



TÁRSADALMI, MŰSZAKI, Bányászati és Kohászati heti szaklap.

SZERKESZTI:

LITSCHAUER LAJOS

kir. főmérnök, a selmecbányai m. kir. bányaiskola
ügyvezető szaktanára.

Megjelenik: Minden vasárnap.

Előfizetési ára: Havonként egy korona.

Munkások a bányászatnál a múltban és jelenben.*)

Irta: **Szellemy Geyza** kir. bányafőmérnök.

Gondtalan független élet a természet ölen: ez az emberiség kiríthatatlan ösztöne. A tropusoknak évenként kétszer is termő vidékein henyélhet holtig még ma is az ember anélkül, hogy szükségét szenvedne. A történelem előtti időben, a mikor városokról, földművelésről, iparról és kereskedelemről szó sem volt, mindenki gondtalanul és függetlenül élhetett.

Az emberiség szaporodásával és a civilizáció kezdetével megszűnt az arany élet, a szabadság, függetlenség és az egyenlőség. Részt a szükség, részt a hatalmasok parancsa munkára kényszerítette az embert.

Az akkori és jelenlegi társadalmi élet különösen abban különbözik egymástól, hogy jelenleg már sikerült az emberiségnek a természeti erőket saját szolgálatába befogni, a mennyiben a szél, víz, gőz, gáz és villámosság a munkánál óriási erőt fejtenek ki, míg a régi kor csak emberi és állati erőt ismert.

*) Felolvasta az „Orsz. Magy. Bány. és Koh. Egyesület Nagybánya-Vidéki osztályának“ 1907. december hó 14-én tartott ülésén.

A történelem — ezen — legrégebb korában a mikor a legnehezebb munkát is csak izom erővel lehetett teljesíteni, nagyon érthető, hogy ezen nehéz munkát nem nagy tisztességnek tartották s azt rendszeren csak rabszolgák végezték, a kik azon kor gépeit képviselték.

A történelmi korból — a legrégebb bányauzemről — Egyiptomban történik említés. Ezek a régi aranybányák a Wadi Ollagri és Djebel Hamamaton különösen II. Amenthotes király idejéből, melynek szobrát a legujabban Naville Ede régiségbuvár találta meg a világhírű Deirel baharai tehénnel együtt, a mint nyugodtan, szinte figyelve néz a királyra és szarvairól papirtekercsek csüngenek alá.

A bányauzemeknél Egyiptomban alkalmazott rabszolga bányamunkások többnyire hadifoglyok, fegyenczek, eladósodottak és a kegyből kiesett személyek voltak, akikkel rendszeren az egész család bányamunkához vitetett, mert úgy olvassuk II-ik Amenenhán feliratán: Én nyitottam meg a bányászatot az öregekkel és kényszerítettem a fiatalokat az arany mosására. Békókkal a lábukon dolgoztak ezen bányamunkások éjjel-nappal, idegen nyelvű katonák által őrizve. A felvigyázók bánásmódja embertelen volt, mert Diodoros szerint — sokszor megtörtént — hogy ostorcsapások alatt kilehelték lelküket.

A görögöknél — a híres Laurion bányászatnál — a mint ez a visszamaradt emlékekből és rajzokból kivehető, mint munkások, leginkább a keleti rabszolga vásárokból eredő barbárok voltak alkalmazva; mellettök azonban fegyenczek sem hiányoztak.

A mi az árat illeti, a bányamunkások a malom rabszolgák után voltak rendszeren a legolcsóbbak. Áruk 1-5 - 10 mina azaz 90—600 korona. Ügyes és kiváló rabszolgák ára sokkal magasabb is volt; így például: Nikiás Nikatenos fia, bányatulajdonos vett egy ilyen rabszolgát egy talenttéért azaz 5400 koronáért.

A laurioni bányakerületben egy rabszolga eltartása egy napra egy obulusba az az 8—10 fillérbe került, ruházatra a bánya melegsége folytán alig volt valami eszközységre szükség, a miért is a korinthias agyagtáblák a bányamunkásokat mindig ruházat nélkül tüntetik elő.

Egyes kiváló munkás csapatoknak nyomorult kőkunyhók szolgáltak lakásul, a melyek Laurion vidékén romban még most is találhatók. A munkások legnagyobb része azonban állandóan a bányában lakott. Fizetést a munkások nem kaphattak, a mennyiben egy régi miveletben sem találtatott görög pénz. A bányamunkások, vagy a bányatulajdonos tulajdonát képezték, vagy valamely rabszolga kereskedőtől bizonyos hasznobér mellett (Plutarch szerint) kibérelve voltak. Ezen bér fejenként egy obulus volt.

Ezen hasznobérletből a gazdag bányatulajdonosok csakhamar nagy hasznot húztak, a mennyiben a rabszolgák árait a vásárokon

felemelték s ez által az egész üzlet kezökbe jött.

Igy Nikias a traciai Sotiásnak 1000 rabszolgát adott haszonbérbe; Alcibiades apósa Hippias 600-at és Philomenides 300-at.

Ezek után fejenként és naponként egy obulus hasznot huztak.

Később, hogy az állam, kisebb bányatulajdonosokon segítsen, Xenophon tanácsára a bányarabszolga üzletet a maga kezébe vette.

A bányamunkások sorsa különben a görögöknél jobb lehetett mint más népeknél, mert azon 500—600 évi időszak alatt míg a bányászat üzemben volt, csak kétszer lázadtak föl a rabszolgák. Az első lázadás véresen letiportatott, a második azonban győzedelmeskedett. Ugyanis 102-ben Kr. e. a rabszolgák az öröket megtámadták és az egész Attikát rabolva bejárták. Evvel megszűnt a híres Laurion bányászata és Strabo jelenti, hogy az oly híres bányák teljesen elhagyattak.

