacheni székhelylyel bíró »Actien Gesellschaft für Berg & Hüttenbetrieb zu Stolberg und in Westfalen« tulajdonában levő stolberg-münsterbuschi zinkkohó többnyire idegen érczeteket dolgoz föl, mert csak kevés saját czinkércz bányája van. Tünlét s gálmát vásárol főleg Svédország, Itália, Algír. Westfáliából, Ausztráliából stb.

A tünlét 3 emeletes Hasenclever-féle boltonyos pestekben pörkölik. A láng az alsó boltony alatt és a legfelső fölött vonul el, ujabban egyes kemenczéknel már a felső tüzesatornát is elzárták. Minden boltonyban 6 munkanyílás van, 4 pest van egy masszív építve és összesen 7 ilyen pestcsoport van. Egy kemencze körülbelül 15000 M-ba kerül, megjegyezvén, hogy a tűzálló lemezeket a kohó maga készíti. A feldolgozásra és a gázok elvezetésére ugyanaz áll, a mit

a birkengangi kohónál említettem. A kéndioxydot itt is a Rhenania használja föl a kohó mellett épült kén-savgyárban, a mely két kamararendszerrel bír 2 Glover s 3 Gay Lussac toronnyal. A kamarasavat szintén 4 km hosszú kemény ólomcső vezetéken folytatják a Rhenania gyárába. Az 5 cm átmérőjű vezeték a földben fekszik.

A Gloversavat direkt műtrágya gyáraknak adják el.

A destillálás szintén a sziléziai belgiumi eljárás szerint boltonyokban történik, a melyek ugyanúgy állítatnak elő, mint a birkengangi kohóban. A keverésnél  $\frac{1}{3}$  rész kövér agyagra adnak  $\frac{2}{3}$  rész chamottet és 10% antracitkocszot. A boltonyok 1.40 m hosszúak, belső átmérőjük 0.345 és 0.150 m  $\frac{1}{2}$  évi szárítás után égetik a destilláló pestek közelében fekvő égető kemenczékben és innen direkt jönnek izzóan a redukáló pestekbe.

Ez utóbbiak Boetius generator tüzeléssel bírnak, mi mellett a levegő előmelegítésére recuperatorok alkalmazvák. Két pest van egy masszívra összeépítve, a melyeknek keskeny oldalai van egy-egy generator. Kétféle pest csoportjaik vannak mindenkét rendszer 3 emeletes, de az egyiknél 204, a másiknál 240 boltonyval. Két-két boltony egy tűzálló téglatraversákból előállított, fülkében van elhelyezve.

Az elegy 54—56% Zn-t tartalmaz, melyhez 40% Wurmrevier-beli anthracit redukáló szenet kevernek. Egy boltonyba 34—36 kg érc jön; a Zn-t minden 24 órában csapolják le. Egy boltonyból átlag 16 kg fém zinket és 4% poussiéret hoznak ki; a mely utóbbi 92% Zn-t tartalmaz (85% fémzink) és ezt kémiai s sárgarézárú gyáraknak adják el. A boltonymaradékokat 2—3% zinkkel rendszeren a hányóra dobják; mert csak ritkán annyira ólomtartalmúak, hogy az ólomkohónak adhatják el azokat.

A fűtőszénfogyasztás 105—115% az elegyre számítva. A boltonyok 40—50 napig tartanak ki.

Egy pestnél (240 boltonyval) 14 munkás (Ofenarbeiter) minden nap reggeli  $\frac{1}{2}$ 5 órától déli 11-ig végzi a zink lecsapolását, takarítást, a boltonyok kicserélését s az újbóli adagolást; ellenben a kemenczék mellett állandóan felügyel két takarító suhancz s ugyan csak 12 órai munkaszak mellett van 2 fűtő. Az elegy szállítást külön munkás végzi.

A nyers zink legnagyobb részét ott helyt raffinálják; átolvasztják (mi által az eredeti 2% Pb tartalom 1%-ra száll alá) és dolgozzák föl lemezekké. 1895. év őszén üzembe helyezték a második hengerpárt is miáltal a kohó most már lehetőleg egész termelését sőt dortmundi kohójának produktójából is dolgozhat föl megnagyobbított zinklemez gyárában.

Ugyancsak az »Aktien Gesellschaft zu Stolberg und in Westfalen« tulajdonában van a »stolberg-münsterbuschi ólomkohó« is, a mely, mint már említve volt Mechernich után a legtöbb ólmot (15—16 ezer t) termeli Németországban és pedig majdnem kizárólag külföldről vásárolt érczekből.

E kohó mellett nagyon érdekes a szépen berendezett:



### Laboratorium Stolbergben.

A mely mint speciális »kohólaboratorium« minta-szerűnek mondható, megjegyezvén, hogy itt csak nedves analysisek készülnek és a tűzi próbákra külön kémlo-műhely van.

Említést érdemel a laboratorium néhány berendezése is, de különösen tanulmányra méltók az ott használt eljárások és maga az egész laboratoriumi munkamenet.

Csinosan és czélszerűen van összeállítva az elektrolitikai berendezés, a melyet Nissenson H. ottani chemikus a Zeitschrift für Elektrotechnik und Electrochemie 1895. évi 17. füzetében ismertetett; Stolbergen nagyon gyakran használják az elektrolitikai meghatározásokat így nemcsak rézre, hanem *Sb*, *Pb*, *Co*, *Ni*-re stb. Az ejtésnél mindig erős áramot 1—1.5 *A* dm<sup>2</sup> alkalmaznak s ily módon ott egy rézejtés átlag csak *S*, *Sb*, *Pb* 1 óráig tart.

Általában a kohászatban megkivántató pontossági határok figyelembevételével, mindig gyors eredményekre törekszenek; (így pl. egy kemény ólomban az *Sb* meg-

határozás mindenestől (reszelés is stb) nem tart tovább 3—4 óránál) a mire ott szükség is van; mert csak az ólom és zinkkohótól, a rendes *Zn* és kén próbák száma naponként 25—30, de ehhez még sok teljes analysis is járul így salak, kéneskő, szállópor, műólmom s más kohótermények, valamint a kohó által vásárolt érczek analysisei. Sok az *As* meghatározás is; mert e szerint lesznek a beváltmányok csoportosítva: az *As*-es ólomezüst érczek u. i. a társulatnak Westfaliában fekvő ramsbecki kohójába kerülnek és csak *As* mentesek dolgoztatnak föl Stolberg-Münsterbuschban.

A nálunk aligha alkalmazott gyorsaságot részben az eljárásokban tett változtatások, egyszerűsítések (már a sok elektrolisis által is) részben pedig a munkában tett könnyítések és megfelelő berendezések által érik el,

Az ott használt egyes analytikai eljárások ismeretése nagyon is messzire vezetne s ezekből újabban úgylis közöltek néhányat\*) (figyelmet érdemel a *Cu* meghat. *Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>*-val) s azért inkább a munkamenetről említek egyet-mást futólag:

(Folytatás következik.)

## Utóhangok a millennáris kiállításról.

### Bosnyákország és a Hercegovina iparsarnoka.

(Vége.)

A telepet 1891. augusztus havában adták át az üzemnek, de a folyton növekvő igényeknek csak kevés ideig volt képes megfelelni, úgy, hogy már 1893-ban az öntödét jelentékenyen ki kellett bővíteni.

Miután továbbá 1894-ben Zenicza mellett egy vashengermű is keletkezett s a nyersvaszükséglet jelentékenyen emelkedett, 1895-ben megalakult a varezi vasipar-részvénytársaság, építettek egy másik olvasztót, a termelőképeséget ezzel évi 100 000 q-ra emelték s az egész telepet 24 kilométernyi szárnyvasut által összekötötték a Bosnavölgyi vasuttal. 1895-ben a termelés 37 612 q nyers és öntöttvasat tett ki; a bányánál és kohónál 441 munkás volt alkalmazva.

Az üzemet a bosnyák-hercegovinai országos kincstár kezeli. A hajtóerőt a következő gépek szolgáltatják:

Két gőzgép, egyenként 15 lóerőre.

Két fújtatógép összesen 200 lóerőre.

Egy 25 lóerejű turbina.

Négy vizkerék, összesen 60 lóerőre.

Ezekhez járulnak még különféle műhelygépek, fölvonógépek, siklók, ventilátorok, aprózó gépek, stb. stb.

A telep főképp az ország nyers- és öntöttvas-szükségletét fődüzi, e mellett szép kivitellel Magyarországra.

#### A csevlyanovics-vogoscsai mangán-bánya.

A *Bosznia* bánya-társaság tulajdona, a varesi trias-alakulat délkeleti folytatásában fekszik s gazdag tartalma kemény mangánérczet (*Psylomelan*) termel, 45—55 % mangántartalommal s csekélyebb mennyiségű pyrolusittal. Az érczejtő telér foltos pala, mely mérszétegen fekszik. A turzás 1881-ben kezdődött. 1883-ban megkezdték a csevlyanovicsi bánya berende-

zését, s ezt 27 kilométer hosszú út által egybekötötték a cs. és kir. Bosna-vasút vogoscsai állomásával. Miután azonban az érczkivitel már 1884-ben 40 000 q-re emelkedett, még ugyanabban az évben gőzmozdonyra berendezett 20.5 kilométer hosszú bányavasutat építettek a bánya-út fölhasználásával s 1885-ben Vogoscsánál (a cs. és k. Bosna-vasutnál, gőzgépre berendezett modern fölkészítő telepet állítottak föl, mely évenként 150 000 q nyersérczet képes földolgozni.

1887-ben a fölkészítő telepet Siemens-rendszerű villamos világítással látták el s a csevlyanovicsi bányával teleppel kötötték össze. A telep 1895-ben 81 500 q tiszta érczet termelt, melyet mind Ausztria-Magyarországba vittek ki.

A *Bosznia* társulat minden telepének üzemét a cs. és k. közös pénzügyminiszterium kezeli Bécsben.

#### A dubosticzai kromércz-mű.

Ez szinte a *Bosznia* társulaté. Varestől északra fekszik, abban a hatalmas szerpentin-rétegben, mely Boszniát északnyugat-délkeleti irányban átszeli s több helyütt kromvasérczet tartalmaz, kisebb-nagyobb telepekben.

Dubosticzában az első turzásokat 1880-ban végezték; 1885-ben már annyira jutottak, hogy meg lehetett kezdeni a telep fölszerelését.

Kezdetben csak tiszta darabérczet termeltek, de nemsokára a bányahulladékot is szükséges volt földol-

\*) Nissenson & Neumann »Mittheilungen aus der analytischen Praxis«, a Chemiker Zeitung 1895. évi 49. 71. és 73. számaiban.



gozni. 1884/85-ben kész volt a feldolgozó műhely, a hivatalnok- és munkáslakások, valamint a Varestől Dubosticzába vezető bányaut. A földolgozáshoz szükséges hajtó-vizet a Dubosticza-patakából nyerik, 1183 m hosszú vízvezeték által.

A mű termel darabérczet és színport 48 % minimális chromoxyd tartalommal. Az egész mennyiség kivitelre kerül. 1895-ben termeltek 6000 q kromérczet, 37 munkással.

A *Bosznia* bányatársulaté továbbá a

#### *Szinjakoi rézmű.*

A szinjakoi rézkovandtelep Jezerotól hat km-re nyugatra fekszik, nem messze a jajeza-varcar-vakufi úttól, paleozoit-palarétegben, a Szinjako-hegységben. A rézkovand-bányászat 1881-ben kezdődött ott. Mikor a benszülöttek a majdán-üzemhez vasérczet bányásztak, ráakadtak e rézkovand-telepre is, melyet azután a *Bosznia* társulat megszerzett tőlük. A turzásokat 1882-ben kezdték meg, s 1895-ig oly jó eredménnyel jártak, hogy az erek kiaknázása jövedelmezőnek mutatkozott. 1886-ban tehát megtették az előkészületeket, megkezdték a rézkohó építését s 1887-ben befejezték. Üzembe ez a kohó azonban csak 1888-ban került, s kezdetben csak feketerezet termelt 95—96 % titzta réztartalommal. 1893-ban egy tisztítókemenczét és egy rézhámort építettek, s azóta a telep tisztított rezet és hámorárut is szolgáltat, egész 2200 q-ig évente. 1895-ben 91 munkással 1238 q feketerezet, 125 q tisztított rezet és 175 q hámorárut termeltek. A hámorárut belföldön adják el, a nyers rezet kiviszik.

Ki vannak állítva:

Ércminták, nyerspénzek, feketerez, raffinált réz, rézhámor-árúk.

#### *Turzások.*

Az említett bányákon kívül 1880 óta folyton folyt a turzás, és pedig: arany után Travníknál; ólom és ezüst után Szrebreniczánál, Lyubijánál és Boroviczánál; higanyra és antimonra Fojniczánál (Csemerniczán, Pogoreniczán és a Zecz-planinán); fakóérczre Maskaránál, Gornj Vakunál és Krevonál; mangánérczre Ivanjszknánál és Konyiczánál, kromérczre a Krivaja-völgyben, Zsepésénél és a Borja planinán; végre kőszénre a Majeviczban Gornja-Tuzlánál és Gaczkónál. E turzások közül ez idő szerint üzemben vannak: ólomra és ezüstérczre Lyubijánál; fakóérczre, Maskaránál, szénre a Majeviczban és Gaczkónál. A többit egyelőre beszüntették. E turzásoknál átlag 44 embert foglalkoztatnak.

#### **Hirek.**

*Hoffmann Rafael* m. kir. bányatanácsos az »*Urikány Szilvölgyi Magyar Kőszénbánya Részvénytársaság*«-nál viselt *műszaki tanácsosi* hivatalról lemondott, s ebbeli hivataloskodását 1896. nov. hó 5. óta beszüntette.

#### **A titkári hivatal üzenetei.**

A hátrálékos tagsági díjakra vonatkozó felhívások egy része szétküldésben, másik része szétküldés alatt áll. Kérjük a felhívásokban foglalt kérelem teljesítését, — nehogy postai megbízások expedálása által szaporítani kelljen tisztelt tagtársaink kiadásait.

## **Hivatalos rovat.**

88148. sz. P. ű. m.

1896.

#### **Kinevezések.**

A m. kir. pénzügyminiszter **Lukáts Kálmán** végzett akadémiai hallgatót a selmeczbányai bányászati és erdészeti akadémiához tanársegéddé nevezte ki.

83504. sz. P. ű. m.

1896.

#### **Elöléptetések.**

A m. kir. pénzügyminiszter a bányászati tisztviselők összetett létszámában **Stárna Sándor** segédmérnököt, mérnöké nevezte ki.

1448. szám.

1896.

#### **Pályázat.**

A selmeczbányai m. kir. bányászati és erdészeti akademiánál nevezetesen a fémkohászati tanszéknél a tanársegédi állomás betöltendő.

Ha ezen állomás okleveles egyén által töltenék be, akkor az hétszáz (700) frtnyi évi fizetés, 105 frtnyi lakpénz, és 20 m<sup>3</sup> tűzifajárandóság élvezetében részesül, nem okleveles egyén kinevezése esetén hatszáz (600) frtnyi fizetést, kilenczven (90) frtnyi lakpénzt és 20 m<sup>3</sup> fajárandóságot nyer.

Mindazok a kik ezen állomásra pályázni akarnak, ezennel felhivatnak, végzett tanulmányaikról, eddigi foglalkozásukról és kiszolgált egy évi önkéntességről szóló bizonyítványokkal felszerelt folyamodványaikat f. é. december hó 30-ig az akad. igazgatóságánál benyújtani.

Későbbben beérkező folyamodványok tekintetbe nem vétetnek.

Selmeczbányán, 1896. évi december hó 1-én.

#### **M. kir. bányászati és erdészeti akadémia igazgatósága.**

3914 szám.

1896.

#### **Pályázat.**

A fémbányászatnál alkalmazott kezelési tisztviselők létszámában a szélaknai kir. bányahivatalnál elhalálozás folytán üresedésbe jött kezelőtiszti (szertárnoki) állásra a X. fizetési osztály utolsó fizetési fokozatában évi 800 frt fizetéssel természetben való lakással vagy ennek hiányában törvényszerű lakpénzzel és 54 űrköbméter tűzifajárandósággal, nem különben az évi fizetés kétharmadát kitevő készpénzbiztosíték letételének kötelezettségével pályázat hirdettetik.

Az 1883. évi t. cz. 19. §-ban előirt minősítéssel bíró pályázóktól megkivántatik, hogy a fogalmazásban, a bányászati számvitelben, anyag és pénzkezelésben teljesen jártasak legyenek, nem különben a hivatalos nyelvet szó és írásban tökéletesen bírják.

Azon folyamodók, kik állami szolgálatban nem állanak egészségi állapotukat közhatósági orvos által kiállított és a kérvényhez csatolt orvosi bizonyítvánnyal kötelesek igazolni.



A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal, esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt 50 krros bélyeggel ellátott pályázati kérvények az illető előjáró hatóság vagy ha a pályázó állami szolgálatban nem lenne azon vármegye vagy város főispánja útján, melynek területén lakik, folyó évi december hó 31-ig a nagyméltóságú m. k. pénzügyminiszteriumhoz címelve az alulírt m. kir. bányai igazgatóságához nyújtandók be.

Selmeczbányán, 1896. november 28.

**M. kir. bányai igazgatóság.**

1896. évi 2752. sz.

496. sz.

### Pályázat.

A körmöczi m. kir. pénzverőhivatalnál a VIII-ik fizetési osztályba sorozott 1-ső pénzbecsőri főmérnöki állomás, netalán előléptetés esetén pedig az üresedésbe jövő mérnöki illetőleg segédmérnöki állomás évi egy ezernégyszáz (1400) forint, illetőleg ezeregyszáz (1100) forint illetőleg nyolczszáz (800) forint fizetéssel, szabad lakással vagy ennek hiányában a fizetési osztálynak megfelelő lakpénzzel, nyolczvanöt (85) illetőleg hatvan-nyolcz (68) és ötvennégy (54) ürköbméter tűzifajárandósággal, nemkülönben a fizetés két harmadát kitevő készpénzbiztosíték letételének kötelezettségével betöltendő.

Az 1883. évi I. t.-cz. 11. §-ában megkívánt minősítéssel bíró pályázóktól a fémkohászati szaktudományoknak, a bányászati akademián jó sikerrel történt bevezetésén kívül megkívántatik még, hogy a fémkohászat és kémlelészet minden ágában de különösen a pénzítési üzem és az ennél használatban lévő gépészet elméleti és gyakorlati ismeretében, azonkívül a fémanyagszámvitelben kellő jártassággal bírjanak nemkülönben a hivatalos nyelvet szóban és írásban tökéletesen bírják.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal és esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt pályázati kérvények az illető előjáró hatóság vagy pedig ha a pályázó állami szolgálatban nem lenne, azon vármegye vagy város főispánja útján, melynek területén lakik, a jelen pályázati hirdeteménynek a Pénzügyi közlönyben való első megjelenésétől számítandó négy héten belül a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminiszteriumhoz címelve az alulírt m. kir. pénzverőhivatalhoz nyújtandók be.

Egyszersmind megjegyeztetik még, hogy csak azon folyamodók kérvényei fognak figyelembe vétetni, a kik a kiírt főmérnöki állomást tényleg elfoglalni kívánják.

Körmöczbányán. 1896. évi november hó 5-én

2-3

**M. kir. pénzverőhivatal.**

### Magánhirdetések.

Azonnali fölvetelre kerestetik egy nagy vaskőbányaműhöz egy bányaiskolát végzett és az ércbányászásban jártas

## aknász (Steiger).

A német és tót nyelvnek tudása megkívántatik.

Ajánlatok a „bányagondnoksághoz“ **Márkusfalván (Szepes megye)** küldendők be. *Derék és szorgalmas pályázóknak jó fizetés biztosítottik.*

1-3

A felsőmagyarországi bánya és kohóműrésztársaság szomolnokhutai bányahivatala kezelése alatti bányaművek villamos berendezésénél egy

## gépkezelői

állás lesz betöltendő.

A villamos berendezések körüli jártasságot bizonyító okmányokkal és fizetési igények megjelölésével ellátott ajánlatok folyó évi december hó 10-ig a fenti bányahivatalhoz Szomolnokhután küldendők be.

5.2. sz. 1896.

A magyar általános köszénbánya részvénytársulat tatai bányászatához egy

## bányagondnok

felvétetik, ki vastag telepek művelése körül képzettséggel bír.

Felvétetik továbbá egy

## számtiszt

ki megfelelő gyakorlat felett rendelkezik.

Ajánlatok a magyar általános köszénbánya részvénytársulat igazgatóságához Budapesten, V. Erzsébettér 19. sz. intézendők.

2-2

Elsőrangú bányavállathoz

## bányagondnok

kerestetik, ki vastag telepek fejtése körül megfelelő képzettséggel bír. Részletes ajánlatok bizonyítványmásolatokkal N. B jelige alatt a lap kiadóhivatalához intézendők.

2-2

# Ganz és Társa

vasöntő és gépgyár részvénytársulat  
**Budapesten.**

Gépek és készülékek, köszén, érczek és nemes érczek kiaknázására, kéregöntésű és aczélkerekek csillékhez és teljes csillék. Kéregöntésből való zúzópofák, hengerek és gyűrűk aprító gépekhez. — Hengerszék kéregöntésű hengerekkel s egész malomberendezések. Mindennemű gépek papir-, farost- és cellulose-gyártására; elektromos világítási és erőátviteli berendezések; elektromos központi állomások, szállítható világítási berendezések vasuti czélokra, elektromos bányavasutak, elektromos emelő berendezések, elektromos földfúró és köszénfejtőgépek s egyéb készülékek elektromos hajtással érczstb. fejtésére. Turbinák a helyi viszonyok szerint szerkesztve. Gázmotorok, álló, vagy fekvő, egy vagy két hengerrel.