A bányamunkások közül a legerősebbek mint vájárok voltak alkalmazva (dionytten), a fiatalok és gyermekek voltak ércválasztók és zsákhordók (thylakophori), a kohóknál az ércmosók és olvasztárok (kybdoles). A munkások (ergatai) felett voltak a bányamesterek (epistatai) és felvigyázók (phulakes).

A munkások napi munkaideje 10 óra volt. Laurion vidékén állandóan 15000 bányamunkás volt alkalmazva.

A rómaiaknál a provinciákban kezdetben bönszülöttek lettek a bányászatnál alkalmazva, akik félszabadságot kaptak. Az ügyesebbeket később áthelyezték egyik tartományból a másikba. Különösen ügyesek voltak Spanyolországban a Galláziének; Dalmáciában a Pirudok; Macedóniában a Besserek és Thrákok. Azonkívül a dalmáciai Salona liferált kitünő bányamunkásokat Trajannus császárnak Dáciaiba. Ezeken kívül különösen külső munkálatoknál katonák is alkalmaztattak.

A munkások az érc szerint lettek elnevezve aurarii, argentarii, ferrarii, oerarii és plúmbarii. A kohómunkások Ovid szerint confectores oris.

1876-ik évben Portugáliában Alyuetnel község közelében egy antik bányában ércbe vésett bányatörvényt találtak a 3-ik századból. E szerint a bányászesaládok ekkor már bizonyos tekintetben községet képeztek és a bányamunkások egyik tartományból a másikba szabadon közlekedhettek.

Ezen félig szabad munkások mellett a rómaiak fegyenczeket is mint a büntetés rabszolgáit alkalmazták a bányászatnál. Mindazok, a kik gyujtogatásért, fegyveres kézzel való lopásért, római polgáron való hatalmaskodásért, utonállásért, erőszakért, esászári bányákban való lopásért és férfikkal való prostituezióért lettek elítélve, „in

metallum“ vagyis „in ministerium metallikum“, azaz békóban való könnyebb vagy nehezebb bányamunka büntetést kaptak.

Hasonlóképen lesznek még a mostani időben is Oroszországban a fegyenczek deportációra és bányamunkára elítélve és pedig a politikai bűnösök Szibériába, a vallás ellen vétők pedig Kaukázusba.

(Folytatjuk.)

A bányásziskolák szervezésének kérdéséhez.

(Folytatás a 199. oldalhoz.)

A verespataki m. kir. bányásziskolát a pénzügyminisztérium 1896. évi július hó 14-én kelt 47872. számú rendeletével és avval a célzattal szervezte, hogy elméleti és gyakorlati oktatás alapján, kiválólag a nemes fémbányászat minden ágánál alkalmazható, az üzem közvetlen vezetésére, ellenőrzésére és a munkások oktatására képesített bányaal-tiszteket neveljen,

A bányásziskola két tanításfolyamra és három tanítás évre van felosztva. Az első tanításfolyam, az első tanításévvvel összeesik és a szaktanítás folyamokra való előkészítést célozza; ez az előkészítő tanfolyam. A második tanításfolyam a szaktanfolyam első, a harmadik tanításfolyam a szaktanfolyam második éve. Csak minden harmadik évben vehetők fel új növendékek; a felvétel határideje annak idején közhírre van téve. A belépni szándékozók sajátkezüleg irt folyamódásukat az illető év augusztus hó 10-éig az előljáró magy. kir. bányahivatal, illetve bányabirtokos útján, kinek szolgálatában állanak, a m. kir. bánya- és fémbeváltó-hivatalhoz Abrudbányán kötelesek benyújtani. A felvételt kérelmező folyamódáshoz a szokásos okmányok csatolandók. A kort illetőleg a verespataki bányásziskola rendszabályzata a betöltött tizenhatodik életévet követeli meg, az előkészítő tanfolyamba való képesítést illetőleg pedig annak a hiteles beigazolását, hogy folyamodó az elemi népiskola hatodik osztályát jó eredménnyel végezte. A szaktanfolyamba oly ifjak vehetők fel, a kik a verespataki, felsőbányai vagy selmeczbányai m. kir. bányásziskola előkészítő tanításfolyamát jó eredménnyel végezték; oly tanulók azonban, a kik az előkészítő tanfolyamot a verespataki bányásziskolán végezték a selmeczbányai vagy felsőbányai bányásziskola szaktanfolyamába át nem léphetnek. Felvehetők továbbá a szaktanfolyamba oly jelentkezők is, kik valamely algimnázium, alreáliskola, polgári vagy ezzel egyenlőrangú más iskola négy osztályát elvégezték, az előirt felvételi vizsgálatot kiállották és 17-ik életévüket betöltötték; tizenhét évnél fiatalabb jelentkezők, a tanári értekezlet előző határozata alapján is csak kivételesen vehetők fel a szaktanfolyamba. Az előkészítő tanításfolyam

felvételi vizsgálata alkalmával beigazolandó, hogy a felvételt kérelmező jelölt, magyar nyelven folyékonyan és olvashatóan írni, jól olvasni, az olvasott tárgynak értelmét saját szavaival elmondani tudja, közönséges és tört számokkal a négy alapmiveletet hibátlanul megfejtteni képes és a méter-mérték beosztását tökéletesen ismeri. A szaktanfolyam felvételi vizsgájának tárgyait, az előkészítő tanfolyam tanításanyaga képezi. A felvételi vizsgálatot a bányásziskola tanárai, az abrudbányaí magy. kir. bánya- és fémbeváltó-hivatal főnökeinek jelenlétében tartják meg. A felvételi vizsgálatokat és orvosi felülvizsgálásokat mindig a felvételre kitűzött év szeptember hónapjának első napjaiban kell megtartani.