Fiz. 1-12. 11-12

Jelen szám 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.



## FELHIVÁS MEGRENDELÉSRE.



*Még ez év végén meg fog jelenni:*

„A

# *Kohászati Kémlészettan*

*gyakorlati kézikönyve*

## JÓ ANTAL,

*bánya- és kohómérnök, kir. bányaiskolai tanár — ez idő szerint — kir. kémlész szerkesztésében.*

*E szükségét pótló mű, úgy a már gyakorlatilag működő kohásznak, mint az e pályára készülőknek alkalmas kézikönyve lesz, s a bányászt is sokban tájékoztatni fogja.*

*A körültekintéssel és könnyed modorban írott mű maga mintegy 13—15 nyomtatott ivre terjed. Míg a kémlészeti eszközök ismertetése rajzokban és a műmelléletek 10 nyomtatott ivet tesznek ki, így az egész mű körülbelül 25 ivre fog terjedni.*

*E finom papírra nyomtatott és számos ábra és műmelléklettel díszített vaskos könyv árát csekély 5 frtban állapítottam meg.*

*Midőn felhivom a túloldalon levő tartalomjegyzék figyelembe vételére, tudatom hogy e műből csakis az előre megrendelt mennyiséget fogom nyomtatni: kérem b. rendelését lehelőleg forduló postával.*

*Kilünő tisztelettel*

*Molnár Mihály*

*könyvnyomtató műintézete és  
könyvkiadó hivatala.*



# ELŐSZÓ.

A „Kohászati Kémlészet“ terén Bodemann, Balling és Kerl számottevő munkáival találkozunk.

**Bodemann:** „Anleitung zur berg- und hüttenmännischen Probirkunst 1845“ munkájából megismerkedhetünk a „Kohászati Kémlészetten“ állapotával a 40-es években. E munkában, mely a dokimasia\*) terén alapvető volt, még több olyat találunk, mely ma már csak a „Kémlészetten“ történetéhez tartozik.

**Balling:** „Die Probirkunde 1879.“ művéből látjuk, hogy a „Kohászati Kémlésben“ a nedves ut mindinkább tért hódít. E mű már sulyt fektet arra, hogy a próbák nemcsak a nagyban lehetséges kihozatalt adják meg, hanem igyekeznek a kémlendő anyag keresett tartalmát oly pontosan meghatározni, hogy a nagyban kihozott mennyiség és a valódi tartalom összehasonlításából a kohászás módját lehessen megítélni. Ezért az ide vonatkozó nedves uti próbákra is részletesen kiterjeszkedik.

**Kerl** legutolsó „Probirbuch“-ja 1894-ből, mely a vasat nem tárgyalja, a gyakorlatból vett dokimasztikus próbák végrehajtásához való vezérfonalul készült, de ebbe a technika legújabb vívmányából kifolyó próbákat: az elektrolitikus próbákat is felöleli, s ezzel elismeri, hogy bár ma még a kohászás nem nélkülözheti a termelési módjával egybeforrott dokimasztikus próbákat — s véleményem szerint nem is fogja soha, de nem is zárkózik el a legpontosabb meghatározásoktól.

Mindhárom mű általános hibája, hogy nem gyakorlati, hanem tanító irányu, azaz nem írja azt le, a hogyan a kémlőházbeli munkásokkal a kémlést teljesíteni kell s főleg, hogy figyelmen kívül hagyja azon igen-igen lényeges körülményt, hogy a kémlőházakban a kémlék a gyakorlat céljaira rendszeren nem egyenként, hanem tömegesen készülnek.

\*) A dokimasia elemeivel találkozunk már a 16. századbeli Agricola irataiban, David Beuther látszik az első tudományosan képzett kémlésznek a 17. század elején. De az 1762-ben megjelent „Erfolghetes Geheimniß der praktischen Münz-Wissenschaft“ című munkában még mint titkos művészet van feltüntetve.

Már pedig az ily tömeges kémlék soha sem végezhetők az egyes kémlék számára a fentebb említett művekben sokszor egész körülményesnek látszóan megadott eljárások pontos megtartása mellett. Pl. hogy itt csak egy ilyet, de nagyon is fontosat említsek: az ezüstre való próbánál az olmosító cserepek tartalmát (kémlendő anyag és adalék-anyagok) nem kavargattathatjuk (Balling: Die Probirkunde 300. lap), mert ez nagy idővesztéssel jár: állván egy ezüstkemence rendszeren 20 ilyen cserépből. Ugyszólván nem is kavargathatjuk már csak azért sem, mert ily kavargatás mellett az anyagok kiszórása ezekből a kisméretű olmosító cserepekből kikerülhetetlen. De nem is szükséges, mert van mód, melyel a kémlendő anyag és az adalékok kielégítő keverődését elérjük s ez azon egyszerű kézi fogásból, ügyességből áll, melylyel az utólag adandó ólmot bizonyos magassból szórjuk az égetett pórissal fedett kémlendő anyagra.

Nekem e munkámban céltom volt a „Kohászati Kémlés“ módjaiból a „Kémlőházbeli próbákat“ azaz főleg azon eljárásokat és úgy tárgyalni, a melyeket és a miként azokat hazánk kir. kémlőházaiban végzik, vagy a miként, hogy végezzék, kívánatosnak vélem s egyszersmind úgy, hogy e munka alapján a kezdők is eligazodhassanak, sőt dolgozhassanak.

E munkámat, mely a „Kémlőházbeli próbákat“ tárgyalja s melyet a legutóbbi ideig megjelent e nemű német szakművek és a kir. kémlőházak mai üzeme alapján, de a magas miniszterium által 1892-ben leadott utasításoknak figyelembe vételével állítottam össze, — véleményem szerint — használhatja az akadémiai és bányaiskolai szaktanár, a tanításnál az akadémiai hallgató, a bányatanuló a tanulásnál, valamint a kémlőházbeli alkalmazott munkájánál. Alapos tájékozást nyer belőle a kohász az öt ellenőrző kémlőházak munkájáról és jó szolgálatot tehet a bányásznak is, ki, főleg hol helyben kémlőház nincs, a XVI. táblabeli kis kémlőpesttel s „gyakorlati eljárásaimmal“ olesón, könnyen és gyorsan végezheti önmaga elő- és vizsgaprobáit.

## TARTALOMJEGYZÉK.

Előszó.  
Bevezető.

### Általános Kémlészetten.

#### 1. §. A kémlés: szerszámai, eszközei, edényei.

Mérlegek.  
Súlyok.  
Próbamázsa.  
Kímérő súly.  
A bémérő és kímérő súlyok viszonya a beváltás súlyegységéhez.  
Kémlő edények anyaga.  
„ „ próbája.  
„ edényeink.  
„ „ készítése.  
„ pestek.  
Régi tokos pestek.  
Jó Antal tokos kémlő pestje a napi próbák számára vizforralókkal.  
A Platner féle kémlő pestek.  
A Jó féle módosítások a Platner féle pest szerkezeten.  
Tégelypestek.  
Sefström szélpestje.  
Nedvűző pest.  
Ólom ömlesztő göbü.  
Homokfürdő.  
Szolváló tűzhely.

Léghezampest.  
Kémlőházberendezés.  
A kémlőpesteknél szükséges szerszámok.  
A kémlőházbeli munkáknál nélkülözhetetlen szerszámok utolsó csoportja.

#### 2. §. A kémlés anyagai.

1. Tüzelő szere.  
2. Adalékai.  
a) Szinitő szerek.  
b) Okszidáló szerek.  
c) Ömlesztő szerek.  
Ömlesztők összeállítása ezelőtt.  
Fehér ömlesztő készítése most.  
Fekete „ „ „ „  
d) Föltáró szerek. „ „  
e) Erőművileg ható szerek.  
f) Kiejtő szerek.  
g) Gyűjtő „  
h) Öldő „

#### 3. §. Munkák a kémlőházban

a) erőművi munkák.

#### I. Kémlendő anyag gyűjtés.

A) Kémlévtel darabos anyagból.  
„ „ Mohr szerint.



- A) Kémlevétel bányákból.
- B) " gorczokból.
- B) " poralaku anyagból.
- C) " tüzesen folyó kohó terményekből.
- D) " fémekből.

## II. Kémleanyag előkészítés.

- 1) Nedytartalom meghatározás.
  - 2) A kémleanyag szárítása.
  - 3) Kémleanyag porrátorése
  - 4) " mosása.
  - 5) " szétküldése.
  - 6) " bemérése.
- A súly szerint való meghatározások első feltétele.  
A mérleg megvizsgálása.  
A súlyok helyessége.  
7) Kémleanyag elegyítése.  
Salak.  
A salakok ömléspontjuk szerint.  
Elegyítési szabályok.  
Táblázat a kovalatfok előállítására.

### b) Kémlőház kémiai munkái.

- 1) Izzítás.
- 2) Pörkölés.  
A pörkölés vegyfolyama.  
A szulfátok felbontása.  
A pörkölt anyag.  
A Sb és As vegyek maguktartása a pörkölés alatt.  
Könnyen és nehezen pörköllhető anyagok.
- 3) Olvasztás.

## Részletes Kémlészettan.

### I. Tüzi ut.

#### 1. §. Berthier feltétlen hőhatály meghatározása.

#### 2. §. Közönséges kémlő módok.

##### 1. Kémlőmód kéneskőre.

Kéneskő.

a) Közönséges mód.

Gyakorlati eljárás a közönséges kéneskőpróbánál.

b) Sb és As tartalom esetében alkalmazandó kéneskőpróba.

c) Kéneskő meghatározása salakban.

Ismérvek.

Kiegyenlítési táblázat.

##### 2. Kémlő mód ólomra.

a) A pörköléssel egybekötött régi ólomkémlés.

A pörkölés vegyfolyama ezen ólomkémlénnél.

Eljárás a beolvasztásnál.

Az ólom színülése.

b) Kémlő mód ólomra vas adalékkal.

Gyakorlati eljárás a vassal való ólompróbánál.

c) Kémlő mód ólomra hamuzsírral.

A hamuzsír hatása.

Mely esetben sikerült a kémlő?

d) Ólompróba okszidos anyagból.

Kiegyenlítési táblázat.

##### 3. Kémlő mód ezüstre, aranyosezüstre, tüzi uton.

A) Beolvasztás ólomra.

Az ólomba való beolvadás vegyfolyama.

Salakítás.

Ismérvek az ólomba való beitatáshoz.

B) Űzés.

Általános szabályok az Űzésnél.

Ismérvek az Űzéshez.

Fecselés.

Ismérvek az Űzött ezüst szemcsére.

Vesztesség az ezüstpróbánál.

Az aranyosezüstszemese kiegyenlítési táblázata.

##### 4. Kémlőmód aranyra.

(Kombinált tüzi és nedves ut.)

Példák az arany próbákhoz bemérendő mennyiség kiszámítására.

Szolucios czédula.

a) Eljárás az Au-ra való kémlésnél ha az anyag liszt.

Az arany és ezüst elválasztása.

Az Au-tartalom kiszámítása.

Határnapok a kémlőjegyzék beküldésére.

Az Aukémlék kiegyenlítési táblázata.

Kiegyenlíthetlen különbségek az Au-próbáknál.

b) Az Űzött vagy foncsoritott ezüst kémlője Au-ra.

c) A foncsor arany és aranyfém próbája Au-ra.

Adaléklómló.

Űzés.

Az aranyosezüst szemese előírt előkészítése a választáshoz.

Kohóezüst próbája a kapniki kir. kémlőházban ezelőtt és most.

Érték megállapítás.

Értékítő.

##### 5. Kémlőmód higanyra.

##### 6. Kémlőmód rézre.

a) közönséges tüzi ut.

Előpörkölés.

Valódi réz tartalom kiszámítás.

1) Rézpróba szulfidos anyagokból.

a) Pörkölés.

A pörkölés vegyfolyama.

β) Beolvasztás.

A beolvasztás vegyfolyama.

A salak színe.

Sikerült és nem sikerült beolvasztás.

γ) Készülés.

Gyakorlati eljárás a készülésnél.

Készülés vége.

Mily fémek színülnek a rézzel?

Sikerült és nemsikerült készülés.

A réz tartalom kiszámítása.

2) Rézpróba okszidos anyagból.

3) Töményítő mód rézre való kémlésnél.

4) Fakó ércz, sárga rézércz és higany végterményekből készitendő tüzi rézpróba.

b) Rézpróba tüzi uton szinszerint.

A dokimasztikus próbák időtartamai.

A dokimasztikus próbák credményei, a kémlő eredmények följegyzése.

Kiegyenlítés. Anyagértékítő.

e) Kombinált tüzi és nedves ut a réz tartalmu ólomérczeknél.

d) Heine szinszerint való rézpróbája.

Gyakorlati eljárás a Heine-féle próbánál.

A Heine-féle próba alkalmazhatósága.

Példák.

e) Rézpróba elektrolitikus uton.

##### 7. Kémlő mód vasra.

a) Száraz ut.

Cél az őnjáró és közönséges vaskövek próbáinál.

Adalékok a száraz vaspróbaéhoz.

Német próbák.

1) a nyers próba.

2) az elegyítési próba.

Általános eljárás a nyers próbánál.

az elegyítési próbánál.

Részletes eljárás a német próbáknál.

A száraz vaspróba vegyfolyama.

Próba edények.

b) Nedves ut. Kémlőmód vasra kameleonnal.

A kameleon titerének meghatározása.

Oldás.

Szinités.

A rodankalium tulajdonsága.

Alacsony Cl-vegyeknek alacsony O-vegyekké változtatása

A kameleonnal való kezelés vegyfolyama.

Maga a próba.

Példák a fehérpataki vasgyártól.

## II. Nedves ut.

##### 9. Kémlőmód horganyra.

Általában.

Részleteiben

A nátriumszemisulfid készítése, és Zn-kiejtő képességének meghatározása.

A Zn-ra kémlendő anyag feloldása és a kémlőre káros befolyásu alkatrészecinek eltávolítása.

Eljárás a Schafner-féle Zn-kémlénnél.

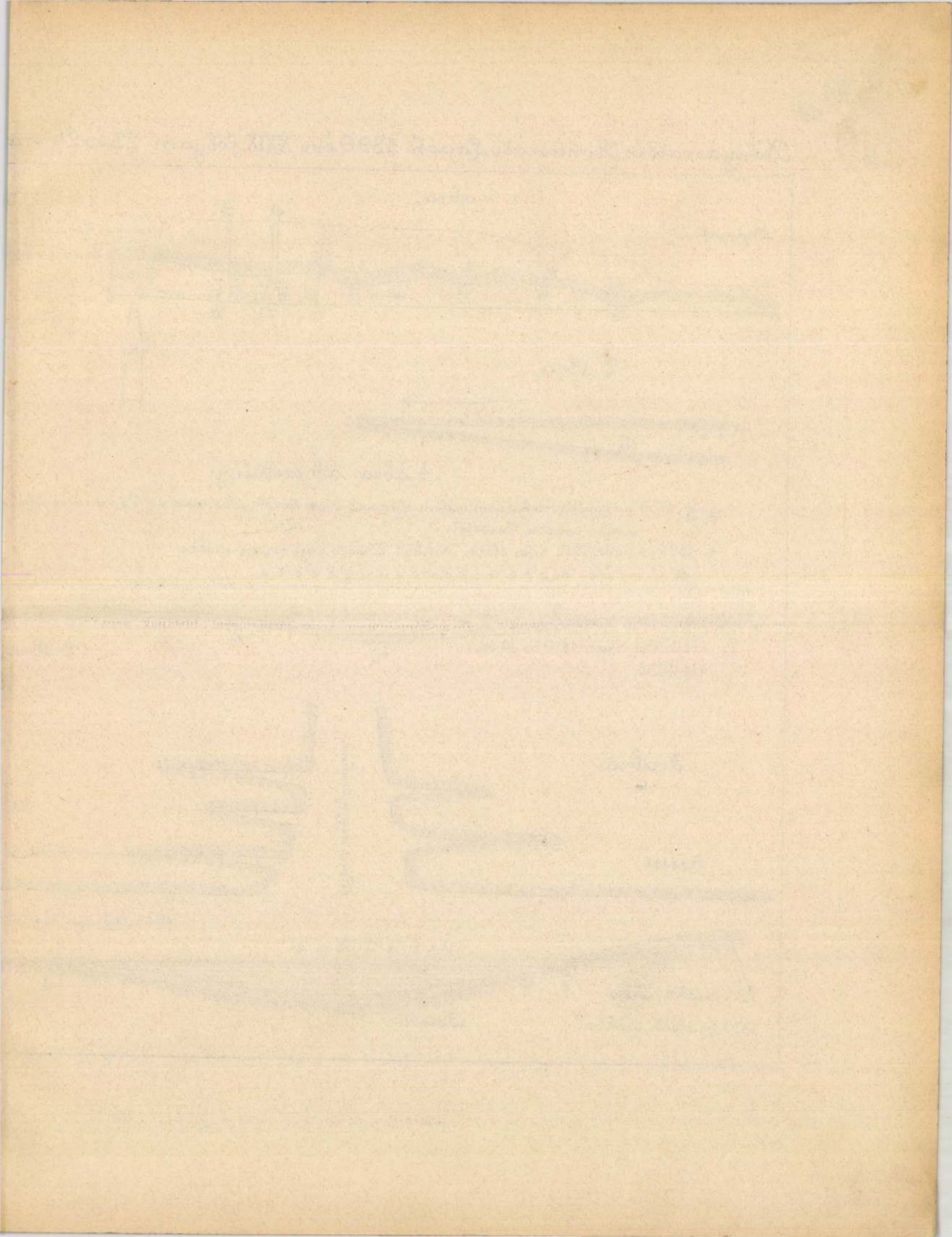
A Zn-próba a kapniki, k-kémlőházban.

Napló. Kiszámítás.

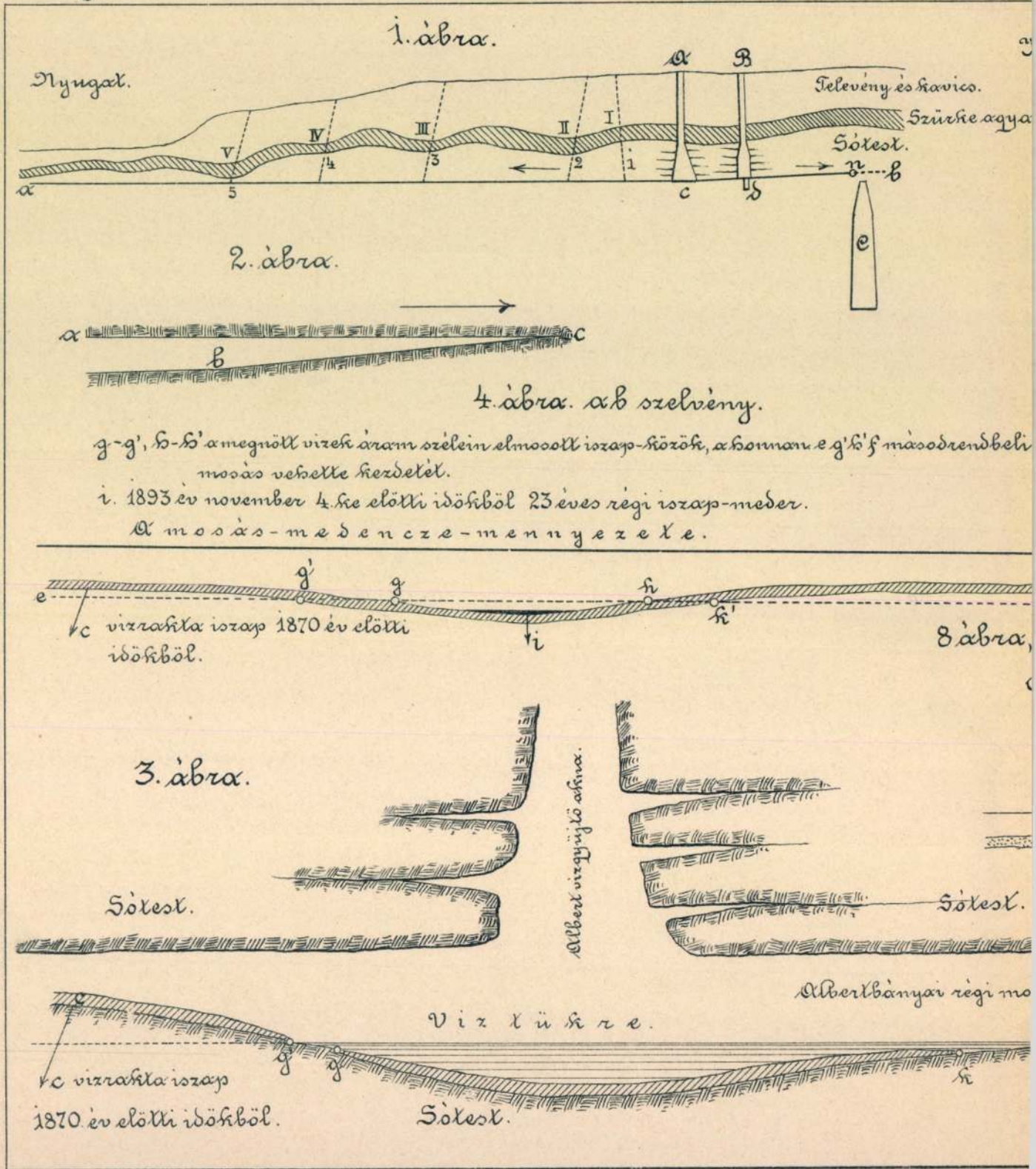














Szoz.