A tanítás év szeptember hó 1-én kezdődik s június hó végeig tart; a félévi és évi vizsgálatokat mindig januárban és júniusban kell megtartani. Az előkészítő tanításfolyam tanítástárgyai, mind a két szemeszterben egyformán: közönséges számítás és algebra, általános és ábrázoló mérés, szabadkézi és szerkesztési rajzolás, magyar nyelvtan, szép és helyesírás. A heti órák száma télen úgy, mint nyáron, 24 órával van megszabva. Ezen 24 heti tanítás órából 10 órát a számításra, 5 órát a mérésre, 4 órát a magyar nyelvtanra, 3 órát a rajzra és 2 órát a szép- és helyesírásra fordítanak. A szaktanfolyam első évének tanításanyagát heti huszonnégy óra alatt dolgozzák fel; a tanítás tárgyai, a téli és nyári félévekben egyenlők, de a reájuk fordított idő beosztása más télen és más nyáron. Télen 3 órán át vegytannal, (nyáron kémiát nem tanulnak), 2 órán át természettannal (nyáron 3 órát fordítanak a fizika tanítására), 4 órán át ásványtannal, közettannal és geológiával foglalkoznak míg a mineralogiai tanításanyag elsajátítására a nyári félévben heti 6 óra van kiszabva. Erőműtant és bányagéptant, mind a két félévben 6—5 órában, építészettant 2—2 órában tanulnak a szaktanfolyam első évének (második iskolai év) növendékei. A szabadkézi és a szerkesztési rajzra valamint a szép- és helyesírás elsajátítására 2—2 tanítás órát szánt a tanítás tervezete. A harmadik iskolai évben, vagyis a szaktanfolyam második évében bányamivelést, ércelőkészítést, bányamérést, bányajogot, számvitelt, irányítást és egészségtant tanulnak a bányásziskola növendékei úgy azonban, hogy a bányamivelés, az ércelőkészítés- és a bányamérés éves tanítástárgyak, míg a bányajog, számvitel, irányítás és egészségtan csak a téli félév tanítástárgyai. A bányamivelésre, ércelőkészítésre és bányamérésre, az órarend, télen úgy mint nyáron, külön-külön 5, illetőleg 8 tanításórát rendel; a bányajogtanra és irányítástanra 3—3, a számvitelre hetenként 2, az egészségtanra hetenként 1 óra van szánva. Az egyes tanítástárgyaknál feltüntetett heti órák alatt a tanítás tárgyával kapcsolatos rajzokat, műfelvételeket és gyakorlatokat is meg kell tartani.

(Folytatjuk.)

Tudomány-Gyakorlat.

A Flottmann-féle új fúrógéprendszer.

(Folytatás a 203. oldalhoz.)

A géperővel hajtott forogva működő kőzetfúrógépek hajtóereje: gőz, nyomott levegő, nagy nyomás alatt álló víz és a villamosság lehet. Ezen gépek kétféle, illetőleg kettős mozgást végeznek, u. m.: előretolót s visszahuzót és forgót. Az előre toló mozgás, a fúrónak működő részét a kőzet megtámadott falához szorítja; a visszahúzó mozgás segítségével, a fúrót, a fúrtlyukból kihuzni lehet. Forgó mozgásba akkor kerül a fúró, a mikor a kőzethez már hozzá van szorítva. A géperővel hajtott forogva működő kőzetfúrógépek külön válofaját a gyémánttal fúró gép szerkezetek képezik. A géppel való fúrás motorjai, segítőgépei és mellékszerelvényci: a levegőt sűrítő gépek, a komprimált levegőnek gyűjtői, a csővezetékek, az osztó szerkezetek és az öblögető víz gyűjtői. A legtöbb kőzetfúrógépnek mozgató ereje: a komprimált levegő. A levegőt kompresszorok segítségével sűrítik. A levegő gyűjtésére szabályozók szolgálnak. A szabályozók vagyis a regulátorok, vagy régi, de még jó állapotban levő és a megkívánt nyomásra kipróbált hengeres gőzkazánok, vagy külön erre a célra készült vashengerek lehetnek. Egy szivattyúzóval dolgozó kompresszorok szabályozói a fúrógép által percenként felhasznált levegőnek legalább a húszszorosát kell, hogy tartalmazzák. Több szivattyúval dolgozó sűrítőknél a levegő felhasználása 5—10-szer lehet kisebb a regulátor levegőben való tartalmánál. A regulátor, egyenlő feszültséggel bíró nyomott levegőnek a gyűjtésére való és a sűrített levegőnek csővezetéke és a kompresszor közé van beiktatva. Jó, ha a regulátor a gép házában kívül van elhelyezve. Hogy a regulátorban összegyűjtött nyomott levegő, a fúrógépek, vagy a sűrítőgép szünetelése közben el ne veszessen, az eme gépekhez vezető csövek szájnnyílásait könnyen elzárható csapokkal kell ellátni. Minden gyűjtőkazán, vagy gyűjtő-henger, biztosító szeleppel, tisztító és vizet lecsapoló nyílással bír. A sűrített levegőt vezető csövek, leghelyesebben, közvetlenül a regulátorból indulnak ki. Legjobbak a kovácsolt vasból készült hegesztett csövek, feltéve természetesen, hogy jól vannak illesztve. A csövek belső nyílása, a kompresszor, vagy a kompresszorok hengerei belső nyitott keresztmetszés-felületének tizedrészénél nagyobb ne legyen. Helyes, ha a vezetőcsöveknek ekként méretezett nyílása lehetőleg hosszú darabon megmarad és csak ott szűkül meg, a hol a vezetőcsövek elágaznak. Minden elágazás helyén külön, egymástól független zárócsapokat kell alkalmazni. A vezető csövek megengedhető legkisebb átmérője 40—60 mm. között lehet. Minél tágasabbak a csövek, annál keve-