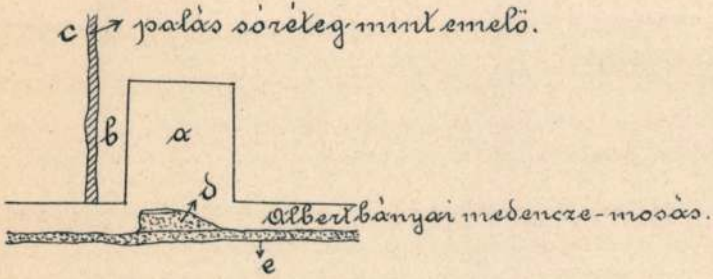
Külön melléklet.

6. ábra, a mennyezet dd szerinti metszele.

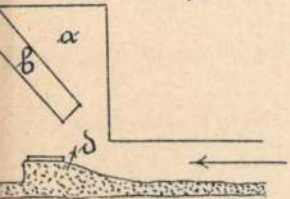


Rag.

7. ábra, a felemelés előtt.

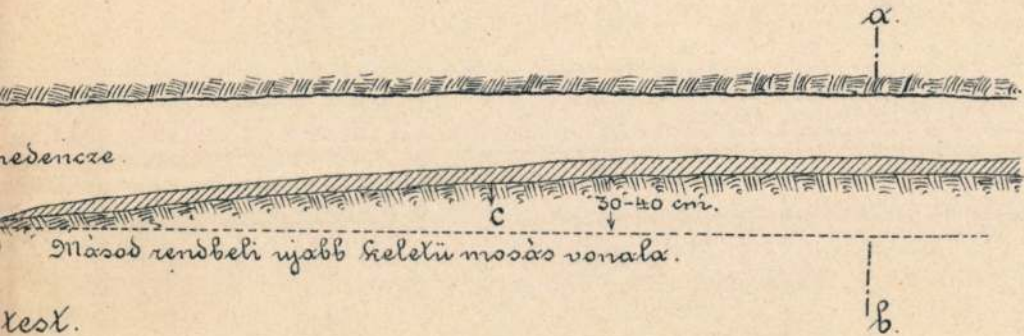


8. ábra, a felemelés után.



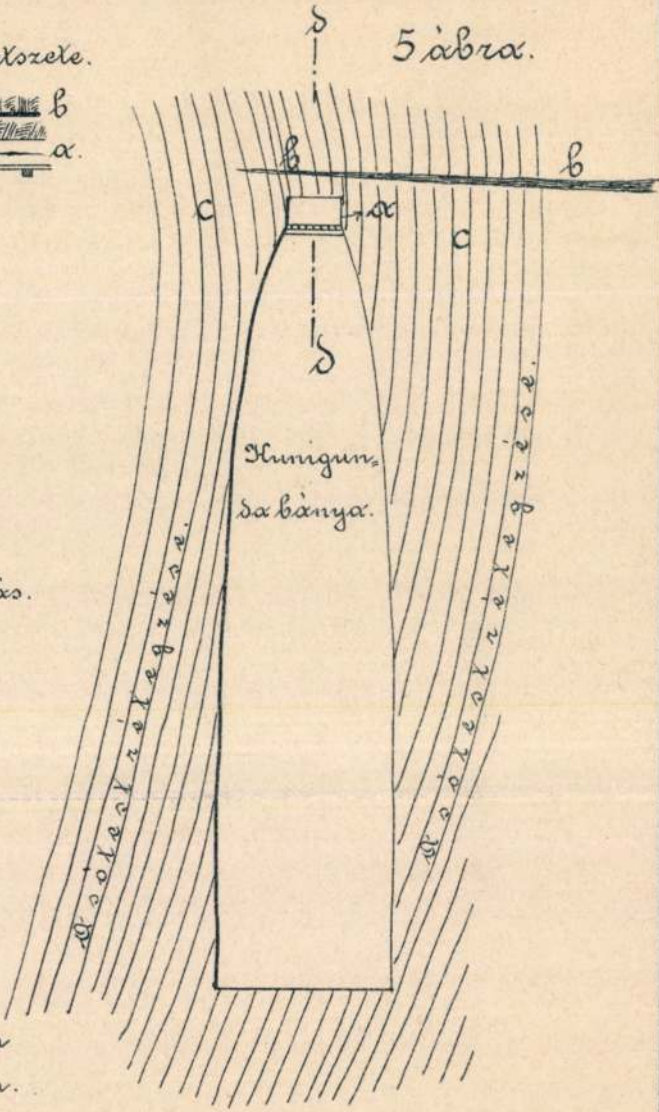
- Jelzés: a. a vájövég  
 b. a felemelt sötétla, réteg.  
 c. palás söréteg mint emelő.  
 d. agyag-gát a nyíl irányban  
 áramló esetleges vizek ellen.  
 e. vízrakita iszapréteg.

9. ábra, a medence. Másod rendbeli újabb feletű mosás vonala.

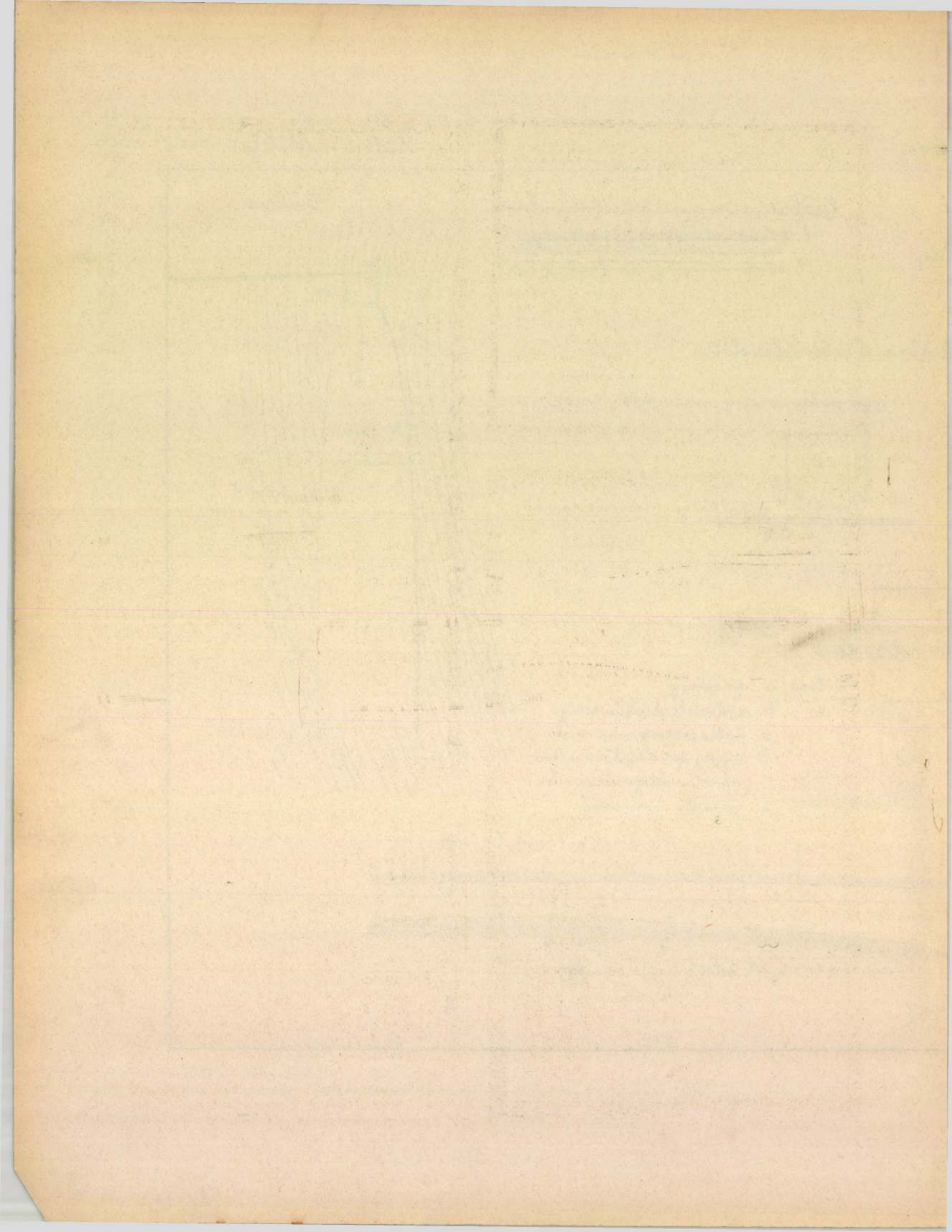


kesk.

5. ábra.











# Bányászati és Kohászati Lapok.

A m. kir. Bányászati Akadémia és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közlönye.

Szerkeszti (Selmeczen): *Sóltz Vilmos*, főbányatanácsos, az egyesület ügyvezető alelnöke; *Cseti Otto*, kir. főbányatanácsos, *Schelle Róbert*, *Sobó Jenő*, bányatanácsos, *Schenek Gyula*, akad. tanár urak, a szerkesztő-bizottság tagjainak közreműködésével

*Litschauer Lajos*,

kir. főmérnök, az egyesület titkára.

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.

**Előfizetési ár:** Egész évre 8 frt, fél évre 4 frt.

Az orsz. bányászati és kohászati egyesület tagjainak 6 frt évi tagsági díj fejében, illetményképpen jár.

*Előfizetések és közlemények* a lapszerkesztőhöz, *tagsági díjak* Pachmajer János pénztárhoz (Selmeczre) czimzendők.

*Az írói díj* nyomtatott ívenként: oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem kíván . . . . . 25 frtig,  
oly eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást kíván, vagy idegen nyelvből tett szabatos fordításért 15 „  
oly fordításért, mely átdolgozást kíván . . . . . 10 „

A díjak minden félév végével fizetendők.

A kéziratokat félhasábos íven kérjük és azok vissza nem küldetnek.

A lap szétküldésére vonatkozó reklamációk csak egy hónapon belül fogadtnak el.

**Tartalom:** *Az egyesület ügyei:* Értesítés. — Felhívás előfizetésre. — Jegyzőkönyv, felvételét körmöczbányán az »O. M. B. és K. E.« körmöczbányai vidéki osztályának 1896. évi november hó 21-én megtartott XXIII. rendes havi üléséről. — *Általános:* A magyar bányászat millenniumja. (Vége.) — *Bányamívelés, geologia, bányamérés:* Vizmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászat köréből. (Vége.) — *Köszön- és érczelőkészítés:* Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről. (Vége.) — *Fémkohászat, kémlelzet:* Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából. — *Pénztári nyugtató.* — *A mágnestű elhajlása Szélaknán és Nagybányán.* — *Hivatalos rovat:* Pályázatok. — *Magánhírdetések.*

*Csatolva:* egy rajztábla melléklet és a lezárt évfolyam tartalomjegyzéke.

A lap szerkesztése lezáratott 1896. évi december hó 16-án.

## Értesítés.

Az »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület« választmánya, 1897. év január hó második szombatján, délután 5 órakor, a bányatörvényszéki épület nagytermében, »felolvasással összekötött«

## rendes ülést

tart. Felolvasó: *Richter Géza*, kir. mérnök úr. A felolvasás tárgya: „*A galicziai Petroleumvidéken tett tanulmányút leírása.*“

Selmeczbánya, 1896. évi december hó 16-án.

*Sóltz Vilmos*  
ügyvivő alelnök.

*Litschauer Lajos*  
titkár.

## Felhívás előfizetésre.

A „Bányászati és Kohászati Lapok“ 1897. január hó 1-jével XXX. évfolyamukba lépnek és bő terjedelemmel és változatos tartalommal jelennek meg.

Nehogy a lap szétküldése akadályokba ütközzék, felkérjük lapunk tisztelt barátait, miszerint előfizetéseiket, ideje korán megújítani sziveskedjenek.

Az előfizetés ára: **egy évre . . . . 8 frt.**  
**fél évre . . . . 4 frt.**

A »Bányászati és Kohászati Egyesület« tagjai a lapot, a tagsági díj fejében, ingyen és bértől mentve kapják meg.

Az előfizetési pénzek, *Pachmajer János* egyleti pénztárhoz, *Selmeczbányán*, küldendők be.

Selmeczbányán, 1896. évi november hó 30-án.

**A szerkesztőség.**

## Jegyzőkönyv.

Felvételét Körmöczbányán az „Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület“ körmöczbányai vidéki osztályának 1896. évi november hó 21-én megtartott XXIII. rendes havi üléséről.

**Jelenvoltak:** Reitzner Miksa elnök, Árkosi Béla jegyző, dr. Ámon Ede, Baliga Aurél, dr. Balázs Márton, Emödi Géza, Fodor Attila, Greisiger Róbert, Kováts Károly, Kupecz István, Topsischer Samu, Tomaszovszky Lajos, Starna György és Ürmösi Kálmán egyesületi tagok.

**Tárgy:** 1. Reitzner Miksa elnök üdvözli a megjelent tagokat az ülést megnyitja, és felkéri a jegyzőt a múlt ülés jegyzőkönyvének felolvasására.

2. Árkosi Béla jegyző felolvassa az 1896. évi

szepember hó 19-én megtartott XXII. rendes havi ülésről felvett jegyzőkönyvet.

A jegyzőkönyv tudomásul vétetett és hitelesített.

3. Elnök felkéri az idegennyelvű szaklapok előadóit, közléseik megtételére. — Greisiger Róbert k. főmérnök felolvassa »Az érczelőkészítőkben, kohókban és vegyészeti gyárakban kihozható arany mennyiségek arányáról és a magyar aranytermelés fokozásáról, című értekezését, melyet a múltkor felolvasásra és a fel-



olvasás után keletkezett vitában Reitzner Miksa, Arkosi Béla és Kováts Károly által felhozott észrevételek alapján dolgozott ki.

A terjedelmes értekezés tárgyát, nagy szorgalommal feldolgozott elméleti fejtegetések képezték.

Elnök köszönetet mond a felolvasónak fáradságos munkájáért.

4. Elnök, felkéri a jelenlevőket esetleges indítványaik megtételére.

Arkosi Béla jegyző felajánlja az egyesületnek a következő könyveket:

1. Die Elektrischen Leitungen: 1 kötet.
2. Die Elektrische Kraftübertragung: 1 kötet.
3. Földtani közlöny 1886—1893. 8 kötet.
4. Földtani intézet évi jelentése: 8 kötet.
5. Földtani intézet könyvjegyzéke: 3 kötet.
6. Földtani intézet évkönyvei: 22 füzet.

Elnök az egyesület nevében köszönetét fejezi ki ezen értékes ajándékért, a gyűlés pedig elrendeli, hogy az ajándékozott könyvek a könyvjegyzékbe felvéssenek, és a könyvtárba elhelyeztessenek.

5. Elnök, sajnálattal értesíti a gyűlést, hogy egyesületünk jegyzője és pénztárosa Arkosi Béla ma búcsút vesz az egyesülettől. Ezután igen meleg szavakkal emlékezik meg azon érdemeiről, melyeket egyesületünk érdemes és tevékeny jegyzője, az egyesület létrehozása és működésben tartása körül, igazi bányász lelkesedéssel kifejtett munkássága által kiérdemelt. Indítványozza, hogy ezen érdemek a jegyzőkönyvben megörökíttessenek.

A gyűlés lelkesült éljenzéssel fejezi ki rokonszenvét a távozó jegyzővel szemben és az egyesület érdekében kifejtett munkásságáért jegyzőkönyvi köszönetet szavaz.

6. Elnök, jegyző és pénztáros választására hívja fel a gyűlést.

Jegyzőnek és pénztárnoknak Kováts Károly kir. mérnök választatik meg.

7. Elnök, a számadások megvizsgálására és a

pénztár átadására Fodor Attila k. bányatanácsos és Emödi Géza k. számellenőr egyesületi tagokat kéri fel, és a pénztár átadásának megtörténteig a gyűlést felfüggeszti.

A számadások megvizsgálatnak, és a pénztár adatait, Kováts Károlynak.

8. Elnök az ülést újból megnyitja.

9. Fodor Attila k. bányatanácsos jelenti, hogy az átadás megtörtént, és indítványozza, hogy a számadások és a pénztár rendes és pontos vezetéseért köszönet szavaztassék.

A gyűlés helyeslőleg tudomásul veszi a számadások és a pénztár vezetésénél tapasztalt rendet és pontosságot, és ezért köszönetet szavaz Arkosi Béla volt jegyző és pénztárosnak.

10. Felszólal dr. Ámon Ede országos képviselő.

Felszólaló kiemeli távozó jegyzőnek fáradságát nem ismerő ama buzgalmát és tevékenységét, melyet az egyesület létrehozása, az estélyek és kirándulások rendezése a kartársi és társulati szellem ébrentartása érdekében kifejtett. Végül pedig igen szívélyes hangon búcsúzik el azon férfiútól, a ki mindig jó kartárs és mindig jó barát volt.

11. Topscher Samu kir. bányatanácsos indítványozza, hogy az elmondottak a jegyzőkönyvben megörökíttessenek. — Elfogadtatik.

Gyűlés után a felvidéki magyar egyesület birtokát képező »Szarvas« vendéglőbe gyűltek össze, az egyesület tagjai a szokásos bányász estélyre. Ez alkalommal, a város intelligenciája is feltűnő nagy számban tisztelte meg estélyünket. Eljöttek, hogy a mint azt a számos felköszöntőből megértettük — kifejezést adjanak az általános rokonszenvnek, melyet a távozó ez ősbányavárosban méltón kiérdemelt.

Jó szerencsét!

Körmöczbánya, 1896. november 30.

*Kováts Károly*  
jegyző.

## A magyar bányászat milleniumja.

I. Előszó. II. A bányászat általános története. III. Magyarország bányászatának története. IV. A magyar bányajog története. — V. A magyar bányászatnak irodalomtörténete. VI. A bányászati szakoktatás és különösen a bányászati akadémia története. VII. A bányászat az ezredéves országos kiállításon. VIII. Selmezbánya bányászatának történeti nevezetességű emléktárgyai. IX. Elhunyt nagyjaink. X. Visszapillantás. (Vége)

Legyen szabad evvel Magyarország bányászata történetének rövid vázlatát befejezni, s következőkben áttérni.

### V.

*A magyar bányászat irodalom történetére.* — E cím, egy nehezen megoldható feladat elé állított, mert oly tárgyról kell szövegeznünk, mely eddig még nincsen rendezve.

Nehéz volt már ama módszer megállapítása is, mely az anyag áttekinthetővé tétele céljából követendő volt. — Két módszer kínálkozott a megoldásra: Az egyik szerint, a történelmi sorrendet kellett volna

követni, — s a szakok szerinti csoportosítást az évszámok kereteibe kellett volna beilleszteni; a másik módszer a szakok szerint való rendezést tette lehetővé, de nehézséget okozott a korszakok szerint való csoportosításnál. — A legfőbb nehézséget azonban a magyar bányászati irodalom kezdőpontjának megállapítása okozta; mert vagy ott kezdjük meg a magyar bányászat irodalmának történetét, hol magyar bányász-szakkönyvek első megjelenéséről számolhatunk be; vagy ott hol magyar honfiak, bányászati vonatkozású műveinek idegen nyelven való megjelenésének első mutatóiról szólhatunk; vagy ott, hol általán hazánk



bányászata képezte a különféle tudósok és írók munkatárgyát.

Be kellett továbbá vonni fejtegetéseink folyamába az összes bányászati disciplinákat, tehát a bányamívelést, a bányajogot, a bánya- és földmérést, a vas- és fémkohászatot, a kőszén- és érczelőkészítést, a kémlelést, s általában mindama tudományágakat melyek a bányászati és kohászati szak tárgykörébe bevágnak.

Az első korszak: a selmeczbányai bányászati akadémia megalapításával záródik le, s a legrégebb időktől 1763-ig terjedő időszakot foglalja magában; a második korszak 1763-tól, a magyar alkotmány helyreállításáig, azaz 1867-ig terjed; a harmadik korszak a »Bányászati és Kohászati Lapok« megalapításával veszi kezdetét és 1867-től napjainkig folyik. Amaz első korszakot, a bányászat és kohászat s vele rokon tudományok empirikai ismerete, a sötétben való tapogatózás, az Alchimia, a tudatlanság, az elszigeteltség jellemzi; a második korszak, szakunk tudományos fejlődésének csiráit, e csirák sarjadzását foglalja magában és már igen bő és termékeny szakirodalom-működéssel dicsekedhetik, sőt még a magyarosodás szárnypórgátlása nyomaival is találkozunk e korszakban. — A harmadik korszakban a bányászati és kohászati szak tudományos magyarosodását konstatáljuk. E korszak teremtette meg a »Bányászati és Kohászati Lapokat«, alakította át magyarrá a »Bányászati Akademiát« ez létesítette a »Bányászati és Kohászati Irodalmat pártoló Egyesületet« s a belőle fejlődött »Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesületet«, e korszakra esik magyar nyelven írt nagyobb szakműveink megjelenése s a mit talán első helyen kellett volna megemlíteni, e korszakban keletkezett, fejlődött és tökélesedett műszó-kincsünk.