sebb a nyomó erőben jelentkező veszteség. A vezetőcsöveket a bányák folyosóinak oldalfalain, a talptól mért 1 m. magasságban kell elhelyezni. Néhol öntött vasból készült vezető csöveket használnak. Jó, ha a bánya levegője hőmérséklet-változásaiból eredő tágulások és összehuzódások kiegyenlítésére, a csövek egyes szakaszai közé kompenzáció-szerkezetek vannak becsatolva. A feszítő-erőben való veszteség, a vezetőcsövek hosszúságával és a gyorsaság négyzetével egyenes, a csövek keresztmetszés-területével pedig megfordított aránylatban áll. A nyomott levegőknek, a vezető csövekben való szokásos gyorsasága 1 m. körül van. A sűrített levegőt, a fővezeték elágazódás-helyeiről a géphez, kenderkötelekkel körülcavart és jó erős oldalfalu gummitömlőkben kell vezetni. Ezen tömlődarabok hosszúsága 15 m.-nél több ne legyen, s mind a két végükön, sárgaréz-ből készült tokokba helyezett szelepekkel, a tokok maguk pedig külső vagy belső csavarmentes zárrakkal vannak felszerelve. A fűrógéphez kapcsolódó csődarabot néha sárgaréz-ből, néha hegesztett kovácsolt vasból készítik. A kapcsolás megkönnyítésére, az összekötő darab többnyire ívalakban meg van görbitve. A kompresszorok hajtására mindig gőzt használnak. Az ütve működő kőzetfűrógépek fűrói többnyire öntött aczélból készülnek. A fűrónak a feje, vagy véső- vagy kereszt- vagy Z alakú, használnak különben korona fűrókat is. A fűró rudjának nagyobbára kerek keresztmetszés alakot adnak. A fűrórudak végét vagy hengeresen, vagy kúposan leesztergályozzák. Nagy gondot kell fordítani a fűrórud egyenességére. Egyes fűrók, az öblögető viznek, a fűrtlyukba való könnyebb bevezethetése végett át vannak fűrva (üreges fűrók.) A fűrót rudjával erősítik a ramács rudjához, mi közben nagyon gondosan kell megügyelni azt, hogy a toldás középpontos legyen. Gyors megoldás és éppen oly gyors összeállíthatás a jó toldás múlhatatlan főkövetelése. A fűró rudja, a ramács rudjához, vagy csavaros-kötéssel vagy ék-kötés segítségével van hozzákapcsolva. Forogva működő kőzetfűrógépeken többnyire üreges-, vagyis magot-fűrókat alkalmaznak. Az üreges fűrók mangan- esetleg volfram-aczélból készülnek. Falaik vastagsága csekély. Fogazásuk részben befelé, részben kifelé hajló. Az üreges fűrók mindig rövidek. Fűró és gép közé rövid, csöves ruddarabot szokás beiktatni. A magot-tartó csövek, a fűró vágó részére csavarosan vannak ráerősítve. Belső nyílásuk, a fűró szájnylásánál valamivel tágasabb. Az egyes ruddarabok kapcsolására szorosan záró, lapos járású, csavaros kapcsolások szolgálnak. A mosóvíz, a csöves rudazat üregén át jut be a fűrólyuk zsomptalpära.

(Folytatjuk.)

A gázgépek fejlődése és jelentőségük a kohóiparban.

(D. Bwks. Ztg. 1907. 298—299. sz.)

Alig félszázada annak, hogy a gázgépnek fejlődése oly mezdjére lépett, melyen mindinkább tökéletesedve és mind nagyobb jelentőségre

jutva, a modern gépek sorában hovatovább vezető szerepre fogja magát felküzdeni. Igaz ugyan, hogy keletkezésének kezdete a messzi múltban keresendő, mert ha Papinnak a XVII. század végén keresztülvitt sikertelen kísérleteitől el is tekintünk, úgy a gáznak és levegőnek nyomás alatt való keverésének és ezen keveréknek valamely munkahengerben való fellobbantása útján, terjeszkedésre és ez által munkateljesítésre való kényszerítésének kezdő kísérletei mégis a XVIII. század második felébe arra az időre esnek, mikor a francia származású *Lebon* ezen eszméjének megvalósítására és gyakorlati keresztülvitelére 1779. évben szabadságot szerzett.

A dolog azonban csak a kőszén-gáz nagyban való előállítására módosításokkal felfedezésével jött némileg folyamatba és azon idők felmerült számtalan javaslatai és keresztül vitt számos kísérletei javarészt mind meddőnek bizonyultak. Az ezen korban felmerült idevonatkozó eszmék sorából az angolországi *Barnett*-nek elvét kell már azért is különösebben kiemelni, mert abban már a modern gázgépnek vezérlő princípiumait, a robbanó gázkeveréknek előző komprimálását és a komprimált keveréknek a holt pontban való fellobbantását, fel lehet találni.