Minden egyes korszakot, főágazataira: bányászatra és kohászatra osztván fel — a *bányaművelés irodalom történetét* illetőleg a következőket jegyezhetjük meg:

Hogy a bányaművelés tudománya éppen úgy, mint minden más tudományág, nemcsak gyakorlatilag fejlődött, de elméletileg, irodalmi úton is fejlesztetett, az természetes; a tudománynak, és így a bányászati tudományok fejlődésének nevezetesebb jelenségeit regisztrálni tehát az irodalomtörténet feladatát képezi. — Az irodalomtörténet általánosra és különösre oszlik fel. Az általános minden nemzet, minden nyelv irodalmi termékeivel foglalkozik; — a különös azonban csak egy nemzet, csak egy tudomány, csak valamely tudomány egyik, vagy másik ágát tárgyalja. A bányászat irodalomtörténete tehát, az irodalomtörténet különös részét tenné, míg hazai bányász-irodalmunk ismertetése, — a különös irodalom történetnek, még szűkebb körvonalozását jelenti. Az irodalom történet megírásánál, annak forrásait kell tanulmányozni. A források vagy közvetett, vagy közvetlen források. Utóbbiakhoz a különféle szerzők, írók és tudósok munkái, — elsőhöz, azok életrajzi adatai és a különféle irodalmi jegy-

zések tartoznak. Ezek az irodalom külső, — a munkák tartalma, annak belső forrásait képezik.

Az irodalom-történész, különösen ha valamely specialis szak irodalmának összeállításával foglalkozik sok nehézségbe ütközik és különösen nehéz álláspontja van, ha oly szaktudomány irodalomtörténetének megírására vállalkozott, mely, mint a bányászat, eddig önállóan tárgyalva nem volt. — (Mennyivel nehezebb a munka, ha egy nemzet speciális szaktudományának irodalomtörténete képezi feladatát.

A *magyarországi bányászati és kohászati irodalomtörténet* forrásai, a különféle önálló szakmunkák a magyar- és magyarországi bányászati és kohászati irodalmat tárgyzó évkönyvek, a bel- és külföldi szaklapok, irodalomtörténetek és végre az irodalmi jegyzékek.

A *bányaművelés irodalomtörténet* legrégebb korából általában semmi sem maradt reánk s bátran állíthatjuk, hogy bányászati irodalomról, a szó legszorosabb értelmében, az ujkor kezdetéig szó sem lehet, hacsak Plinius természettörténetének XXXIII-ik könyvét, nem akarjuk a bányaművelés irodalma kezdetének mondani, bár ezt némi joggal tehetnők, különösen, ha tapasztaljuk, hogy itt az aranymosásról, a bányászati munkákról, a tüzzel való fejtésről, a szállításról és az arany kohósításáról értekeznek; XXXVII. fejezetében pedig az opálok lelőhelyeiről is szól. A középkorban, hol nem irodalomtörténeti, de kulturhistoriailag fontos momentumként, a puskapor és mágnestű feltalálását regisztrálhatjuk, bányászati irodalomról szó sem volt. A szoroson vett bányászati irodalom, — tehát nem az Alchimia, nem a Mineralogia, nem a Geologia irodalma, melyeket a középkorig, sőt az ókorig vissza lehet vezetni, — csak az újabb korban keletkezett s csak *Agri-cola* és *Werner* óta van folytonos fejlődésben.

A bányászat tanulmányozása csak a XVI-ik században vezetett vissza tudományos elvekre s *Agri-cola* (Bauer) *György* volt az első, ki a bányászatról rendszeres munkákat írt. *Agri-cola* *György* (szül. 1490. megh. 1555.) a híres »De re metallica« című munkának (első kiadása Basel 1556.) szerzőjéről azt szokták mondani, hogy ő az ásvány- és bányatudomány alapítója; s ebből ismét az következik, hogy az ő kora előtt igazi bányatudomány még nem létezett s hogy a XVI-ik század előtti időben, oly bányaművelést, mely tudományosan vezetve lett volna, bárhol is hiába keresnénk. Azon kérdést illetőleg, vagyunk e képesek, pozitív adatok alapján a XVI-ik század előtti technikai bányamunkának körét, hacsak némi határozottsággal is részletesen jelezni? . . . röviden megjegyzendőnek tartjuk, hogy oly adatok, melyek az akkori bányaismeretről felvilágosítást tartalmaznának, korunkra nem jutottak, hogy tehát ezen érdekes kérdés vizsgálódásában, biztos kalauzul, csak a bányamunkát szabályozó régi törvények és bányavidéki statutumok szolgálhatnak. Fontos ez irányban a »kuttenergi bányaszabály«, melynek szerzője: »Getius v. Gotius Urbiventanus« a XIII-dik század bányaismereteit és bányászkodását is hiven tükrözi vissza. *Agri-cola* óta, azután a bányászat tudo-



mányos művelése gyors léptekkel haladott előre s ma már a legujabb tudomány az »Elektrotechnika« is a bányaművelés szolgálatába állott.

Magyarországi bányászati irodalomról, *Delius*-ig (1773.) szólni sem lehet, hacsak a selmeczi (XIII-dik század) a körmőczi (XV. század) és a gölniczi (felsőmagyarországi szintén XV-ik századbeli) bányastatutumokat, melyek az akkori bányamunkáról is nyújtanak némi felvilágosítást, — nem számítjuk, a bányászat, irodalomtörténetileg számbavehető adataihoz. De ha irodalmilag nem is volt hazánk úttörő a bányászat terén, az eredményeket tekintve, melyek az egykori magyarországi bányászok technikai munkásságának tökéletességét bizonyítják, nemcsak hazánk régi bányászatának maradványaira hivatkozhatunk, hanem arra a nagy hírre is fektethetünk súlyt, melyben a magyarországi bányászok egész Európában álltak.

Azon kedvező fordulat, mely a XVIII-ik században a hazai bányászatra nézve beállt s azóta, habár kezdetben nehéz akadályokkal küzdve, — mindinkább szerencsésebb következményeket vont maga után, az alsómagyarországi bányaművelésből indult ki.

A magyarországi bányász-irodalom s illetőleg a magyarországi és magyar bányászat tudományos művelése tulajdonképpen csak a selmeczi bányászati akadémia megalapításával kezdődik.

A selmeczi akademiának alapítása előtt azon ifjak, kik a bányászatnak szentelték magukat, néhány kitünőbb bányatisztól nyertek kézművesi módra oktatást és ama mystikus fény, mellyel a tisztviselők sok évi tapasztalásaikat körülvették, nem kevésbé nehezítette meg a növendékek kiképzését. A selmeczi bányászati akademiának, mint bányászat-irodalomtörténetileg fontos tényezőnek történetét bővebben fejtegetni alig szükséges, hisz *Faller Gusztáv* és *Pauer J.* a bányászati akadémia történetirői, ezt oly kitűnően eszközölték, s elegendő lesz itt kiemelnünk azt, hogy akademiánk tulajdonképpen 1763-ban alapított, amidőn ugyanis dicső Mária-Therézia királyunk uralkodása alatt oszlan kezdvén ama homály, mely addig a bányászati tudományokat körülvette, megfogamzott egy önálló bányászati főtanintézetnek Selmecezen történő alapításának terve, melyben már a következő év szeptember havának elsejével, kezdetét vette a nyilvános tanítás a vegytannak előadásával.

A selmeczi akademiának első tanára *Jacquin* (Vilmos) volt.

A vegyi tanszéknek felállítását követte 1765-ben, a mennyiségtani tanszéknek alapítása.

A matematikának első tanára pater *Boda Miklós* volt, *Bodának* utódja pater *Tierenberger Károly*, utóbb *Szeleczky Ker. János*, *Haidinger Károly*, *Patzsier Mihály* (később a chemia tanára), *Prybila András*, *Möhling János*, *Reichetzer Xavér Ferencz* voltak, — kik közül *Szeleczky*, *Haidinger*, *Patzsier*, *Prybila*, *Möhling*, *Reichetzer*, a bányaművelést, a vegytannak tanáraival felváltva tanították 1812-ig.

A bányaművelés első rendes tanára *Delius Traugott Kristoph* volt, ki az udvari kamarának 1770.

évi szept. 8-áról kell intézkedni vele lett ez állásra ki nevezve. *Delius* bányatanácsos (előbb ülnök a bánáti bányaaigazgatóságnál) ugyan rövid ideig, de annál sikeresebben működött az akademián, mert az első tudományos alapokon nyugvó rendszeres bányaműveléstannak 1773-ban, Bécsben történt kiadása által, nemcsak a valódi tudós nevére, nemcsak európai hírre tett szert, hanem az akadémia, mint a bányászat körül is nagy érdemeket szerzett magának.

*Delius* tanárnak utódja *lichtenfelsi Peithner Tádé* volt, ki a bányaművelést 1772-től 1777-ig tanította, mely évben e harmadik tanszék ismét eltöröltetett és a bányaműveléstannak előadása a másik két tanár között osztatott fel.

A mint az aktákból kitűnik, a bányaműveléstannak tanszékének eltörlésére látszólag a tanítás anyagban való hiány adott okot. Igaz ugyanis, hogy a *Geognosia* akkor még fejlődésének csak első szakában létezett, hogy a bányaműveléstannak értették ugyan egyesek, de ebbeli tudományuk pusztán (csak gyakorlati volt s így a növendékeket csak idomítani, de nem tanítani voltak képesek; továbbá a bányaműveléstannak sok részét sem tartották még eléggé kifejlettnek, hogy eme tantárgyak előadása, egy tanerőnek elegendő foglalkozást nyújthatott volna. Így történt, hogy a harmadik tanárnak állomása 7 év lefolyta után ismét eltöröltetett és a bányaműveléstannak inkább csak mint melléktanulmány majd a vegyészet, majd pedig a matematika tanára által tárgyalatott. 1791-ben ismét visszahelyezték a bányaműveléstannak tanszékét a nélkül azonban, hogy erre egy harmadik tanárt neveztek volna ki. 1812-ben végre különösen, miután a *Geognosia* és bányaműveléstannak hozzájárulása által a bányaműveléstannak terjedelme az előbbihez képest igen tetemesen növekedett a már 1770-ben alapított bányaműveléstani tanszékre 35 évi szünetelés után *hanstadti Lang Nepomuk János* neveztetett ki, ki később, mint tanár, *bányaműveléstannak* kiadása által a bányászvilágban nevezetes névre tett szert. *Lang* utódai voltak: *Landerer Ferdinand* és *Addriányi János* utóbb 1850. után *Faller Gusztáv*, 1851-ben *Lollok Károly*, 1855-ben ismét *Faller Gusztáv*, kit mint az akademián a *bányaműveléstannak első magyar tanára Litschauer Lajos* követett. Ennek 1883-ban történt nyugalmaztatása után *Gretzmacher Gyula* bányatanácsos, foglalta el a bányaműveléstannak tanszékét.

*Magyar bányász-irodalom*-ról, *Szabó József* dr. 1848-ban megjelent »Bányaműszótár«-aig, illetve 1852-ig a mikor ugyanis a »magyarhoni földtani társulat«-ról szóló első jelentés, *Kovács Gyula* titoknoktól napvilágot látott; 1865-ig, *Zsigmondy Vilmos* (első magyar »Bányatan«-jának megjelenéséig, illetve a »Bányászati és Kohászati Lapok« 1868-ban, *Péck Antal* által történt megalapításáig, szigorúan véve alig lehet szó. Az előbb itt-ott feltűnt kísérletek irodalmi értékkel alig bírnak, mert tulajdonképpen csak a magyar földtani és bányászati szaklapok létezése óta fejlődött bányászati műnyelvünk, csak azóta van nemcsak magyarországi, nemcsak Magyarországról szóló, de magyar



bányászati irodalmunk is. Ha már most, ezek előre bocsátása után, a bányászati irodalom részletezésére térünk át, — előre is kijelentjük, hogy a rendelkezésünkre álló hely, szűk volta miatt, csak igen rövidnek leszünk s csak a nagyobb művek rövid megjelölésére szorítkozunk. E művek s szerzőiknek méltatása, szintén feladatkörünkbe esik; — de hiába, — a sorok parancsolnak, — s mi engedünk; — s engedünk annál könnyebben, — mert bizton reméljük, hogy lapunk a magyar bányászati és kohászati irodalom ez egyedüli képviselője jövő évvel kezdődő harminczadik évfolyamának megünneplése alkalmával, — erre is rátérhetünk.

A *bányászati szaknak* ágazatai közé ma: a bányamíveléstant, a bányajogot, a bányamérést, a bányagéptant, a kőszén és ércelőkészítést; — a *fémkohászati szak* disciplinái közé: a kémlészettant, a fémkohászattant, a pénzverést, a fémjelzést, a fémkohótelepek tervezését s a fémkohászati géptant; — a *vaskohászat* körébe pedig: a vaskohászattant, a vaskohók tervezését, az öntészetet, a tüzelést, és a vaskohógéptant szokás számítani.

Az első magyar bányamíveléstan, *Zsigmondy Vilmos*-tól való s 1866-ban jelent meg. E mű, két részre volt tervezve, — de csak a kutatás, fúrászat, és az artézi kutakat tárgyazó első rész jelent meg. Zsigmondynak sok más érdemeihez, e »Bányatan« megírása alkalmával különös érdeme az, hogy az úttörő szerepét vállalta magára, a mi a körülményeket ismerő szakember által annál többre becsültetik, mennél gyakoribbak voltak amaz akadályok, melyekkel megküzdeni kellett; hogy többet ne is említsünk, a műszavak hiánya, oly nehézség volt, melyet csak hozzá hasonló tehetség oldhatott meg sikeresen. Kiváló része e műnek a műszótár, melynek 285 műkifejezése között 116 tisztán Zsigmondy érdeme.

A megjelenés korát illetőleg, második helyen áll *Liskay Gusztáv* kir. bányásziskolák számára és magánhasználatra szerkesztett »Bányatan«-ja, mely 1878-ban Selmeczbányán jelent meg, s kivált Faller, Zsigmondy, Lottner, Serló, Niederrist, Gall, Grimm, Leo, Combe, Delius, Richter, Stöhr és Mahler bányamíveléstani munkái nyomán készült és a szokásos bányamíveléstani rendszerektől, — a munka nem csekély hátrányára abban tér el, hogy a »Kutatástan« a mű befejezését képezi. Előnyei rövidség és gyakorlati irány.

Az utolsó időben 1890-től 1892-ig, — jelent meg a *Litschauer Lajos* m. k. főbányatanácsos, nyug. bányászakadémiai tanár hátrahagyott kézírata és jegyzetei alapján készült: »Magyarország bányászati viszonyait teljesen felölelő magyar Bányamíveléstan« mely 3 vaskos kötetben, általános alapokból kiindulva, kimerítően tárgyalja, a hasznosítható ásványok, különösen Magyarország területén való telepszerű előfordulásait, s az e telepeken járó bányásztechnikai munkálatokat. A mű különben bő irodalmi jegyzeteket tartalmaz s ezért különösen a magyar és Magyarországra vonatkozó bányászati irodalom iránt érdeklődőknek bő tájékozást nyújt.

Magyar, tulajdonképpen bányatörvényünk nem lévén, saját magyar bányajogról is alig szólhatunk. Az első rendszeres bányajogi munka megírásának érdeme *dr. Wenczel Gusztáv* nevéhez fűződik. A munka címe: »A magyar bányajog rendszere«. — Inkább törvénymagyarázat, és *Graenzenstein Gusztáv*, 1855-ben megjelent »Das allgemeine oesterreichische Berggesetz« stb. című művének, Magyarország speciális viszonyainak megfelelően átdolgozott magyar kiadása, *dr. Sipos Árpád*, »Magyar bányajog«-a, mely Nagyváradon 1872-ben jelent meg. — *Litschauer Lajos*, bányatörvénygyűjteménye, — valamint kisebb, önálló füzetekben megjelent bányajogi munkái nem vindikálják maguknak az eredetiség pálmáját, — *Szontagh A., dr. Fehér Manó, Hoznek János, dr. Tóth Gáspár*, a bányajog újabb irodalmának munkásai. Róluk az utókor fog referálni.

A *bányaméréstan* irodalma, még rendkívül szegény. Első magyar munka e téren *Rákóczy Samu* bányaméréstana volt, — mely azonban csak nehezen tudott tért hódítani. Legújabb mű e téren: *Cseti Ottó* »A bányaméréstan és felső földméréstan« című műve, mely 1894-ben, Selmeczbányán megjelenő, — csakhamar elfogadott kézi és segítő-könyvvé vált. — Ama nagyszámú kisebb terjedelmű cikkek, melyek Cseti (Chrimár) Ottó tollából, magyar és német nyelven, különböző szaklapokban jelentek, — e szak, tisztán önálló művekként megjelent nagyobb dolgozatok regisztrálására szorítkozható fejtegetések keretéből szükségképp ki kell, hogy maradjanak. — *Bányagéptani*, magyar irodalmunk mai napig nincsen. — *Liskaynak* a »Gépész-Kalauz« a című munkája (fordítás), először, a bányagéptant nem is tárgyalja; — másodszor pedig tulajdonképpen csak fordítás, s az önálló munka kellékeivel nem bír. *Herrmann Emil* bányagéptani dolgozatai, *Farbaky István*, ugyanily tárgyú munkái, melyek a különböző szaklapokban jelentek, eddig összegyűjtve nincsenek. — *Kőszén- és ércelőkészítéstan*, magyar nyelven, eddig csak egy jelent meg, — s az is magyarosodásunk kezdő éveiben; irodalmunk megteremtőjének, *Péché Antal* tolla alól került ki. Az új nemzedék sorából *ifj. Veress József*, foglalkozik tüzetesebben e témával s remélhető, hogy a »Bány. és Koh. Lapok«-ban szétszórta megjelent ez előkészítéstan dolgozatok, — egy nagy magyar ily munkának alapját képezendik.

A *fémkohászattan*, magy. irodalma igen szegény, a mennyiben *Dérer Mihály*, már régebben megjelent kisebb »kémlészettan«-án, és *Faller Károly* legújában megjelent *Fémkohászattanán* kívül, semmi nagyobb, s önálló könyv alakjában megjelent művet nem képes felmutatni.

A *vaskohászat* magyar irodalma terén, *Kerpely Antal* és az úttörés érdeme, s ha *Péché Antal*-t a bányászati műnyelv megteremtőjeként tiszteljük, lehetetlen elvitatnunk Kerpely-től, hogy ő a vaskohászat műnyelvét teremtette meg. *Kerpely Vaskohászattan*-ja, még ma is az egyedüli vaskohászati magyar szakmű. — Kerpely egyéb, a magyar vaskohászatot különösen s a vaskohászatot általánosan ismertető önálló füze-



tekben megjelent dolgozatainak számát sem tudjuk megmondani; — a »Bány. és Koh. Lapok«-ban megjelent dolgozatainak száma pedig rendkívül nagy. *Probstner Alfréd*-nak, »*Az Aczél edzése*« című munkája, Reiser hasonló című német nyelven megjelent művének hű fordítása. A vaskohászat újabb irodalma *Sóltz Vilmos* nevéhez fűződik, s bár könyv alakban megjelent nagyobb dolgozatok Sóltz-tól sem jelentek meg, a »Bány. és Kohász. Lapok«-ban megjelent s ezekhez melléketképpen csatolt terjedelmesebb munkáktól, az önállóságot elvitatni nem lehet.

A *bánya- és kohógéptanba* vágó vagy ezek előtanaihoz sorozható munkák szerzősége *Farbaky István* és *Herrmann Emil* nevéhez fűződik, Herrmanntól, különösen a »*Technikai erőműtan*« című s 1885-ben megjelent és a »*Szilárdságtan*« című s 1894-ben kiadott nagyobb munkákat emeljük ki.

Ha a fenti sorokat még avval egészítjük ki, hogy a:

*Földtani Közöny* (a magyarhoni földtani társ. munk.) Kováts Gyula (1852.); Szabó József (1863.); Hantken Miksa (1867—1870.); (földt. Közl.) Winkler Benő, Bernát József és Kóeh Antal (1871.) Bőckh János, Kóeh Antal és Sajóhelyi Frigyes (1872.); Sajóhelyi Frigyes és Róth Lajos (1873—1876.); Inkey Béla, Schmidt Sándor (1877—1881); Pethő Gyula és Franzenau Ágoston (1882.) Pethő Gyula és Schafarzik Ferencz (1883—1884.); Staub Móríczy és dr. Szontágh Tamás (1885—1889.), dr. Staub Móríczy (1890.); dr. Staub Móríczy és dr. Szádeczky Gyula (1891—1892.) dr. Staub Móríczy és dr. Zimányi Károly (1893—1896.) szerkesztésében jelent meg; hogy a földtani értesítőt 1880-tól 1882-ig Inkey Béla, Schmidt Sándor, Pethő Gyula és Franzenau Ágoston szerkesztették és, hogy Halaváts Gyula (1884-ben: »a magyarhoni földtani társulat 1852—1882. összes kiadványainak betűsoros tartalom mutatóját« állította össze s ugyanezt később Bruck József, a további évek anyagával kiegészítette; ha még egyszer felemlítjük, hogy a

»*Bányászati és Kohászati Lapok*«-at, *Péché Antal* alapította 1868-ban, hogy a szerkesztésben őt 1871. január elsejével *Kerpely Antal* váltotta fel s, hogy

1882-től 1892-ig *Farbaky István* szerkesztette ezen egyedül álló magyar bányászati szakközlönyt; ha érintjük, hogy e lapok 1892. évben az »*Országos Magyar Bányászati Egyesület*«, mindenkori titkárnak szerkesztésébe mentek át, ki mellé egy szerkesztő-szakbizottság van rendelve;

ha megemlítes nélkül nem hagyjuk, hogy *Sóltz Vilmos*, a »Magyar Bányászati és Kohászati Irodalom-Pártoló Egyesület« akkori elnöke, 1892-ben *Évkönyvet* szerkesztett;

ha újból és újból ismétljük, hogy *Péché Antal* bányaműszótárai a magyar bányászati irodalom alapját vetették meg s

regisztráljuk, hogy az 1885. évi országos kiállítás valamint a folyó évben lezajlott ezredéves kiállítás, a magyar bányászati irodalmat sok, többnyire, monographia-szerű munkával gyarapította; végre pedig

*Pauer János* »a selmeczbányai magyar bányászati és erdészeti akadémia történetét« írta meg a millennium alkalmából; azt hisszük megfeleltünk a programban, hazai bányászati irodalmunk jellemzését és ismertetését illetőleg adott ígéretünknek.