De ezen, elvben egészen helyes eszmék, a gyakorlatban nem voltak megvalósíthatók és habár a XIX. század rákövetkező évtizedei, melyek alatt a legjelesebb franciaországi és angolországi feltalálók mindezen feladat megoldásán fáradoztak, nem mutathatnak fel jelentékenyebb, praktikusabb haladást, az elmúlt évszázad ötvenes éveiben feltalált *Barsanti* és *Matteucci*-féle gép mégis a későbbi *Otto*—*Lang*-féle atmoszferikus gázgépnek mintegy ősalakjának minősíthető.

Csak az 1860. évvel kezdődik azon új korszaka a gázgép fejlődéstörténetének, mely ma folyamatban van és bizonyára teljes sikerrel fog végződni. Nem lehet feladatunk ugyan, hogy a gázgépek szerkezeti haladását részleteiben közelebbről megvilágítsuk, de azért mulasztást követnénk el, ha a főpontokra nem mutatnánk rá, mert a későbbeni szerkesztésbeli sikerek sok esetben, ezekre vezethetők vissza.

Lenoir-nak, *Hugons* által javított gépe, tulajdonképpen a kettős hatású gőzgép mintájára volt szerkesztve. A munkaramács a járat közepéig az éghető gázkeveréket felszította, a mely elektromosan fellobbantva, terjedése által a ramácsot tovább hajtotta. Visszajárat közben ugyanaz volt a folyamat, csak hogy a ramácsnak ellenkező oldalán indult meg és folyt le. Viznek a hengerbe való befecskendezése által, a mely a gáznak fellobbantása és evvel járó felrobbanása alkalmával gőzzé vált, a hengerben, a magas hőmérsékletek leszállítva és a surlódások csökkentve lettek. Daczára annak azonban, hogy a javított *Lenoir*-féle gépben a gázban való felhasználás, már sokkal csekélyebb volt, mint az előbbeni szerkezetekben, az ilyen szerű gépek üzemi költségei mégis még mindig

tulságosan magasak voltak arra, hogy a gőzgéppel való versengést a siker némi reményével is felvehették volna.

Csak miután *Otto—Langen*-nek a gázban való fogyasztást jelentékenyen leszállítania és így gazdaságosan dolgozó gépet szerkesztenie sikerült, nyílt meg a gázgépek előtt a gyakorlati alkalmazhatóság ma kiküzdött tere. Ezen gép 1867-ben, az első párisi világtárlaton került először bemutatásra és rövid időn belül már terjedőben volt különösen a kis ipar terén, a hol kiváltképpen olcsó üzeme révén hódított.

Ezen legrégebb, közönségesen *atmoszferikus-gázgép*-nek mondott konstrukció a *Barsanti—Mattucci*-gépnek elvét személyesítette. A robbanásra alkalmas gázkeveréknek felszívása végett némileg megemelt ramácsot a fellobbantott gázkeverék hirtelenül magasra löki, miközben a járat utolsó negyedében már csak az eleven erőnek befolyása alatt emelkedik. A gázok ereje ugyanis csak a fél vagy legfeljebb a három-negyed járatot bírja meg.

Ilyképpen a ramács alatt, levegőritkítás állott be és az atmoszferikus nyomás a ramácsot eredeti helyzetébe vissza szorította. Fogaskerék és kilincses kapcsolás útján, a ramácsnak ezen lezuhanását arra használták fel, hogy valamely göröndöt forgó mozgásba hozzon. Mint már említve is volt, ezen első *Otto*-féle motort csak a kis iparban lehetett hasznosítani már azért is, mivel legfeljebb 3 PS munkateljesítésre volt szerkeszthető. Különbösen is sok kellemetlenséggel járt a használata, mert magas építésalakja és zajos járása helyi és üzemi alkalmatlanságokat okozott.

Csak miután *Barnett*-nek előbbi elveire visszatértek és a sűrítés nélkül dolgozó gázgépek eszméjét elvetették, indult meg tulajdonképpen a rohamos fejlődés korszaka, melynek kezdőpontját a *négyütemű Otto-féle gázmotor* jelöli meg. Ezen gépben a folyamat a következőleg alakult: a gép először felszívta a gáz- és a levegő robbanásra képes keverékét, melynek sűrítése után, a gázok fellobbantása s vele járó terjedése következett. A folyamat végén az égéstermékek kifúvására került a sor.

A gázgép fejlődésének történetéből ennyit elég lesz előre bocsátani ahhoz, hogy a következő és legújabb alkalmazásmódokat és szerkezeteket megérteni lehessen. Hogy azonban a gázgépnek a jelentőségét, adott esetenként megállapítani lehessen, mindenekelőtt az ilyenszerű üzem gazdaságos voltának megítélésére kell törekedni. Hogy ezt azonban megtenni lehessen a gép telepítés-, üzemi- és fenntartás költségeivel és a tüzelő-anyagban és vízben való felhasználás körülményeivel kell tisztába jönni.

(Folytatjuk.)

S z e m l e.

Bányászat.