Azoknak pedig, kik bővebb irodalomanyagot vártak, megígérjük, hogy adandó alkalommal, e kívánságukat is teljesítjük, s hogy most sem rajtunk, hanem a rendelkezésre állott hely szűk voltán múlt, — ebbeli szándékunk teljesítésének kivihetlensége.

Hogy a programban jelzett többi cím sem került feldolgozásra, annak is az előbbieken kifejtett akadályok az okai. Különben megjegyezzük, hogy »a *bányászati szakoktatás és különösen a bányászati akadémia története*« elmaradását, Pauer János és Vadass Jenő munkáinak megjelenése menti; hogy »a *magyar bányászat az ezredéves országos kiállításon*«, az ünnepi szám keretében került feldolgozás alá; hogy »*Selmeczbánya bányászatának történeti nevezetességi emléktárgyai*« egy legközelebb megjelenendő dolgozat tárgyát képezendi; s hogy végre az »*Elhúnyt nagyjaink*« című fejezet megjelenését, az arcképek és életrajzi adatok megszerzésének nehézségei hátráltatják.

## Vízmentesítési tanulmányok az akna-szlatinai sóbányászat köréből.

(Vége.)

Ezen észrevétel ellen szól:

1. Kunigundabánya állandó válságos állapota, mely a tervezett biztonsági akna beépítését időszerűvé teszi.

2. Jóllehet ezen szivattyúakna gyűjtőjéből egy másodrendbeli szintes mosás keletkeznék, de ez dacára a vizek édes voltának csekélyebb mértékben fejlődnek, mivel oly munka-képességű szivattyúk berendezése tételeztetik fel, melyekkel a medenczét kiüríteni, illetve annak vízbőségét a tápláló állandó források mennyiségére redukálni céloztatik, miáltal nem volna alkalma a forrásoknak az egész medenczét kitölteni, tószzerűleg eloszolni — illetve a másodrendbeli mosásnak nagyobb mértékben terjedni.

3. Feltételezve, hogy e mesterséges vízgyűjtőből keletkező másodrendbeli mosás Kunigundabányát is elérné, úgy ezen legkedvezőtlenebb esetben is a jelenlegi állapot fog bekövetkezni, a mennyiben jóllehet a mesterséges vízgyűjtő a vizek hathatós összegyűjtése céljából az albertbányainál 1—2 méterrel mélyebben vágatnék ki, mindazonáltal a másodrendbeli mosásnak nem volna tere mélyebb szintben létesülni, minthogy az új szivattyúzás niveauja a jelenlegi albertbányai természetes vízgyűjtővel egy szintben tartatnék fent.

4. A tervezendő biztonsági szivattyú-akna nagy távolsága Kunigundabányától, mely dacára a vizek nagy tömegének aránylag hosszú időt venne igénybe,



hogy ezen ujonnan keletkezhető másodrendbeli mosás Kunigundabányáig elhasson, más oldalról remélhető, hogy végezel gyanánt tervszerű megfelelő akna- és táró-művelettel az eltűnt felszíni források egészséges területen való felfogása sikerülni fog, mellyel a biztonsági szivattyú-akna a másodrendbeli szerepet fogja átvenni, mivel az egészséges területen megüthető és elveszett felszíni források, melyek az albertbányai vizek nagy tömegét alkotják, remélhetőleg szivattyúzás nélkül lennének elvezethetők.

**14. Albertbányai vízgyűjtőnek mint a szivattyúzás központjának, a jelenlegi viszonyok közötti célszerűtlen volta.**

A vizek sikeres összegyűjtése megfelelő munkaképességű szivattyúk alkalmazását, valamint a vízgyűjtő helyének célszerű megválasztását tételezi fel; mert csak ez által lehetséges a nagyobbára vízzel telt medenczét kiüríteni, hogy a vizek Albertbányától, mint most már Kunigundabányára nézve veszélyes ponttól eltéríttessenek; következésképp a biztonsági szivattyú-aknát oly emelőképeséggel bíró szivattyúkkal kell berendezni, hogy ezek tekintettel a vizek előre látható növekedésére legalább is az eddig előforduló 24 órai maximum vízmennyiséget meggyőzni képesek legyenek.

*Albertbánya jelenlegi viszonyok között már nem felelhet meg a vízgyűjtés és emelés központja gyanánt:*

1. Kunigundabányához való közelsége miatt.
2. A vizek aránytalan nagy tömegénél fogva.
3. A vizek csaknem édes állapota miatt.
4. Azon fontos oknál fogva, hogy innen a medenczét Kunigundabánya veszélyeztetése nélkül kiüríteni nem lehet.

Ezen okok a már eddig előadottakban találják megfejtésüket.

**15. Biztonsági szivattyú-akna célja.**

A biztonsági szivattyú-akna fontos célja lenne a természetes vízmedencze további terjedésének illetve a sérült terület nagyobbodásának, főleg pedig Kunigundabánya elfulusztási veszélyének gátat vetni.

Mínthogy ezen aknának oly munka erejű szivattyúkkal való berendezése tételeztetik fel, melyek képesek legyenek ne csak a medenczében tószzerűleg összegyűlt vizeket, hanem a medenczét közvetlenül tápláló források hozzá folyását is meggyőzni, úgy azon fontos feladat, miszerint a medencze kiüríttessék; sikeres megoldást nyerne, amennyiben akkor a medencze terjedését előmozdító tényező a víz eltávolítottván, a terep deformálódásának folyamata megszűnnék, kivéve:

1. a forrásoknak a medencze feletti sötétben repedések által okozta utját, melyektől a források folyásukkal ellenkező irányban terjedő szabálytalan töleszerű mosásokat alkotva horpadásokat fognak mindaddig előidézni, miglen azoknak a sóhatáron kívül egészséges területen való felkutatásuk sikerülend.

2. A természetes vízmedencze feletti — vagyis a már eddig sérültté vált területet, de csak igen csekély mértékben, amennyiben a vizek megfelelő hatályos

szivattyúzás által eltávolítottván, a még alá szállható sötétrészek a vízmentessé vált medencze fenekére ülnek, hol a vizeknek többé nem lévén alkalmuk ezeket ismét aláréselni: az alá szállások, a repedések további terjedése, illetve a már sérültté vált terület folytatólagos deformálódása is megszűnnék.

Ezen fejtegetések alapján szerény meggyőződéseim szerint eléggé megokoltnak találom a biztonsági szivattyúakna beépítésének szükségét, mert ezzel nemcsak Kunigundabányát vélem egyelőre megmenteni, hanem a felszíni repedéseket is reméllem nagymértékben megakadályozni, *jóllehet ezen szivattyúakna csakis előkészítő védőmunkálat lenne, mert a főszűly végezel gyanánt mindenestre arra fektetendő, hogy kiterjedlebb táró és akna műveletek az elveszett forrásokat a sötétet fedő szürke agyag (pallag) rétegen egészséges területen felkutassuk és lehetőleg szivattyúzás nélkül elvezető tárón kifolyni hagyjuk.*

**III. Rész. A vízmentesítés állandó műveleteinek terve.**

**I. A források felkutatása általában.**

Már az eddig előadottakból belátható, hogy csupán a biztonsági szivattyúakna beépítése a vízmentesítési kérdés gyökeres megoldásához nem vezethet.

Ez csakis előkészítő ideiglenes biztonsági műveletnek tekinthető, melynek legfőbb célja a bekövetkezhető káros hatásoknak nagy mértékű alább szállítása, valamint Kunigundabánya válságos helyzetének elhárítása, hogy elegendő időt nyerjünk azon föladat sikeres eléréséhez, miszerint a medencze vizeit — ne közvetlenül a medenczéből szivattyúzás által, hanem esőkentsük azáltal, *hogy a tápláló forrásokat a medencze határán kívül egészséges területen, mielőtt azok a sötétbe jutnának, akna-, főlégtáró művelettel feltárjuk és lehetőleg szivattyúzás nélkül elvezessük.*

Tekintettel 100—120 ezer m<sup>2</sup>-re becsülhető sérült terület nagyságára, mely nagyobbára vizek által előntött és ezek által alkotott természetes vízmedencze által van képviselve; tekintettel a medenczét tápláló források nagy számára, bőségére és édes voltára, valamint azon körülményre, miszerint azok a sötétet fedő pallag réteg rendkívüli változatos települési viszonyainál fogva különböző szintekben nyerik elfolyásukat; nem csekély nehézségekkel állunk szemben a vízmentesítési kérdés megoldását illetőleg.

**2. A vízmentesítés célszerű tervezésének tényezői.**

A megfelelő vízmentesítési terv kidolgozása a következő tényezőket kívánja:

a) *A települési viszonyok ismerete, a rétegek jelzése:*

Hogy a jelenlegi állapotot feltűntető pontos átnézeti és részletes térképek álljanak rendelkezésre, melyeken mind a felszíni terep jelen ideig ismert változatosága, úgy a sötét — illetve a pallag eddig ismert települési viszonyai, a feltárt források eredete, elvezetésének módjai, víztartás vagy új bánya telepítése céljából az előző időkben hajtott kutatóknak, műveletek fel legyenek tüntetve.



Igen fontos a sötéstet fedő pallag települési változatait feltüntetni; ennek helyes ismerete, adhatja meg a vezér fonalat, mely szerint a sötéstet veszélyeztető források útjait legnagyobb valószínűséggel kifürkészni, valamint ennek alapján a vizek elleni műveleteket okadatolt terv szerint megállapítani lehet.

Bányatiszti működésem kezdetén 1887. évben főszólyt fektettem a sötömzs különböző sórétegeinek, a sötélepet fedő agyag-pallag-pala és kavicsrétegek változatos települési viszonyainak, valamint a nagyobbára a víztartó szürke agyagrétegen s részben sérülések folytán a sötestre jutó források viselkedésének tanulmányozására, mert tapasztalat szerint ezeknek részleteséig kiterjedő ismerete, a mutatkozó jelenségek gyakori megfigyelése azokat előidéző okok helyes megfigyelése: adhatja meg az egészséges alapot a vizek elleni védekezésben.

Hogy pedig a települési viszonyok már a bányajárás főleg pedig bányamérés alkalmával könnyen szemléltethető legyenek téve; mind az újonnan hajtott, mind pedig a régibb javítás alá került műveletekben az ácsolatlan egyszerű jeleket alkalmaztam.

És pedig:

- I. jelölte a sötéstet,
- II. » a pallagot,
- III. » a kavicsréteget.
- IV. » a palarétegeket.

Ezen kívül még más egyéb másodrendbeli jeleket is, melyek a sötömzs rétegeinek minőségére, valamint a kavicsrétegek különféleségeire vonatkoztak.

A 9-ik ábra szerint *ABCD* legyen a kavics- és pallag érintkezési lapja. A fekü a pallagot — II. a fedü kavicsréteget, III. képviseli.

Az érintkezési lap egy-egy tárókereten rovátka által 1–2 van jelölve, mely fölé a kavics III. jele, alatta pedig a pallag jele II. van bevésve.

A jelző tárókeret távolsága 1–5 m, a szerint amint a rétegek erősebben vagy kevésbé változnak.

A bevésést kellő ellenőrzés mellett a tárnász eszközli.

Ezen jelzés több évi tapasztalat után igen czélszerűnek bizonyult; amennyiben nemcsak a bányafelvételt, valamint a szakmány bemérést megkönnyíti hanem a bányajárás alkalmával a település is könnyen szemléltethető van téve, emlékezetben élénkebben megmarad, másrészt javításoknál a tárnász munkáját elősegíti; minthogy a rétegek minőségéhez képest magának a megfelelő ácsolatot előkészítheti.

#### b) Vízmerési napló.

A 40–42 forrás által képviselt felszíni főleg bányavizek tanulmányozását illetőleg kívánatosná válik, az ezeken észlelt jelenségek hűsége összegyűjtése — illetve feljegyzése, melyek kiterjedhetnek: a források vízbőségére, hőmérsékletének, sőtartalmának és folyásuk irányának változásaira.

Ezen czélt megközelítendő már 1888. évben részben, 1893. évtől pedig az összes forrásokra kiterjedőleg vízmerési naplót vezettem, melyben az egyes források

egymástóli megkülömböztethetés czéljából keresztnevvvel jelöltettek.

Ezen napló tartalmazta a vízmerési adatokon kívül az egyes forrásokra észlelt szembetünőbb változásokat is, mint rohamos víznövekedés, vagy apadás illetve végleges eltűnés, ezekkel kapcsolatban más források változásait, netaláni új források keletkezését, valamint ezen jelenségekből levonható következtetések feljegyzését.

*Jegyzet:* Hogy a vízmerési napló vezetése mily fontos s mily gyakorlati értékűnek bizonyult; kitünt már Ferencz-bányánál is, hol az alsósztintí táró alatt kisebbszerű szintes mosásban jelentkező vizek okait ezen napló vízmerési adatai nyomán lehetett felderíteni; amennyiben az alsósztintí *Anna* és *András* forrásokon mutatkozó lényeges apadások és *Amália* forrás végleges eltűnése okozták az érintett víznövekedést.

Ugyanis az alsósztintí I. sz. vízgűjtő alatt egy ismeretlen irányból jövő igénytelen nagyságú forrás évek során át egy kisebbszerű szintes mosást alkotott, melynek következtében az alamosott sötést a felette levő alsósztintí táró egy részével együtt alászállott, előidézte azon táró *Amália* forrásának végleges eltűnését, valamint *András III.* és *Anna* források tetemes csökkenését, mely kisebb értékűnek mutatkozott a mosásbeli víznövekedésnél.

A vízmerési adatokból le lehetett vonni azon következtetést: hogy a mosásban jelentkező vizeket *Amália*, *András III.* és *Anna* forrásokon kívül még ismeretlen eddig ártalmatlan források eltűnései is okozhatták, valamint ebből kifolyólag a mosásnak nem csekély területe van.

Ezen körülmény azon következtetésre is vezetett, miszerint a középszintí táró délnyugati ágában bugyogó *Ábel*, valamint az alsósztintí *András I.* források, melyek az érintett mosás közelébe esnek, szintén kivannak téve az eltűnés veszélyének, miért is ezek magatartására gyakori vízmerés által nagy gond fordítandó annál is inkább, mert az érintett mosásban folyó vizek lassú — de fokozódó növekedést mutatnak, miáltal nincs kizárva azon lehetőség, hogy a mosás növekedésével az *András I.* és *II.*, *Ábel* sőt még *Agoston* források is el ne vesszenek.

Egy második esetben ugyancsak Ferencz-bányán középszintí tárójában úgynevezett *Agoston* forrás közelében a táró alatti mosás következtében a sóban repedések keletkeztek, melyekkel kapcsolatban a csekély *Agoston* forrás csaknem teljes megszüntével a mosásban tetemesebb vizek jelentkeztek, miket folytonos kimerítés mellett is alig lehetett meggyőzni. Erre a pallag csapásán alig 6–8 méter hosszú táró hajtása után *Agoston* forrást sikerült ismét megütni sőt 24 órai vízbőségét 1 m<sup>3</sup>-ről 8 m<sup>3</sup>-re emelni, mire ezen környéken mutatkozó repedések, alászállások valamint kiöntések megszüntek.

Ezen kedvező eredmény a pallag település viszonyainak ismerete mellett a vízmerési napló adatainak tulajdonítható, mert csak ennek alapján lehetett tudomást szerezni az *Agoston* forrás változásairól valamint a táróhajtás után elért eredmény kedvező mértékéről.

Úgy Ferencz-bányánál mint a többi bányáknál több alkalommal igen czélszerűnek és szükségesnek bizonyult a vízmerési napló vezetése.

Ez egyike azon fontos adatoknak, melyek a források változásairól biztos tudomást adnak és megengedik ezek közötti összefüggést, való alapokra fektetett kombináció útján bevezetni.

#### 3. A források eredetéről.

A bányák vízmentesítési műveleteiből valamint a régibb kutatásokból ismeretes, hogy az akna-szlatinai sötélepet fedő szürke agyagréteg (pallag) igen változatos hullámszerű településében különböző mélységben elterülő víztartó teknőket valamint völgyeket képez,



melyek számos bőséges állandóan táplált vizeknek adnak alkalmat újkorban a bányákat veszélyeztetve részben napi források alakjában a felszínre, nagyobb részben pedig a föld mélyében különböző mélységekben elfolyani.

A sótelepet fedő vízátthatlan pallagon húzódó vizek eredetére nézve általános a nézet: miszerint azok részben az északkeletre húzódó szomszédos hegyek rétegeiből, nagyobb részben pedig a Tisza-folyómedre távolabbi magasabban fekvő niveauiából nyerik táplálékjukat.

Ezen utóbbi nézet mellett szól:

1. Azon körülmény, hogy a bányáktól alig 1-2 - 1-5 Km-nyire a szlatinai fensík alján eredő Moravicza patak kétségtelenül a Tiszától nyeri eredetét.

2. Hogy a szlatinai fensík nyugoti lejtőjének alján 1893. november hó 4-én végleg eltűnt felszíni állandó források is a Moravicza patak medrétől alig 2 - 3 m-el magasabb szintben bugyogtak ki.

3. A vízmérések szerint a források állandó volta miszerint vízbőségük csak annyiban szenvedett változást, amennyiben azt a légköri lecsapódások befolyásolhatták, mellyel természetesen a Tisza-folyó víz-állása is kapcsolatos volt.

A Tisza-folyó magasabb vízállásánál a kavicsrétegben több víz szűrődhetik és húzódhatnak a közvetlen közelben levő pala illetve a pallag rétegen a sótest felé.

4. A vizek nagy- és elapadhatlan bősége, valamint a Tisza-folyó medrének földtani viszonyai, mely szerint az részben palarétegek által, részben kavicsrétegek által van képviselve, mely utóbbiban a 10. ábránál alkotott ideális rajz szerint alkalom nyílik a vizeknek elterjedni, a sótestet fedő pallagra jutni, honnan ennek települése, alakulása szerint különféle szintekben részben mint bányavizek, részben mint napi források kerülnek ismét vissza a Tisza-medrébe, végre nagyobb részben pedig a föld mélyében nyerik további elfolyásukat.

#### 4. Állandó vízmentesítési műveletek terve.

Tekintettel Albertbánya naponkénti 800—1200 m<sup>3</sup> között váltakozó nagyobbára édes vízmennyiségére, továbbá az összes bányák vízmentesítési művei, valamint a régebbi kutatások tanúsága szerint azon körülményre, hogy a sótestet fedő pallag igen változatos településénél fogva annak minden teknője mint víztartó szerepel valamint a legnagyobb szabálytalanságot mutató völgyeinek majd mindenike gazdag források útjait alkotja, mely források a sérült terület nagyobbodásával mindinkább nagyobb mérvben veszélyeztetik, Albert-, Kunigunda-, Józsefbányát illetve a sótelepet; nehéz és fontos feladat megoldása előtt állunk.

Ha már a biztonsági szivattyú-aknát oly megfelelő hatályú szivattyúkkal elláttuk, hogy a természetes vízmedenceze vizeit azt tápláló források mennyiségére sikerült redukálni; úgy Kunigundabányát még hosszabb időre megmentettük, valamint a sérült terület nagymérvű növekedését illetve a medenczének újabb és újabb forrásokkal való táplálást megakadályoztuk.

Más oldalról a biztonsági szivattyúakna, miként már kifejtettük, csak ideiglenes védművelet; a főfela-

dat a vízmentesítési kérdés gyökeres megoldása céljából abban culminál, hogy a természetes vízmedenceze vizeit ne közvetlenül a medenczéből, hanem az által csökkentjük, hogy nem adunk alkalmat a vizeknek a medenczébe jutni, vagyis a tápláló forrásokat mielőtt a sótesthez juthatnának a medenceze illetve a sérültté vált terület határán kívül a pallagon fogjuk fel és lehetőleg szivattyúzás nélkül tárokon vezessük el.

Hivatkozással a csatolt rajzlapokra a tervezett vízelleni védműveletek a kitűzött irányelvekhez mérten a természetes medenceze határán kívül vagyis egészséges területen telepítendő tárokból és ezzel kapcsolatban szükségszerűen mélyítendő vízgyűjtő s légaknákból állanak.

#### a) Vízgyűjtő főtároló.

Elsősorban tervezetük egy vízgyűjtő főtároló, melynek kezdőpontja *h*, törési pontja *j* lenne és folytatólag *k*, *l*, *n*. Ferenczbánya szivattyúaknánál végződne.

#### b) Vízgyűjtő-akna.

*j* egy új bánya telepítése céljából mélyített és jelenleg már betöltött régi feltárolóakna, melynél a Hellfélé térkép szerint a pallagnak igen érdekes, s jelenleg rendkívüli nagy előnnyel felhasználható települése van; ugyanis a méretekre nem emlékszem, de tudomásom szerint itt a pallag egy tölcészerű albertbányai mosásnál mélyebb szintbe húzódó alakulást mutat.

Ezen akna a gyűjtő főtároló által megütendő valamint, ha megfelelő helyéből ki nem mozdult ácsolattal bir, légvezetés — főleg pedig vízgyűjtés céljából kitarítandó lenne.

Éppen a pallagnak ezen sajátos tölcésű települése szolgálhat állandó és biztos vízgyűjtő gyanánt mivel itt mélyebbre terjed mint az albertbányai mosás szintje, miáltal mind az albertbányai vizeket, mind pedig a gyűjtőtároló szintjében közvetlenül fel nem fogható forrásokat lehetne ide terelni.