Acetilén mint robbantószer. A kalciumkarbid és a belőle igen egyszerű módon, víz hozzáadása által fejlesztett acetiléngáz, a hozzájuk kötött, tulajdonképpen magas követeléseket ki nem elégítették. A szépen és élénken világító lánggal égő acetiléngázzal azt remélték, hogy hamarosan teret fog foglalni s az acetilénnel világítás a világító ipart nagyban befolyásolta is: ezen befolyásolás azonban csak rövid ideig tartott s nagyon természetessé teszi azon törekvést, a mely a kalciumkarbidnak más tereken való hasznosítását akarja kiküzdni. Ezen irányban *legislegújabb* azon találmány, a mely a kalciumkarbidot, illetőleg a belőle fejlesztett acetiléngázt, a bányamivelés körében, még pedig a robbantás céljaira kívánja hasznosítani. Atmoszferikus levegővel keverve, valamely gyújtó anyagnak közrehatása mellett, a karbid oly robbantó erőt fejt ki, a mely a lövőpor és a dinamit robbantó erejével, a versengést könnyen kibírja. A fellobbanás levegő kamarában történik; a gyújtásra villamos szikrát lehet használni. Ebből a célból a karbidot szemcséssé tördelve, tölténybe csomagolják. Az új robbantószernek alkalmazás-módja röviden a következőleg írható le: A töltény egyszerű bádoghenger. A töltény fenekére a szemcsézett karbidanyag kerül, föléje, tőle bádoglappal elválasztva vizet töltenek; a viztartó fölött üres tér marad. Ebben az üres térben van az elektromos gyújtó elhelyezve. A töltény oldalán vastúske van alkalmazva,

melynek segítségével a víz- és a karbid tartója között levő fenék, illetőleg fődélapot át lehet döfni. A mint a fűrőlyuk elkészült, a töltött patronat beleállítják; a töltény fölé folytást döngölnek; a fűrőnyílás végleges elzárására fadugaszt használnak. A megtöltött, elfojtott és bedugaszolt fűrőlyukból kiálló vaspöcözökre mért ütés következtében ez, a karbidtartó és a viztartó közé állított elválasztó lapot átdöfi, mire a víz a karbidhoz juthat és az acetiléngáznak a fejlődése megindulhat. A fejlődött acetiléngáz a fűrőlyukban és a levegő kamarában levő levegővel összekeveredik. A folyamat öt percznyi időt vesz igénybe, melynek leteltével a villamos fellobbantásra kerülhet a sor. Az eljárásnak állítólag az az előnye, hogy az acetiléngázzal való robbantás a megtámadt közetet csak össze-vissza hasogatja, de nem veti szét. Egy patron 50 gr. karbidot fogad be, a miből az acetiléngáz 15 literje fejlődik. (Org. d. Ver. d. Bohrtechn. 1908. 1. sz.)

Közgazdaság.

(Visszapillantás az 1907. év bányászati közgazdasági alakulására.)

A Salgótarjáni Kőszénbánya Részvénytársulatnál az igazgatóság buzgalma a munkaviszonyokat megjavította. A munkabérek ismételt emelése folytán a kivándorlás megesappant egyrészt, másrészt pedig új elemeket hozott a bányamivelésnek. A termelést közel egy millió q-val fokozni lehetett. — A *mátranováki* bányatelep elkészült és üzembe jött; a munkás- és tisztalakóházak tető alá kerültek és a tekhnika minden modern eszközével felszerelt bá-

nya termelése emelkedik — *Pálfalván* a telep jelentősen bővült; a II. akna üzeme megindult. — A *Zsilvölgy* bányászatát a társulat fejleszti és a termelést évi 15 millió q-ra fölakarja vinni. — *Vulkán* mellett több millió évi termelésre, középponti aknákat mélyítenek. — A *Farkasvölgyben* épülő munkástelep létesítése folyamatban van. — *Aninószán* 2 millió q évi termelésre új aknákat telepítettek. A társulat, összes iparvasutjait a tömeges termelés céljaira átalakítja. A strájkmozgalom lecsendesült. A rendszeres munkát a vagonhiány hátráltatta. A termelés 19 millió q volt. A munkabérek emelkedésén kívül a bányászati mellék- és segédanyagok árának rendkívüli megrágulása folytán a termelés költségei jelentékenyen emelkedtek. Az osztalék részvényenként közelítőleg 32 K. lesz. (B. H. 1908. 1.) — **Az Urikány—Zsilvölgyi magyar köszénbánya részvénytársaság** a lefolyt évben 6 millió K-ról 9 millió K-ra emelte részvénytőkét. A létesített nagy kőszelő-mű, amely melléktermékek, mint ammoniak, szulfát, kátrány stb. gyártására is be van rendezve, január első napjaiban megkezdte üzemét. Az osztaléka tavalyinál valamivel nagyobb lesz. Tekhnikai beruházások által a termelés emelésére törek-szenek. — **A Magnesit-ipar részvénytársaság** a vaspiacra uralkodó kedvező konjunktúra következtében állandóan foglalkoztatva volt. A kivitel, különösen Amerikába, megélnékült. Az osztalék valószínűleg 60% lesz. (Az U. 1908. 1. sz.) — **A magyar vasművekben** főleg rekonstrukciós munkálatok voltak

folyamatban. Az *Erdővidéki bányaegetlet* a vasgyárat *Köpeczen* megvásárolta. — A *nadrági Vasipar-Társulat* az aczélművet *Kazinczon* bérbe vette. — A *Pohorella-vasgyárat* egy millió korona befektetéssel bővíteni fogják. A szén- és vagonhiány sokhelyütt, különösen azonban *Krompachon* és *Diósgyőrött* üzemi zavarokat okozott. — **A vaskő- és ércbányászat** legnevezetesebb eseménye, a magyarországi vaskövek kivitele ellen megindult mozgalom, melyet több előkelő testület pártfogolt s mely agitációnak behatása alatt a kormány az ide vonatkozó törvényjavaslatnak betérjesztését kilátásba is helyezte. Külföldi és különösen felsősziléziai társulatok ennek daczára a Szepességben és Toroczko vidékén vaskötelepeket vásároltak. — A Rimamurányi Vasmű R. T. is megnagyobbította bányabirtokát. Az év elején vasban való hiány mutatkozott. Az ország több helyén új vaskötelepeket fedeztek és tartak fel. A rézércművek Déván idegen kézre kerültek. Iglón új érczelőkészítő mű létesült. (Ung. Ma. 1907. 36. a.)