#### c) A vízgyűjtőtároló célja.

A vízgyűjtő főtároló feladata lenne:

1. A természetes vízmedenceze határán kívül egy oly szintet könnyen feltárolhatóvá tenni, melyben mindazon források, melyek ember emlékezet óta a szlatinai fensík nyugoti lejtőjének alján bugyogtak, ép területen eredeti folyásukban megüthetők legyenek, miáltal a legbőségesebb források útja vágnék el a medenczétől.

2. vízgyűjtőtároló szintjében feltárt forrásoknak szivattyúzás nélküli közvetlen elvezetése.

3. A táronál mélyebb szintben járó vizeknek könnyebb hozzá férhetősége illetve felkutatása, valamint 8—8,5 m mélységig szivornyák segítségével *j* vízgyűjtő-aknába való célszerű elvezetése.

4. *j*-vel jelölt régi betöltött aknának mélyebb szintben való felkutatása, ácsolatának megvizsgálása, hogy az aknát a pallag kedvező településénél fogva a táronál mélyebb szintben feltárolandó vizek gyűjtésére és kiszivattyúzására előnyösen (csakis 16—17 m mélységből) felhasználni lehessen.

A gyűjtőtároló I. rajzlap szerint *h* pontban a malom épülettel szemben a Moravicza patak normális



vízállása felett 0.3 m-el magasabban kezdenék meg azon célból, hogy ez által is lehetőleg mélyebb szintet nyerjünk.

A táro emelkedése 0.5 % lenne. Pontos iránya 1894. évben általam bemért poligon-pontokhoz való esatlakozás útján lenne meghatározandó.

Egyelőre *h-j* lenne kihajtandó, melynek hossza 325 m.

Iránya pedig az eddig általános szokástól eltérőleg tekintet nélkül a települési viszonyokra szorosan betartandó; és pedig a következő okoknál fogva:

1. Egyenes irány lévén s legrövidebb, a feltárandó nibeuból kevesebbet veszíthetünk.

2. A kitűzött irány betartásával aránylag rövid idő alatt tárhatunk fel egy nagyobb területet, vagyis több pallag völgyet, s dombot szelhetünk át, melyek mindenike határán a pallag csapásán a II. rajzlapnál 13—20 pontokban feltételeesen jelzett települési viszonyok szerint; tehát több pontból mint most már ép területen kezdhetjük meg a tulajdonképeni víz felfogótárók hajtását, melyekkel főfeladatként kedvező eredmény rövid idő alatti elérése céloztatik.

3. Miként Albertbányában a mosás feletti tárókban, főleg pedig Ferencbányánál jórészt sóban hajtott tárókban tetemes édes vizek évek hosszú során át a legbiztosabb elvezetést nyernek, úgy nincs kizárva, hogy a telepítendő új táróban is, ha ez részben a sótestben is vezetne; épp oly biztos elvezetést ne lehessen eszközölni.

4. *j* régi betöltött aknának minél rövidebb idő alatti felkutatása, mint oly pontnak, melynél a pallag kedvező településénél fogva a tárónál mélyebb szintben járó édes vizek összegyűjthetők és a tárón át szivattyúzás útján elvezethetők lennének.

Tekintve a táro hajtásának sürgősségét *i*-nél egy légakna lenne mélyítendő, honnan a körülményekhez mérten két ellenvájatot is lehetne megkezdni.

Hasonló elvek és indító okok mellett lenne *j-n* táro kihajtandó, melynek hossza 430 m.

Míg *j-n* táro feladata lenne a medencéhez keleti irányból jövő vizeknek, addig *h-j* tárónak pedig a déli irányból jövőeknek gátat vetni.

*i, k, l*, lég- esetleg vízgyűjtőaknák előre mélyítendőek.

Ezek mélyítését illetőleg a következő eseteket kell figyelembe venni.

1. Hogy a víztartó réteget, a pallagot a gyűjtőtáro szintjénél magasabb szintben:

2. mélyebb szintben vagy

3. azzal egy szintben találják.

1-ső esetben, ha vízre jövünk, a mélyítés beszünetendő, mindaddig, míg a gyűjtő táróval az aknát elérjük, hol egy kis körtáro által a vizeket a gyűjtőtároba vezethetjük.

Ha pedig vízzel nem találkozunk, úgy a légaknát akadály nélkül mélyíthetjük a gyűjtőtáro szintjéig.

2-ik esetben kavicsban kell lennünk: az aknát mélyíthetjük.

3-ik rendkívüli véletlennek tulajdonítandó esetben az akna máris a vízgyűjtőtáro szintjéig van lemélyítve.

Ezen esetek közül a legkedvezőbb az első eset, midőn a gyűjtőtáro szintje felett vízre jövünk; mellyel kétségtelenül rendelkezünk.

Kedvezőtlen a 2. eset, midőn is a vizek a táro szintjével mélyebben járnak. Ezen esetben a következő körülményekkel kell számot vetni:

a) Hogy a vizek a gyűjtőtáro alatt 7—8 méterig megüthetők, úgy ezek szivornya segélyével gyűjtőtáron át *j* gyűjtőaknában állandó költség nélkül vezethetők.

b) Ha pedig a vizek 7—8 m-nél mélyebb szintben találhatók fel, úgy innen a vizek csekélyebb mennyiségükhöz képest emberi erővel oly magasságú víztartóba szivattyúzandók, hogy innen szivornya segélyével gyűjtőaknába vezethetők, vagy pedig nagyobb vízmennyiségnél gőzerővel a gyűjtőtároba szivattyúzatók legyenek; végre ha pedig a távolsági viszonyok a gyűjtőaknától kedvezők egy külön mélyebb szintű táro segélyével csapoltassanak le a gyűjtőaknához.

c) Nem különben kedvező körülmény volna, ha egy a *j* gyűjtőaknabelihez hasonló település mutatkozna, vagyis a természetes vízmedencénél mélyebb szintre terjedő kavicsbeágyazásra bukkannánk, mit a medencével egy szivornyát befogadó közfolyosó segélyével (hasonlólag I. és II. rajlap 21. számmal jelölt tervhez) összeköttetésben hozva szintén egy állandó vízgyűjtő illetve szivattyúakna telepítésére volna ajánlható felhasználni mert az által is a vízhúzást a sótesttől elszigetelten állandósíthatnók.

Ezen taglalásokból látható: hányféle változatos esettel kell számot vetni, melyek egy határozott terv végleges kidolgozását alig teszik lehetővé, mert ez nagyobbára a feltárandó települési viszonyoktól s a vizek járásától függ. Csakis az elveket lehet eddigi tapasztalatok alapján megállapítani, melyeket a víz elleni védmunkálatok folyamán feltárt települési viszonyokhoz képest czélszerű gyakorlatilag értékesíteni.

Minthogy a vízmentesítési kérdés megoldásánál a földtani viszonyok lehető részletes ismerete a legfőbb kellék, kívánatos lenne a gyűjtőtáro megkezdése mellett a sótestet fedő képlékeny agyag- (pallag) réteggel hatoló fúrásokat eszközölni, vagy pedig kisebb szelvényű kutatóaknákat mélyíteni, hogy ezek által nyert települési és vizek járására vonatkozó ismeretek alapján a részletes terveket megállapítani lehessen.

Marosujvárt, 1896. márczius hó 27-én.

Steiger Zsigmond  
kir. bányamérnök.



## Az amerikai zúzóművek és azok berendezéséről.

Veress József kir. főmérnök, zúzóműfelügyelőtől. — 3 szövegábrával és 5 rajztáblán 13<sup>o</sup> ábrával. (Vége.)

Ily berendezésű előkészítő műveknél a vízszükségességet egy tonna érczre 4000 gallonra teszik, vagyis 18000 literre, ha azonban vízhiány van a használt vizeket visszaemelik nagy ülepítő vagy tisztáló töcsákból; ily eljárás mellett vízveszteség 20—30 %, ez főleg az ércz természetétől függ, mert mennél agyagosabb a bányatermék annál több vizet fogyaszt az előkészítő mű, 100 tonnás előkészítő műnél tehát másodpercenként 200 liter a mosóvízszükségesség.

A gőzkazánok táplálására óránként és lóerőnként egy köbláb víz számíttatik.

A hajtógőzgép és kazánház a 126. és 127. ábrákban bemutatott tervezetben a finom aprítást végző malom alatt elhelyezett ülepítő gépekkel és az ülepítő tölcserékekkel fekszik egy szinten, a gőzgép súlykereke egyszermind hajtótárcsául szolgál, ez viszi át a hajtóerőt a főgördőre, a hajtott tárcsa-tengelye egy külön álló torony állványzaton megerősített csapágyakban forog, ezen tengelyhez van kapcsolva a főhajtótengely *a*, melyről az erőelosztás valamennyi készülékhez történik, mint azt a 126. ábrából látjuk.

Mint említettett a már ismertett szerszerkezeteken kívül a finomabb zagylisztek feldolgozására használják az u. n. *Roundbuddles* vagyis köszéreket Ezek nem folyton működők s tulajdonkép köralakú fekvő szérek, melyeknél a kézzeli simítás helyett géppel hajtott seprők vannak alkalmazva. A szér szerkezet a IV. rajztábla melléklet 128. ábrájában látható. A szér munka felülete, valamint az oldalfala teljesen sima cementvakolattal készíttetik, az állványzat fából vagy vasból készül, az állványzat azonban egészen mellőzhető is, ha a hajtómű a szérelő épület mennyezet gerendáihoz erősíthető.

A feldolgozandó zagy egy csatornán vezetetik *a* tölcserébe, melyből *b* csonka kupon egyenletesen elosztva folyik a szérfelületre *c*, a fajsúlyban nehezebb szemek az adókúp közelében ülepednek a szérfelületre, a fajsúlyban könnyebb s szemnagyságra nézve nagyobb szemek a szér külső kerületén ülepsznek meg, egyrésztük mint a meddő a vízzel együtt el is vezetetik *d* csatornán át a vadárba folyik.

*a* tölcser forgó mozgását *e* függőleges göröndtől nyeri, mely ismét fogaskerek átvitelrel hozatik forgásban a forgó tölcserre van megerősítve a két kar *f*, a melyekre akasztatik fel a seprőket *g*-t vagy posztó darabokat felverő alsó *rúd*, oly módon, hogy a szérfelületet a seprők mindig érintsék s a szér telésének megfelelően emelhetők legyenek. A lefolyóvíz magassága *i* tolókával úgy szabályozható, hogy az mindig egy magasságban legyen a szér fedéssel.

Ha a szérre ülepedett lisztréteg bizonyos magasságot elért pl. 200 mm-t, akkor a zagyfolyás beszünttetetik s a szér több részre osztva kilapátoltatik, a szér egyes részeiről származó termények azután ugyanilyen széreken dúsításnak vettettek alá, ezek a szérek azután zagy keverőkkel is ellátandók.

Ezen ismertetés után röviden még megemlékezünk az egyesült államok réz-ólom és cizink termeléséről; a termelés nagy mennyisége legjobban igazolja mily fejlettségi fokon áll ezen államok fémhányászata, ércz-előkészítése és kohászata.

Rothwell »The Mineral Industry« című könyvében az egyesült államok 1892. évi réztermelése 149723 tonnával van megadva s ezen mennyiségből 145170 saját érczekből termeltetett 4553 tonna pedig idegen érczekből. A legnagyobb réztermelést Montana állam szolgáltatja, 1892. évben ugyanis egyedül ezen államnak réztermelése 73348 tonnára rúgott, ezt követik sorrendben a következő államok:

Michigan . . . . .	47 960 tonna,
Arizona . . . . .	16 964 »
Colorado . . . . .	3 236 »
California . . . . .	1 430 »

réz termeléssel.

Montana állam réztermelése óriási mértékben emelkedett, 1886-ban ezen államban 57 611 845 font volt a réztermelés, 1892-ben pedig 164 300 000 font, a termelés tehát majdnem megháromszorosodott rövid hat évi időközben.

Montana állam egyes réztermelő művei között első helyen áll az »Anacomla Mining and Smelting works«, e műnek 1892. évi réztermelése 44914 tonna volt. A többi nevezetesebb réztermelő a termelés mennyiségének megjelölésével sorrendben a következő; Borton and Montana mining Company 13 565 tonna Parrot Smelter . . . . . 5 453 » Butte and Boston Company . . . . . 4 750 » Colorado Mining and Smelting Company 2 036 » Butte reductions works . . . . . 1 179 » A Montana államban fekvő többi réztermelő vállalat együttesen 1451 tonna rezet termelt 1892. évben.

Az egyesült államok fém ólom termelése az 1892. évben 218 500 tonna volt s pedig saját érczekből állítottatott elő 178 892 tonna, idegen érczekből 39 608 tonna.

Az ólom termő államok között első helyen áll Colorado 1892. évi 61 500 tonna ólom termeléssel, ezt követi Mexico 39 608 tonna, Utah 30 000 tonna termeléssel, Idaho és Montana államok termelése 36 500 tonna, Missouri Kansas, Wisconsin et Illinois 37 000 tonna ezüstnélküli ólomfém termeltek, Nevada állam termelése 2500 tonna, Arizona és California termelése 2000 tonna stb.

Az egyesült államok 1892. évi cizinkfém termelése 83 300 tonna volt.

Érdekes leend itt röviden megemlékezni arról is, mikép történik az amerikai fémkohóknál az érczek és szinporok beváltási értékének és a beváltás költségeinek számítása, mely azonban a kínálat és szükségesség szerint gyakorta változó. Mindenek előtt megjegyezhető az, hogy a termelő bányák és előkészítő művek terményeiket vagy közvetlenül adják el a kohók-



nak, vagy pedig a minden bányakerületben nagyobb számban fennálló nyilvános próbaintézetek — sampling works — vásárolják meg a bányák terményeit és szállítják a kohókhoz.

A beváltási költség és fizetendő érték rendszeren a beváltmány valamennyi alkotó részének alapján határozzák meg s ezen így meghatározott költségen kívül van az olvasztási alapdíj a mely a denveri és pueblói kohóknál tonnánként rendszeren hat dollár, ez azonban szintén változik. Az arany érték egy onncere 19 dollárral számíttatik, az ezüst, ólom stb. fémek ára naponként változik a new-yorki fémpiacz árjegyzései szerint.

Kroupa Gusztáv cs. kir. kohógondnok »Skizze des Metallhüttenwesens in den Vereinigten Staaten von Nordamerika« című tanulmányában egy Bunton által összeállított táblázatot közöl, melyből a denveri és pueblói kohók által szedett átlagos költségek és fizetett értékek láthatók, ebből a táblázatból aranyos, ezüstös és ólmos beváltmányoknál a beváltás költsége és a beváltmány értéke könnyen meghatározható.

A táblázat a következő:

Ércz vagy színpor tartalma	Levonás	Megtérítés
	d o l l á r	
Arany 1 onnce . . . . .	—	19·00
Ezüst 1 onnce (new-yorki jegyzés 95 <sup>o</sup> / <sub>100</sub> -a) Pb egységként (ha a new-yorki jegyzés 4 cent fontonként) . . . . .	—	0·55
Fe egységként . . . . .	—	0·15
Co » . . . . .	—	0·10
Mn » . . . . .	—	0·15
Si O <sub>2</sub> » . . . . .	0·13	—
Ba SO <sub>4</sub> » (kisebb mennyiségeknél néha nem vétetik tekintetbe) . . . . .	0·05	—
Zn » . . . . .	0·30	—
S » . . . . .	0·15	—
Olvasztási költség tonnánként . . . . .	6·00	—

Ezen táblázat szerint váltassék be a denveri vagy pueblói kohónál az alábbi összetételű ércz:

Arany . . . . .	0·3 onnce
Ezüst . . . . .	30·0 »
Fe . . . . .	6 % »
S . . . . .	12 » »
Pb . . . . .	5 » »
Si O <sub>2</sub> . . . . .	14 » »
Ca O . . . . .	8 » »
Zn . . . . .	7 » »
Ba SO <sub>4</sub> . . . . .	24 » »
Mn . . . . .	4 » »

A beváltási költségek levonása után látni fogjuk, hogy ez az ércz, melynek tonnánkénti teljes értéke 34·44 dollár 21·52 dollár szabad maradványt eredményez, vagyis egy tonna érczre a kohó költség 12·92 dollár.

Az alábbi táblázatból úgy a levonások, mint a megtérítések láthatók:

	Levonás	Megtérítés
	d o l l á r	
New-Yorki jegyzés Ag 84 cent Pb 100 fontonként 4·00 dollár . . . . .	—	—
Ag 0·3 onnce à 19 dollár . . . . .	—	5·70
Au 30 onnce 95 <sup>o</sup> / <sub>100</sub> -a 84 cent-nek (0·798 dollár) . . . . .	—	23·94
Pb 5 <sup>o</sup> / <sub>100</sub> à 50 cent . . . . .	—	2·50
Si O <sub>2</sub> 14 <sup>o</sup> / <sub>100</sub> à 13 » . . . . .	1·82	—
Ca O 8 <sup>o</sup> / <sub>100</sub> à 10 » . . . . .	—	0·80
Fe 6 <sup>o</sup> / <sub>100</sub> à 15 » . . . . .	—	0·90
S 12 <sup>o</sup> / <sub>100</sub> à 15 » . . . . .	1·80	—
Zn 7 <sup>o</sup> / <sub>100</sub> à 30 » . . . . .	2·10	—
Ba SO <sub>4</sub> 24 <sup>o</sup> / <sub>100</sub> à 5 » . . . . .	1·20	—
Mn 4 <sup>o</sup> / <sub>100</sub> à 15 » . . . . .	—	0·60
Olvasztási díj tonnánként . . . . .	6·00	—
Összesen . . . . .	12·92	34·44
A levonás és megtérítés összege közötti különbség, vagyis a kohó által fizetett tiszta beváltási érték tonnánként . . . . .	—	21·52

#### Amerikai próbazúzó és próbasedő.

A IV. rajztábla 129. ábrájában egy szállítható háromnyilas amerikai próba zúzó three stamp prospecting mill for gold ores — rajza látható. Kísérleti munkáknál nélkülözhetlen berendezés, csekély súlyánál fogva könnyen szállítható, szerkezete megengedi a gyors szétszedést és felállítást, a vasszerkezet, állványzat, rézlemez, hajtótárcsa és hajtósíj súlya mindössze 4000 lbs.

A vasköpüben dolgozó nyilak súlya egyenként 200 lbs s percenként 90 emelés mellett 24 óra alatt 2—3 tonna zúzóérczet képesek elaprózni.

A három zúzónyilas próbazúzó rendszerint egy kis álló gőzkazánal szállítatik; a gőzkazánon van megerősítve a 3 lóerőt kifejtő gőzgép, a kazán és gőzgép súlya csak 1800 lbs. A gőzkazánal felszerelt próbazúzóval a munka, bármily vidéken gyorsan végezhető.

Amerikai zúzóműveknél a feldolgozás alá kerülő zúzóérczekből csak ritkán vétetnek próbák, a fejtőhelyeken sem nagy figyelmet fordítanak arra, hogy a zúzóércz a meddőtől lehetőleg elkülöníttessék, ezt az utóbbi eljárást részben megokolja a nagy mennyiségű termelés. Némely bányaműnél azonban a kiszállított aranyos zúzóérczek szabad aranyának meghatározására azt az eljárást követik, hogy a szállító aknánál a szállító edényből időnként egy-egy darab kőzetet kivesznek s az aknánál levő kis malomban liszté őrölik. A szabad arany meghatározását azután az ebben igen jártas munkás végzi a mosókádban, a körülbelül 1 kg lisztből visszamaradó szabad aranyból — mely az ércz minősége szerint természetesen igen változó mennyiségű — határozzák az aranytartalom. A kovacsokhoz kötött arany ily módon nem határozható meg, oly zúzóműveknél tehát, melyek a szabad aranytermelés mellett a kovacs színporokban levő arany kinyerését is czélozzák a folytonműködő székekről elfolyó meddő zagyot is megvizsgálják aranytartalmára s így határozzák meg az előkészítés munkájának jóságát. Szokás egyszerűen kézzel megfelelő edénybe bizonyos időszakban pl. félóránként vagy óránként egy bizonyos mennyiséget az elfolyó zagyból felfogni vagy pedig



használják erre a célra a próbaszedőt is. Az egy napon át összegyűjtött lisztből azután körülbelül 60 grammnyi mennyiség adatik át a próbamesternek, ki azután az aranytartalmat kémle útján határozza meg.

A leggyakrabban használt *próbaszedő* szerkezetét a IV. rajztábla 130. ábrájában látjuk. A *p* csatornában tova folyó zagy *r* lejtősséggel bíró csatornával felfogható, ha *r* csatorna a rajzban teljes vonásokkal jelölt állását foglalja el, *r* csatornából a zagy azután az oldalt álló gyűjtő edénybe *E* folyik, *r* csatorna csak óránként, vagy még nagyobb időközökben jut abba az állásba, melyet a teljes vonású rajz jelöl, különben ezen állás és a rajzban pontozott vonásokkal jelzett állása között ingaszerűen ide-oda leng. A *h* keretre felakasztott csatorna ingaszerű mozgását *n* vízikéréktől

nyeri, mely *u* és *d* zsinóros hajtótárcsákkal *e*, *b*, *c*, *f* és *a* *g* kerékművet mozgatja, az utóbbi kerék műten-gelyen van megerősítve *o* excentrikus tárcsa, melynek mozgásánál *l* emeltyűkar kényszerítettik le és felfelé irányított mozgást végezni. *l* emeltyűnek jobb karja *n* villa alakú rúdon fekszik, ennek alsó vége *k* forogható szöglet rúdon nyugszik, ez utóbbi *h* kerettel egybekötött ütőrúd nyomása alatt áll, mert a keret oly módon van felfüggesztve, hogy az az egész vonásokkal rajzolt helyzetet foglalná el, ha a szögletvasban ellenállásra nem találta. A vízikereket a zagy egy része hozza mozgásba, mely *q* csatornán vezetetik a kerékhez, ez a zagy lefolyván a kerékről egyesül *p* csatornában folyó zagygyal egyesülve folyik tovább a próbaszedőhöz vagy a meddő vadárba.

## Fémkohászati úti jegyzetek Belgium, Hollandia, Svédhon, Norvégia, Németország s Ausztriából.

Minden jog fenntartva.

Közli: *Farbaky Gyula*, kir. segédmérnök.

Az anyagok oldása kivéven ha *Si O<sub>2</sub>* kell meghatározni üveg lombikban történik és ugyan ebben a bepárlás is (a lombikot oldalra fordítják) a körülbelül 3 m hosszú homokfürdő, a melyen, a megfelelő helyeken a digerálástól a kénsav bepárlásig és elhajlásig szükséges hőmérsék megvan. (Vízfürdő nincsen.) A leszűrt csapadékokat rendszerint nem szárítják hanem mindjárt nedvesen adják a tégelybe és nem gázláng fölött, hanem boltonyban, (mely külön e célra van berendezve) történik az izzítás, miáltal sokkal több csapadék izzítható egyszerre. Ha a szűrő hamu ártalmas a csapadékra, ezt a filtrerről direkt a tégelybe oldják le és szárítják s izzítják.

A laboratoriumi helyiségek tágasak, világosak; homokfürdő, destillálás valamint a kénhydrogen fejlesztő apparátusok elkülönített helyiségekben vannak.

Az »Aktien Gesellschaft zu Stolberg und in Westfalen« stolbergi laboratoriumában 2 chemikus, 1 laboráns és két suhancz (Titirjunge) dolgozik; a kén és zink meghatározásokat — kivéven magát a titrálást — ez utóbbiak egyedül végzik.

### *A braubachi ólom-ezüst kohó.*

S. B. Goldschmidt & Söhne cég tulajdona s részben saját, nassauai, nagyrészt azonban idegen érczetek azonfelül aranyos iparhulladékokat is dolgoz föl. Az érczetek vásárolják Németországból (Siegen, Rajnavidék, Eifel stb) Sardinia, Franciaország, Algir, Ausztrália, Kis-Ázsia stb-ből. Ottlétemkor Erdélyből is kaptak próbaküldeményeket. Műólmot is vásárolnak, de keveset.

Az érczek legnagyobb része tiszta, ezüsttartalmú ólomfémle s azért a pörkölésnél kénytelenek kvarezos érczetek (soha 10 % alúl) sőt ezek hiányában rajnai homokat; a többi pótlék azonban csak az olvasztáshoz kerül.

A pörkölés 8 tovalapátolóban történik, a melyeknél a munkatér 14 m hosszú és 3.5 m széles és 6

munkanyílással s olvasztó térrel bírnak; naponként 8 tonna 55—65 % *Pb* tartalmú elegyet dolgoznak föl, az adagolás nem időszakonként, hanem a szükséghez mérten, az utolsó munkanyíláson át történik. A pörköléket pedig mindig csak akkor húzzák ki, ha a műmester annak kéntartalmát megróbálta (Hel és ólmospapírral) s megfelelő tartalmáról meggyőződött. A pörkölésnél annyi ként hagynak vissza, hogy az olvasztásnál 8—10 % legyen a kénle hullás.

Az olvasztás 3 Pilz kemenczében folyik, a melyek 8.00 m magasak, 1.50 m átmérővel és 12, vízzel hűtött öntöttvas kasokban elhelyezett fűvókával. A szélnyomás 20—22 mm higanyoszlopéval egyenlő. A szelet a Blowerekhez hasonló, de azoknál sokkal csendesebben járó (és 1 m vízoszlop nyomását biztosító) fűvók szolgáltatják, a melyek J. Enck, Leipzig gyárból valók.

Az olvasztókban a napi feldolgozás 30 tonna elegy, a melyből átlag 15 t ólmot, kereken 0.600 % *Ag*-tel nyernek.

Kísérletképen alkalmaztak egy Pilz körolvastón két sorban 12—12, tehát összesen 24 fűvókát, és ezen kemenczében igaz 70 tonna elegyet dolgoztak föl 24 óra alatt, de igen nagyok voltak e mellett az ólomvesztességek s így az előnyt nem biztosító berendezést ismét elejtették. A bedöngölés átlag 1 évig tart.

Az olvasztásnál nyert kéneskő 12—14 % *Pb* és 2—3 % *Cu*-t tartalmaz s többszöri visszadolgozás után lángpestekben pörkölik és olvasztják és a 70 % *Cu*-re koncentrált rézkéneskövet a frankfurti választó intézetnek adják el, a hol ebből rézsulfátot állítanak elő.

A singulo silikát salak (a melyben 0.75 p. *CaO*-ra 1.1 % *FeO* jut rendszeren nem tartalmaz többet 1 % *Pb* és 0.003 % *Ag*-nél és keveset dolgoznak vissza. A hányó salakot (0.8—1 % *Pb* és 0.001—0.0015 *Ag*) Bleichert féle kötélpályán szállítják az uton át, egy közel fekvő magaslatra.



Az olvasztásnál sokszor fémlét is nyernek, a mely 15—16 % *Ni* tartalommal, időnkint a százsorsági ober-schlemmai kékfestékgyárnak adatik el.

A műöltmot zinkkel ezüsttellenítik. A négy üst egy sorban van befalazva s könnyebb kiemelhetése s elhelyezése céljából a mennyezeten megerősített síneken daru fut.

A 160 q ólomhoz 2—3 *Zn* adást adnak. A *Zn* fogyasztás 1.6 %, ha a destillálásnál visszanyert mennyiséget leszámítjuk 0.9 %.

A 2. s 3. habot visszaadják.

A zinkhabot csurogtatása után, Landsberg-felé retortákban destillálják. Ezen boltonyok ára itt darabonként 100 M. és átlag 6, néha 8—10 hétig is tartanak. A retorták kettésével vannak a gázzal fűlő kemencékben (kettő van) elhelyezve. 275 kg zinkhab 1 % faszénrel keverve egy adás. Tüzelőfogyasztás 60—70 % kőszén a feladott habra számítva. A szedők itt a többi kohótól eltérően nincsenek allongéokkal ellátva, hanem 2—3 szedőt dugnak egymás elé s a ledestillált zink állandóan csurog az alanti mintákba.

A hátul leeresztett, átlag 12 % *Ag* tartalmú dúsz ólomot német leűző tűzhelyeken űzik le, a melyeket mesterséges márgával döngölnek ki.

A braubachi kohóban a Roessler-Edelmann-féle *Al*-zinkkel való ezüsttellenítéssel is tettek kísérletet, de az eljárást nem vezették be; mert itt is meggyőződtek arról, hogy a képződött ötvözetnek feldolgozása eddig haszonnal nem jár.

Az *Sb* vakarékot kemény ólomra dolgozzák föl s évenként 1000—1400 t átlag 15—17 % *Sb* tartalmú kemény ólomot állítanak elő, a melyet többnyire löveggyáraknak szállítanak Ausztria és Németországba. Érdekes még megemlíteni, hogy itt analysálásnál nem az *Sb*-t határozzák meg a kemény ólomban, hanem a *Pb*-t és a rondítók mennyiségét is ismertnek tételezván föl, a maradék adja az *Sb* tartalmat.

A braubachi kohó termelése az utolsó években erősen emelkedik és jelenleg már évenként kereken

10 000 t ólomot és

25 000 kg ezüstöt, 480 aranytartalommal állít elő.

A szállópor fölfogása céljából kiterjedt csatorna rendszerrel bír és pedig külön a pörkölkök a forrógázok s külön az olvasztók stb. számára. Az első rendszer kéményének koronája 233 m-rel fekszik a kohó szintje fölött, a másik kémény 100 m-rel alább. A kohó egész szállópor csatorna rendszere kereken 15 000 m<sup>3</sup> űrtartalom és 25 000 m<sup>2</sup>, a beleakasztott lemezekkel együtt 30 000 m<sup>2</sup> súrlódási felülettel bír. A csatornák legnagyobb része falazott, a pörkölkökből kiinduló rész a szabadban, tartókon nyugszik és falai egyes tűzálló lemezekből vannak összetéve (20×20 cm méretűek) a melyek a jobb hűtés céljából mélyedés és emelkedésekkel vannak ellátva. A hegyoldalra fekvő falazott csatornák meglehetősen romlott állapotban voltak, de ez még fokozottabb mértékben látható a pörkölkökhöz csatolt Moniér kamaránál a mely már 2 év után annyira tönkre volt téve, hogy a belső oldalon amint ezt épen takarítás alkalmával láthattam — a cement

egészen lehullott s az erősen megmart drótvázak szabadon voltak. A kamara különben 45 m hosszú s 2 válaszfallal, 3 zezugos csatornára van osztva, a melyek magassága 3 m és szélességük 2.5 m; és azokban a mennyezetről 2.5 m hosszú, sűrűn egymás mellé akasztott drótok fügnek le. A kamara hűtőképességével különben nagyon megvoltak elégedve; mert majdnem 100 C. hőmérsék különbséget idézett elő. Otlétemkor folytak az átalakítások, a melyek célja az volt, hogy most az olvasztókkal (alacsonyabb hőmérsékű gázok) kössék össze a Moniér csatornákat, de hogy itt meg fognak e felelni az szintén kérdés; mert az eddig — itt és másutt — szerzett tapasztalatok szerint, a más különben igen jól használható *Moniér építkezés a szállópor csatornáknál aligha fog bevalni; mert a magas hőmérsékű gázoknál (pörkölkök) a cement és a vas tágulási együtthatója közötti különbség érvényesül, a cement repedezik, a vasdrótoktól elválik és lehül; az alacsonyabb hőmérsékletű gázoknál ellenben (kör-olvasztók s a rendszer utolsó szakasza) a kénsav maró hatása érvényesül, a mely a repedésekbe hatol s a falazatot tönkre teszi;* megjegyzendő még, hogy az építés maga nagy gondot és ügyes munkásokat igényel s a legkisebb hanyagság hatása csakhamar meg-látszik.

A szabadon álló falazott csatornák fedése sokszor igen fontos kérdés és erre nézve szintén tett kísérleteket a braubachi kohó és 25 méterenként váltakozva vaslemezzel, bordázott öntött vastáblákkal, cementtel chamotte-tal stb. fedette csatornáit és a kipróbált anyagok közül az öntött vastáblák, feleltek meg ott a leg-jobban.

A braubachi kohó évenként 700 t szállóport nyer átlag 45—50 % *Pb* és 0.014 % *Ag* tartalommal s ezt a pörkölésnél dolgozzák föl. Az ólom veszteség állítólag 6.5—8 % között változik.

A csatornák takarításakor a munkások külön — a kohótól kapott — csuklyás ruhát viselnek és respirátorokkal dolgoznak; a melyek sárga viaszkos vászonból valók belül vattával. Ilyenkor a munkások 1 1/2 napi bért kapnak, (10 órai munkaszakban) azonfelül esténként theát inni és fürdeni kényszerülve. Takarítás közben pipázni szigorúan tiltva van.

#### *Az emsi ólom- és ezüstkohó.*

Rany Hoffmann & C tulajdona, leginkább saját érczeit dolgozza föl, de vásárol is.

Az elegy 50—55 % ólomtartalmú és minden pótlék nélkül pörkölik 12 tovalapátolóban; illetve nyolczban; mert rendszeren csak ennyi van üzemben. A pörkölkök munkaterülete 14 m hosszú, van 8 munkanyílásuk és 24 óránként 14 t elegyet dolgoznak föl. A megpörkölt érczet 6 óránként huzzák ki, a pörkölkök előtt lévő felhenger alakú lemezedénybe. A pörkölkök még 4—5 % *S* tartalmaz.

Az olvasztás 3 Pilz-féle kör-olvasztóban és egy stolbergi olvasztó pestben történik. Rendszeren azonban csak két Pilz kemencze áll üzemben; ezek átmérője 1.50 m és magasságuk 5 m és 8 fűvókával bírnak a



melyek, valamint az olvasztó fala oly módon hűtötték hogy az olvasztó övben vaslemezek vannak, a mēlyekre kívülről az érczelőkészítő művektől elfolyó piszkos vizet folytatnak, míg ez rendes hűtőszekrények alkalmazása esetében nem volna felhasználható. A szélnyomás 20 mm higanyoszlopával egyenlő; szélfogyasztás percenkint 20 m<sup>3</sup>.

A magas Zn tartalom miatt az olvasztók bedön-gölése rendszeren csak 8 hóig tart.

8 % kokszt fogyasztás mellett 22—23 t érczet dolgoznak föl naponkint. Az elegy otlétemkor a következően volt összeállítva:

1000 kg ércz
400 » saját salak
200 » vassalak
160 » mészkő
40 » ócskavas.

Megjegyzendő, hogy érczen kívül sok zink des-tillálási boltony maradékot is dolgoznak föl.

Az olvasztásnál a salak a kéneskövel együtt fo-lyik a tégelyekbe, ez utóbbi tartalmaz 3—4 % Pb-t 2—3 % Cu, 15—17 % Zn és 0.0016 gr Ag-t s ezt nem dolgozzák föl tovább, hanem egy külön halomra dön-tik és gyűjtik azon időre, amidőn ez esetleg egy más eljárás szerint haszonnal lesz feldolgozható.

A salak 12 % Ca O, 30 % Fe O, 0.6—1.2 % Pb és 0.8 gr Ag-tel a hányóra kerül.

A műolom átlag 0.100 % ezüsttartalmú és zinkkel ezüsttellenítetik. A négy öntött vasezüsttellenítő üst mindegyike 24 t ólmot fogad be. A kisérietképen alkalmazott aczélüstökkel nem voltak megelégedve, mert ezek magasabb áruk daczára is csak 75 operációt tar-tottak ki, míg az öntött vasüstök átlag százat tartanak ki.

## Pénztári nyugtató

az 1896 évi augusztus hó 27-től, 1896 évi december hó 12-ig történt befizetésekről.

**Alapítványra:** Bárdossy Antal, XX—XXIII. részlet; Zor-kóczy Samu, V—VIII. részlet 20—20 frt; Legány Ede, XXXIII—XXXVI. részlet 10 frt; Gschwandtner Albert, XIX—XXIV. részlet 30 frt; Müller Sándor, Rákos 60 frt; Adda Kálmán, Buda-pest 33 frt.

**Tagsági díjak 1895. évre:** Lukáts Kálmán, Borbátvíz 6.20 frt; Rónay Gyula, Nagybánya 6.22 frt; Wilhelmb Ede, Vajda-Hunyad 6 frt; Hoffmann Géza, Kőpecz 3 frt.

**1896. év I. felére:** Hannel Ferencz, Diósgyőr; Jakab Dénes, Szepes-Igló 3.02—3.02 frt; Wilhelmb Ede, Vajda-Hunyad 4 frt; Mega Samu; Jánk József, Salgó-Tarján; Pántyik Árpád, Resicza; Hoffmann Géza, Kőpecz 3—3 frt.

**1896. év II. felére:** Bérczy Sándor; Clement Béla; Csáthy Árpád; Rennert Gyula; Schmidt Nándor; Telekes Lajos; Szem-bratovits Sándor, kamat; Lollok József; Zupka József; Platzer Jenő; Lipner János, Soóvár új tag 3—3 frt; Török Ferencz, Víz-akna; Pauer Gyula, Krompach; Liposits Tódor, Zeničza Bosznia 3.02 frt; Marek Károly, Zólyom-Brezó 3 frt; Szlujka Gusztáv, Zalatna 4.10 frt; Legány Ede, Gölnitzbánya kamat 4 frt; Bartsch Dezső, Zólyom-Brezó 1.50 frt; Schöber Ignác, Szatmár 3 frt; Kobiálka János, Vajda-Hunyad 2.02 frt; Adda Kálmán, kamat 1.65 frt; Breuer József, Anina; Porubszky Béla, új tag 3—3 frt; Drolcz Hugó, Zakárfalu; Erpf Thuisko, Alsó-Metzenzef; Gulovits Eiek, Gölnitzbánya; Krause Tivadar, Kotterbach; Ecker Lipót,

Zakárfalu; Pszczolka L. Krompach; Dullien Ferencz, Krompach 3.02 frt; Piovarcsy Károly, Bindt 3 frt.

**1896. évre:** Bene Géza, Anina; Hönsch Árpád, Berzászka 6.02 frt; Joós István, Diósgyőr 6.20 frt; Juhos Ernő, Karánsebes; Kelényi Kálmán, Anina; Kühn Henrik, Kabolapolyána; Larcher József, Resicza; Lánszky József, Szt.-Keresztbánya Oláhfalú 6.02 frt; Lukovits István, Likér-Nyustya 6 frt; Martiny István, Buda-pest; Mrász János, Kis-Terenne 6.02 frt; Milosevics Dusán, Vadudobri V.-Hunyad új tag 6 frt; Pauk Róbert, Dorogh 6.02 frt; Oczwirk Nándor, Kis-Terenne 6 frt; Polgár Ödön, Vajda-Hunyad; Rödiger Vilmos, Anina; Sztancsek János, Debreczen; Szűts Illés, Felsőbánya; Urányi Albert, földmívelési miniszterium; Ürmösy Kálmán, Kőrmöczbánya 6.02 frt; Lukáts Kálmán, Borbátvíz 6 frt; Rösch Frigyes, Likér 6.02 frt; Szkaliczky Danó, Ózd 6 frt; Agh János, Abrudbánya 6 frt; Skacél József, Pusztá-Kalán 6.02 frt; Kolbenhayer Vilmos; Hamrák Adolf, Krompach 6—6 frt; Z. Knöpfler Gyula, Nagyág 6.02 frt; Kondor Sándor, Rézbánya 6.05 frt; Loványi Hugó, Pohorella 6 frt; Prunner Róbert, Nagyág 6.02 frt; Ringeisen Jenő, Krompach 6 frt; Rudolf Antal, Agfalva; Schellenberg Richárd, Budapest 6.02—6.02 frt; Stempel Gyula, Besz-terczehánya; Urbányi Béla, Rákos; Szontagh Pál, Salgó-Tarján; Gyürky Gyula, Ózd 6—6 frt; Heyrovszky Emil, Budapest; Marko Gusztáv, Ózd; Hroziencsik István, Salgó-Tarján; Haffner Ferencz, Baglyasalja 6.02—6.02 frt; Stubenfohl Guido, Vajda-Hunyad 6 frt; Bergh Tivadar, Zólyom-Brezó; Golián Pál, Zólyom-Brezó; Hesky János, Zalatna 6.02—6.02 frt; Körös Rezső, Ferenzey; Machán József, Vashegy; Ondrus János, Diósgyőr; Orosz János, Horgos-patak 6—6 frt; Benkár Pál, Nyustya; Hamberger József, Wiklitz; Róth Floris, Petrozsény kamat 6.12—6.12 frt; Sztankay F. Béla, Gölnitzb. kamat 5.70 frt; Dr. Szokol Pál, Felsőbánya; Zsembery Tivadar, Zágráb; 6.12—6.12 frt.

**1897. évre:** Liposits Tódor, Zeničza Bosnia 1897. I. felére 3 frt; Kobiálka János, Vajda-Hunyad 1897. évre 6 frt; Piovarcsy Károly, Bindt 1897. I. felére 3 frt.

**Hirdetési díjak:** Molnár Mihály, Nagybánya 7 frt. Selmeczbánya, 1896. évi deczemb. r hó 12-én.

Pachmajer János  
egyl. pénztáros.

## A mágnestű elhajlás-, légnyomás- és hőmérséknek észlelése Nagybányán 1896. évi november havában.

Ismerteti: Szellemy Géza, kir. bányafőmérnök.