H i r e k.

(A hazai bányászat és kohászat köréből.)

A kormány köszénbányavásárlásai úgy látszik arra a feltevésre vezettek, hogy az állam ezentul minden található és eladó szénbányát meg fog venni. Így a marosvármegyei Pétervásár és vidékének érdekeltsége, mint hírlik (P. N. 1907. 308. sz.) küldöttség útján akarja fel-

kérni a kormányt, hogy köszöntelepeit megvegye az állam. Ugyancsak a Pesti Napló (1907. 308. sz.) hírül hozza, hogy a „Hevesvármegyei Gazdasági Egyesület“ legutóbb tartott igazgatóválasztmányi ülésében elhatározta, hogy szintén részt vesz a kormányhoz e tárgyban eljáró küldöttségben.

Fernezelyen a kénsavgyár üzemét január hó 7-én megindítják. (Nb. é. V. 1907. 52. sz.)

Uj vaskőbánya Krassó-Szőrény megyében. Legujabban Krassó-Szőrény megye két pontján fedeztek fel nagyobb vaskőelőfordulásokat. Az egyik vaskőtelep *Delinyest* község határában terül el és az osztrák államvasutttársaság tulajdonát képezi, a másik vaskőtelep a *Delinyest* és *Tirnova* között elhuzódó hegységben csap és szintén az osztrák államvasutttársaság uradalmainak a területén fekszik. Szakértők megállapították, hogy a vaskőtelepek tömege, a bányamivelést 150—200 évre jövedelmezővé fogja tenni. (Ung. Ma. 1907. 36. a. sz.)

Az uj ipartörvény. Az uj ipartörvény előadói tervezete immár elkészült és a kereskedelemügyi miniszter és Sztérényi államtitkár most foglalkoznak az előadói tervezet sajtó alá rendezésével, úgy hogy ha nyomda-technikai okok nem akadályozzák, a törvényjavaslatot január hó közepén közre lehet adni. Az uj ipartörvénynek hu-

szonöt fejezete — körülbelül 450. §. — január hó elején megjelenik, másik része is annyira megvan már, hogy ha akadályok nem lesznek, február végére ez is az érdekelt körök kezében van. (Közp. 1908. 1. sz.)

Az ércz kivitele ellen. A m. kir. államvasutak helyi díj-szabása, a melyet a kereskedelemügyi miniszter máris jóváhagyott, a nyersércz szállítására vonatkozó díjtételeket felemelte, hogy így a hazai vasipart megvédelmezze. Miután ez azonban több vaskőbányatulajdonosnak kárára van, — mert sokan a kivitel számára termelnek — a kereskedelemügyi miniszteriumnál a díjtételek emelése ellen felszólalva azt kérelmezik, hogy az emelést csak három év múlva léptessék életbe. (Ung. Ma. 1907. 36. a.)

A gölniczbányai gyárosok segítsége. A kormány a gölniczbányai régi gyári ipart megakarja menteni, mert legujabban a gyárosokat nagyobb támogatásban részesíti. Legujabban a Walkó Gábor és fiai cégnek 18,000 korona értékű gépeket adományozott egy harapófogógyár berendezéséhez. A gyáros a vett segély fejében állandóan 20 munkást köteles foglalkoztatni. (Sz. L. 1907. 149. sz.)

Az állami vasgyárak. A vas- és gépgyártás terén beállott lendület, amelyet a vasutak beruházási szükségleteinek kielégítése még csak fokozni fog, az

állami vasgyárak bevételeinek várható emelkedését biztosítja. Az a nagyszabású állami üzem, amely a hazai vasgyártást dominálja, évről-évre nagyobb terjedelmű lesz, ami természetesen az üzemi kiadások fokozását is szükségessé teszi s az 1908-ik évi költségvetésnek idevonatkozó része az üzemi kiadásokat 12.800,500 K-ával becsüli többre, mint az 1907-ik évben s így az állami vasgyárak üzemi kiadásának teljes összege 41.660,000 K. A munkabérek és az anyagárak folytonos emelkedéséből áll elő ez a többlet, mely azonban nem minden gyárnál emésztette fel azt a jövedelmi többletet s azokat a megtakarításokat, amelyek a kedvezőbb eladási árak s a gazdaságosabb üzem eredményezett. A budapesti gépgyárnál mutatkozó ellenkező jelenség oka abban rejlik, hogy ez a gyár olyan cikkek gyártásával foglalkozik, melyek az utolsó évek politikai és gazdasági viszonyai miatt belföldön egyre nehezebben voltak elhelyezhetők, úgy, hogy a gyár, csakhogy üzemét fentarthassa, a kivittelt egyre jobban volt kénytelen felkarolni, még pedig a világpiac pangása miatt folyton kedvezőtlenebb eladási árakon. Az 1908-ik költségvetési előirányzat a gyárakban az egyes cikkekből termelhető maximális mennyiségeket mégis 49.532,310 K-ra értékeli ugyan, a pénzügyminiszter óvatosságából csak 48.000,000 K-t

vagyis azt az összeget irányozta elő, amely bevételként várható az 1906. évi tényleges eredményből. Az 1908-ik évi üzembevétel eszerint 13.500,000 K-val nagyobb összegben van előirányozva, mint a 1907-ik évben. (Közg. 1908. 1. sz.)