Nap	Górcsöves tájoló			Aneroiddal			Hőmérővel (Celsius szerint)			Időjárás	
	nyug. elhaj. 4° + p.										
	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor	8 órákor	2 órákor	5 órákor		
1	16 30	-	-	761	9	-	11	5	11	8	borult
2	17 30	20	19 30	760	9	758	4	758	2	11	eső
3	17 45	19	18	759	3	758	7	758	4	10	"
4	17	18 30	18	763	8	764	2	766	4	7	"
5	14 30	12 30	18 30	774	4	775	5	776	4	5	borult
6	14 45	29	17	777	6	776	-	773	4	2	derült
7	17 45	19 30	15	769	6	765	3	764	3	2	"
8	19	-	-	759	6	-	-	8	-	-	"
9	17 30	19	17	761	4	762	-	762	4	8	eső
10	16 30	19	18 30	765	5	766	6	767	4	10	borult
11	16	19 48	18	768	2	766	3	765	5	5	"
12	17	20	19	761	5	769	9	768	8	4	"
13	16	18 30	17 30	763	6	765	6	767	-	3	derült
14	17 30	20	19	770	2	759	6	769	6	3	"
15	20	-	-	767	-	-	-	3	-	-	"
16	19	20 30	18	765	6	765	8	765	8	2	"
17	18	21	19 30	769	-	764	6	764	6	3	borult
18	20	22 48	20 30	763	6	763	2	768	6	7	eső
19	19 30	20 30	20	764	2	763	-	762	6	3	derült
20	19	21	20	759	4	760	7	761	4	1	eső
21	18	21	19 30	762	9	764	-	764	5	3	hó esett
22	18	-	-	767	5	-	-	1	-	-	"
23	17 30	19 30	18	772	5	772	8	773	4	3	ködös
24	21	-	-	775	8	-	-	4	-	-	derült
25	20	20	-	775	6	-	-	1	-	-	"
26	-	20 30	-	-	772	6	-	-	-	1	"
27	19	20	19	766	-	764	2	763	8	1	borult
28	18	19 30	18 20	762	7	760	5	760	5	3	hó
29	17 24	-	-	757	4	-	-	3	-	-	"
30	17 30	19	18	765	6	765	4	766	-	9	"



**Az iránytű elhajlása**  
a szélaknai m. k. bányamérnöki hivatalban.  
Ismerteti *Tirscher József* m. k. bányafőmérnök.

November havában	É s z l e l é s						Számítási közép Napi különbség	November havában	É s z l e l é s						Számítási közép Napi különbség		
	reggel		délben		este				reggel		délben		este				
	hány órákor	nyug. el-hajlás <sup>7</sup> °	hány órákor	nyug. el-hajlás <sup>7</sup> °	hány órákor	nyug. el-hajlás <sup>7</sup> °			hány órákor	nyug. el-hajlás <sup>7</sup> °	hány órákor	nyug. el-hajlás <sup>7</sup> °	hány órákor	nyug. el-hajlás <sup>7</sup> °			
1	5	24	—	—	—	—	17	8	24	2	30	5	24	26	6		
2	7	24	2	30	5	27	27	6	18	8	21	2	30	5	24	25	9
3	8	24	2	30	5	27	27	6	19	8	24	2	27	6	24	25	3
4	8	24	2	30	5	27	27	6	20	7	24	2	27	5	24	25	3
5	7	24	2	30	5	27	27	6	21	7	24	2	30	5	24	26	6
6	8	27	2	30	5	24	27	6	22	8	24	3	27	6	24	25	3
7	8	27	2	30	5	24	27	6	23	7	24	2	27	7	24	25	3
8	9	21	—	—	—	—	—	—	24	8	24	2	27	9	24	25	3
9	9	27	3	30	5	27	28	3	25	7	24	2	27	6	27	26	3
10	8	24	2	27	5	24	25	3	26	7	24	2	27	5	24	25	3
11	7	24	2	30	5	27	27	6	27	7	24	2	27	5	24	25	3
12	7	24	2	30	5	24	26	6	28	7	21	2	27	7	24	24	6
13	8	21	2	30	5	24	25	9	29	7	24	2	7	6	24	25	3
14	8	21	3	27	9	24	24	6	30	8	24	2	27	5	24	25	3
15	8	24	2	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	8	24	2	27	5	24	24	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

### Hivatalos rovat.

447. ügyszám  
1896.

#### Árverési hirdetmény.

Binder Jenő lucskai vasgyári igazgató megkeresése folytán, közhírré teszem, hogy miután Pollitzer és Wertherin bécsi cég a gróf Zichy Ferraris Bódogné született Reichenbach Lessovitz Emilia hagyatéki tömegéhez tartozó s a rozsnói vasuti állomáson fekvő 1500 métermázsa szürke nyersvas átvétele s vételárának kifizetése iránt, a hozzá 1896. évi október hó 16-an 380./1896. ügyszám alatt intézett közjegyzői felhívás daczára sem intézkedett, ezen 1500 métermázsa szürke nyersvas a kereskedelmi törvény 351. és 347. §-ai értelmében a rozsnói kir. közjegyzői irodában 1896. évi december hó 30-ik napján délelőtt 10 órákor tartandó nyilvános árverés útján el fog adatni.

Rozsnó, 1896. évi december hó 14-én.

**Dr. Markó Sándor**  
kir. közjegyző.

1896. évi 32. sz.

#### Pályázat.

A m. k. bányászati és erdészeti akadémia physika-elektrotechnikai tanszékénél betöltendő laboransi állásra ezennel pályázat nyittatik.

Ezen állomásra való végleges kinevezés csak egy próba év sikeres betöltése után történik.

Az állomással járó illetmények: 400 frt fizetés 50 frt lakpénz és 20 ürköbméter tűzifajárandóság.

A pályázóktól megkívántatik, hogy kitanult lakatosok vagy gépészek legyenek. Olyanok, kik már eddig is elektrotechnikai munkálatokban jártassággal bírnak, előnyben részesülnek.

Felhivatnak mindazok, a kik ezen állomásra pályázni akarnak miszerint kellő bizonyítványokkal fel-

szertelt folyamodványaikat és pedig azok a kik már szolgálatban állanak előljáróságuk útján a többiek pedig közvetlenül az alulírt akadémiai igazgatósághoz 1897. évi január hó 15-ig nyújtják be.

Későbbben beérkező kérvények tekintetbe nem vétetnek.

Selmeczbányán, 1896. évi december hó 10-én.

**M. k. bányászati és erdészeti akad. igazgatósága.**

1896. évi 2752. sz.  
496. sz.

#### Pályázat.

A körmőcezi m. kir. pénzverőhivatalnál a VIII-ik fizetési osztályba sorozott 1-ső pénzbecsóri főmérnöki állomás, netaláni előléptetés esetén pedig az üresedésbe jövő mérnöki illetőleg segédmérnöki állomás évi egy ezernegyszáz (1400) forint, illetőleg ezeregyszáz (1100) forint illetőleg nyolczszáz (800) forint fizetéssel, szabad lakással vagy ennek hiányában a fizetési osztálynak megfelelő lakpénzzel, nyolczvanöt (85) illetőleg hatvan-nyolcz (68) és ötvennégy (54) ürköbméter tűzifajárandósággal, nemkülönbén a fizetés két harmadát kitevő készpénzbiztosíték letételének kötelezettségével betöltendő

Az 1883. évi I. t.-cz. 11. §-ában megkívánt minősítéssel bíró pályázóktól a fémkohászati szaktudományoknak, a bányászati akademián jó sikerrel történt bevezetésén kívül megkívántatik még, hogy a fémkohászat és kémlészet minden ágában de különösen a pénzítési üzem és az ennél használatban lévő gépészet elméleti és gyakorlati ismeretében, azonkívül a fém-anyagszámvitelben kellő jártassággal bírjanak nemkülönbén a hivatalos nyelvet szóban és írásban tökéletesen bírják.

A szabályszerű szolgálati és minősítési táblázattal és esetleg más hiteles okmányokkal felszerelt pályázati kérvények az illető előljáró hatóság vagy pedig ha a pályázó állami szolgálatban nem lenne, azon vármegye vagy város főispánja útján, melynek területén lakik, a jelen pályázati hirdetménynek a Pénzügyi közlönyben való első megjelenésétől számítandó négy héten belül a nagyméltóságú m. kir. Pénzügyminiszteriumhoz címelve az alulírt m. kir. pénzverőhivatalhoz nyujtandók be.

Egyszersmind megjegyeztetik még, hogy csak azon folyamodók kérvényei fognak figyelembe vétetni, a kik a kiírt főmérnöki állomást tényleg elfoglalni kívánják.

Körmőcezbányán, 1896. évi november hó 5-én

3-3

**M. kir. pénzverőhivatal.**

#### Magánhirdetések.

Azonnali fölvételre kerestetik egy nagy vaskőbányaműhöz egy bányaiskolát végzett és az ércbányászatban jártas

### aknász (Steiger).

A német és tót nyelvnek tudása megkívántatik.

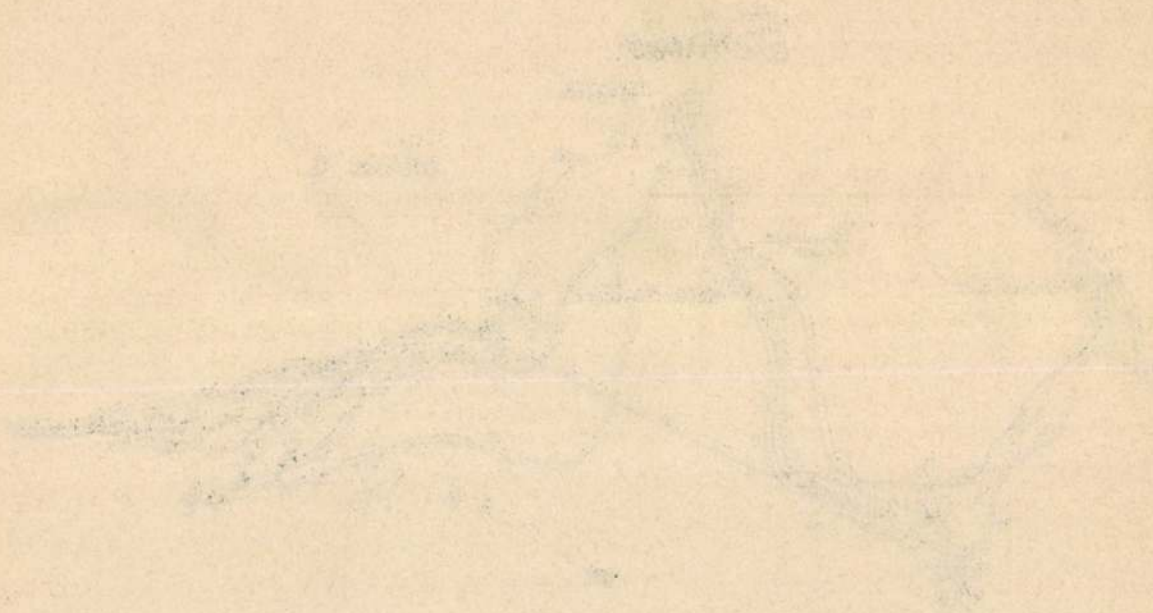
Ajánlatok a „bányagondnoksághoz“ **Márkusfalván (Szepes megye)** küldendők be. *Derék és szorgalmas pályázóknak jó fizetés biztosítottatik.*

2-3

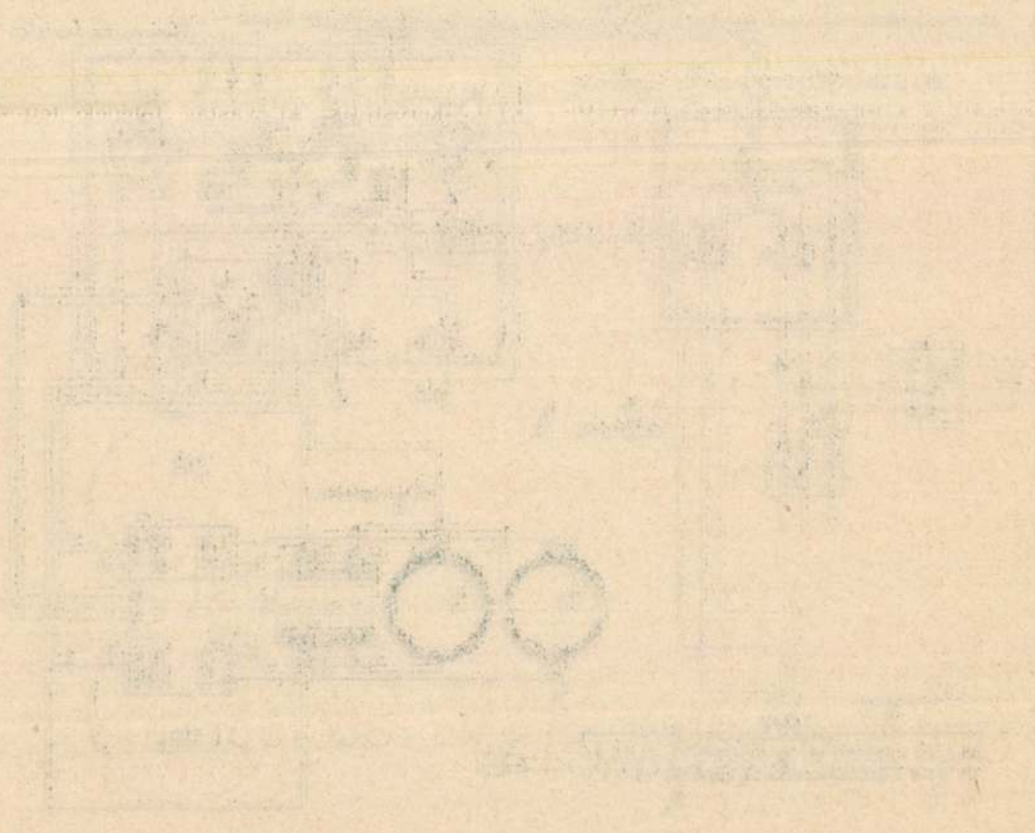
Jelen szám 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ivnyi tartalommal jelent meg.



Faint header text at the top of the page, possibly a title or reference number.

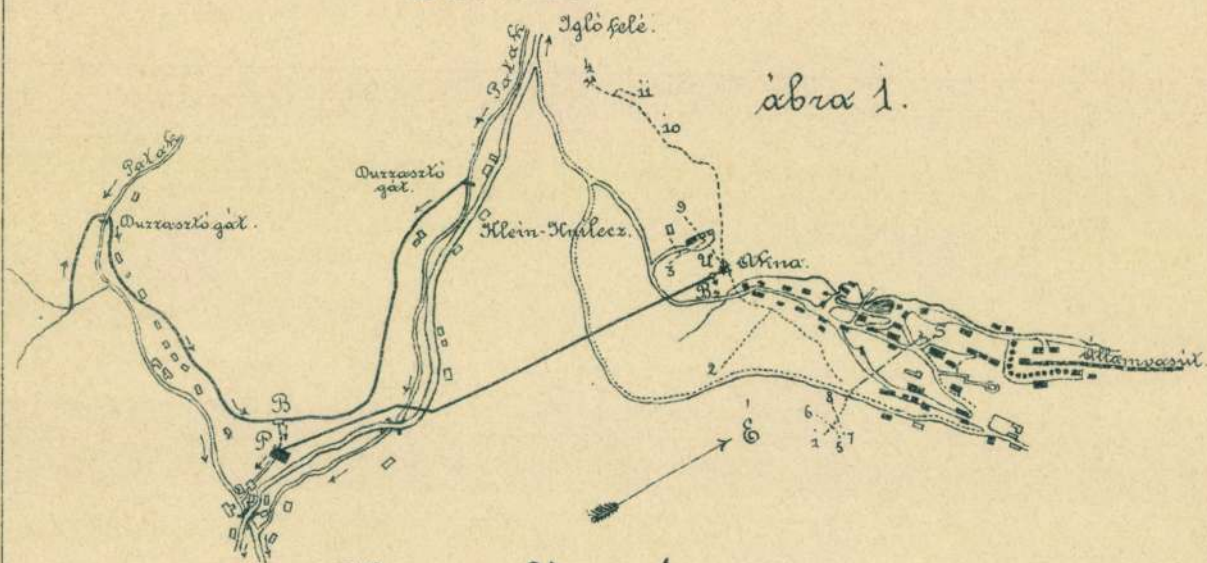


Faint text centered below the diagram, possibly a label or a title.



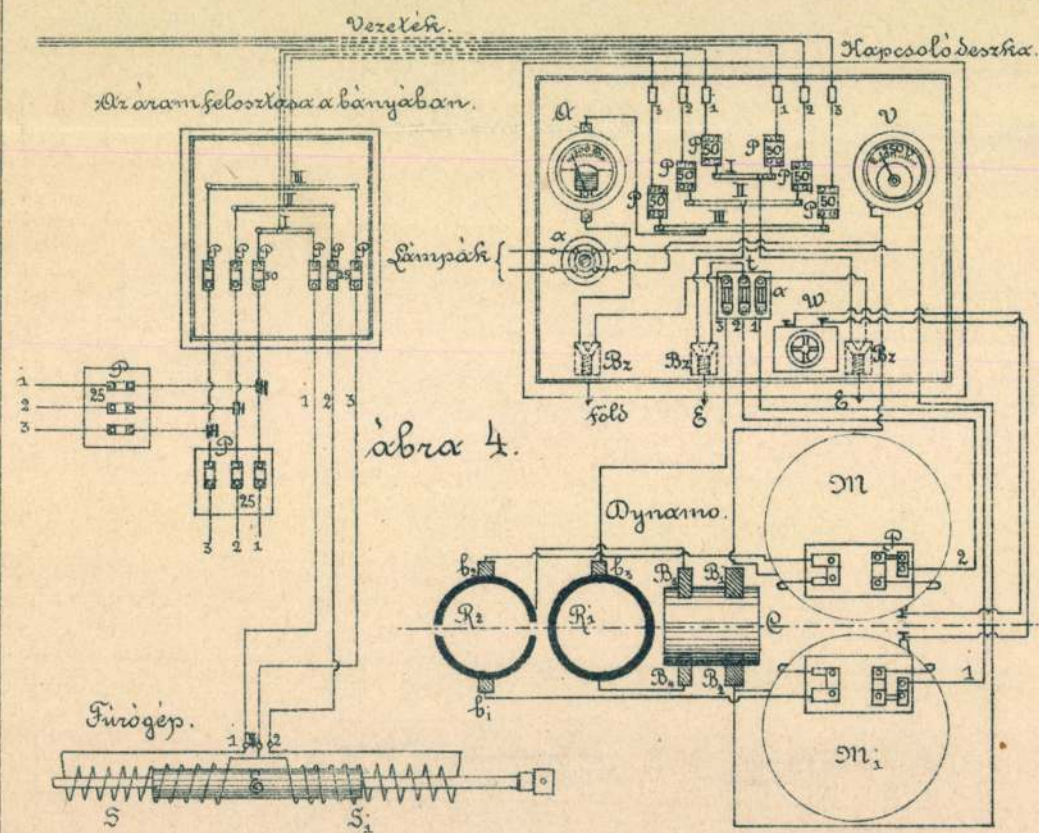


Fekvés.

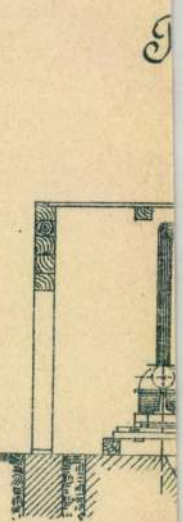


Ábra 1.

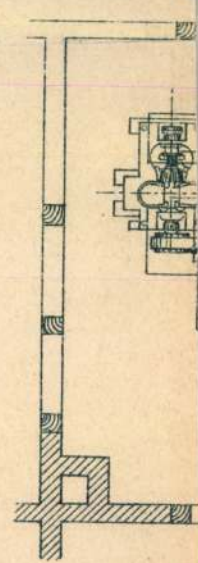
Kapcsolás-séma.



Ábra 4.



Alaprajz



Ábr.

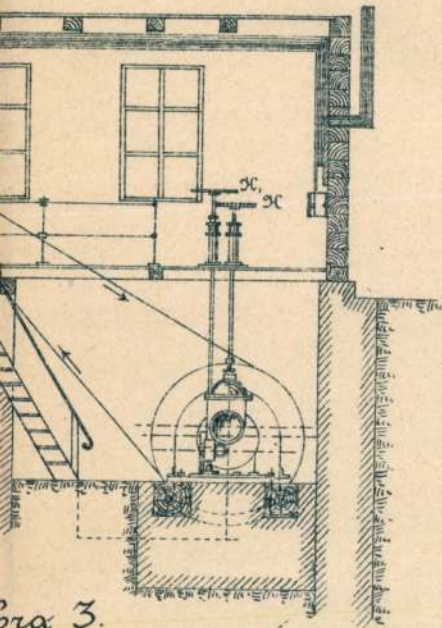




naerállomás.

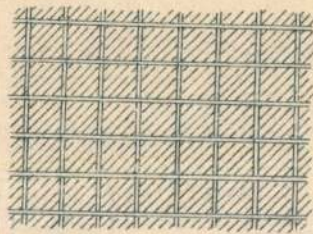
Oldalnézet.

Ábra 2.

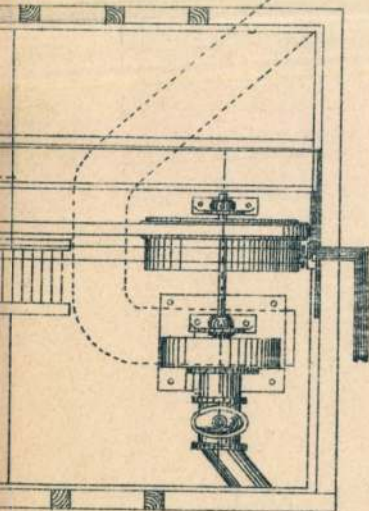


# Elektrikus fűtőberendezés Bírdlen.

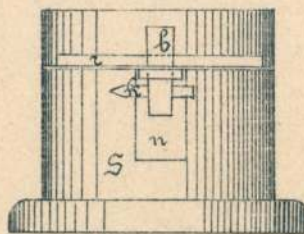
Ábra 7.



Ábra 3.

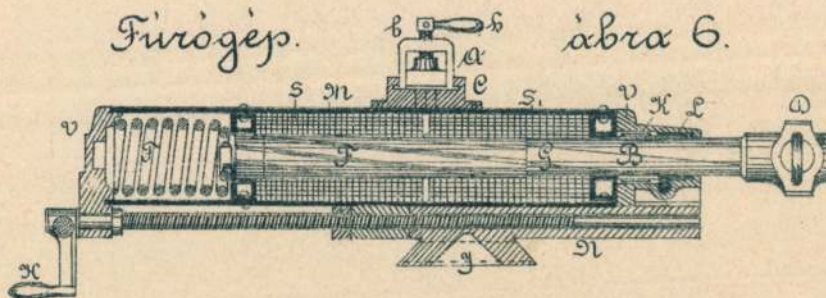


Ábra 8.



Fűtőgép.

Ábra 6.



5.