Közlekedés.

(A bánya és kohóvidékek közlekedés ügye.)

A fernezelyi vasút megnyitása január hó 7-én lesz. A megnyitás két hidnak bcállítása miatt késik hét napot. (Nb. és V. 1907. 52. sz.)

Irodalom.

Irodalmi értesítés. Joerges A. özv. könyvkereskedésében *Selmezbányán* megjelent: „*A Magyar Bányászati Közigazgatás Tankönyve.*“ A m. kir. bányászati és erdészeti főiskola hallgatói számára írta: Dr. *Bartha Béla* a m. kir. bányászati és erdészeti főiskola nyilv. rendes jogtanára, képesített egyetemi magántanár. Terjedelme 194. old. Ára 5 korona. — A mű, mely a m. kir. pénzügyminisztérium anyagi támogatásával jelenik meg, első sorban a főiskolai hallgatóknak a bányászati adminisztráció előadásait illető igényeit óhajtja kielégíteni, de emellett tájékoztató a gyakorlati életben működő bányászati, kohászati, m. kir. vasgyári és bányahatósági szakférfiak számára is és első rendszeres összeállítása a magyar bányászati közigazgatásnak. Tar-

talma röviden: Első rész. Bevezetés. Második rész. A bányászati közigazgatás szervezete. Harmadik rész. Az állami, különösen a bányászati államszolgálat pragmatikája. Első fejezet: A bányászati államszolgálat jogforrásai. Második fejezet: Az állami, közelebbről a bányászati államszolgálatban való alkalmaztatás általános és különös kellei s az alkalmaztatás módja. Harmadik fejezet: A bányászati államszolgálatban alkalmazottak köteleiségei és jogai. I. A szolgálat tartama alatt. II. A szolgálat megszűnése után. Negyedik fejezet: A fegyelmi eljárásról. Negyedik rész. A bányászati államszolgálat egyes ágazatainak külön szabályai. Első fejezet: Bányagazgatóság, főbányahivatalok. Fémjelzés. Pénzverés. Fémbeváltás. Második fejezet: A m. kir. állami vasgyárak utasításai. Harmadik fejezet: Utasítás a m. kir. sóhivatalok számára. Negyedik fejezet: A m. kir. bányahatóságok szolgálatáról. Függelék. Az 1907. évi III. törvényzikk a hazai ipar fejlesztéséről és a „Közszállítási szabályzat.“ Természetes, hogy a mű, feladatának megfelelőleg, az egész anyagot nem műszaki, hanem szigorú közigazgatási jogi szempontból tárgyalja.

Hasznos tudnivalók.

Pyrolin tüzetálló famáz, mely 60% iszapolt krétából és 40% vizüvegből áll. (N. Erf. u. Erf. 1907. 8. f.) P. M.

Amerikai bányavállalat. Ezen czim alatt *Szterényi* államtitkár által aláírt következő körölvény jelent meg egyes bá-

nyászvidékek hetilapjaiban; Tudomás és megfelelő további eljárás végett értesitem a közönséget, hogy „First Hungarian Oil and mining Co“ (Első magyar kőolaj és ércbánya r. t.) név alatt Amerikában vállalat alakult, mely hirdetéseiben arra hivatkozik, hogy a magyar kormány kedvezményeket, ugyszintén pénzsegélyt helyezett neki kilátásba és hogy a társaság el is fogja fogadni, továbbá, hogy a társaság galicziai hirneves petroleum telepek szomszédságában 18000 hold oly földnek tulajdonosa Magyarországon, a melyen petroleumot találtak. A vállalat úgy amerikai, mint hazai sajtó hirdetésekkel hívja fel a közönséget részvények vásárlására és e részvényben elsősorban a magyarságra számít. Mint-hogy ezen hirdetésekkel szemben tény az, hogy az említett részvénytársaság semmi állami kedvezményben, vagy segélyezésben nem részesült s ilyenek részére — fúró vállalata létesítése esetére a törvényes adómentességen kívül — kilátásba sem helyeztetek, tehát a részvénytársaság hirdetése megtévesztésre alkalmas valótlanságot tartalmaz; ennélfogva felhívom a közönséget, hogy a közölteket megfelelő óvás kibocsátása mellett — alkalmas módon tegye közhirrre. Egyuttal közlöm, hogy clewelandi konszultusnak jelentése szerint, az említett vállalat igazgatósága kötelező ígérte-

tett neki, hogy az eddig befizetett részvénytökét az aláíróknak visszafizeti, sőt, hogy ezen szándékát minden részvényessel írásban is közli.

Különfélék.

Rézgálicz gyári előállítása.

Gawalowski vegyészmérnök Raitzban, Brünn mellett a rézgálicz gyári uton való előállításának új módját találta fel, melyet az „Organ der Verein der Bohrtechniker“ 1908. évi első számában a következő módon ismertet: Rézhulladékokat salétromsavval kezel, illetőleg ebben a savban felold; mi mellett Cu NO_3 és $x\text{Cu} + n\text{NHO}_3 = x\text{CuNO}_3 + n\text{NyO}_2$ gázok képződnek. Utóbbiak víznek jelenlétében oldatokat képeznek a melyek az N -elt $\text{N}_2 \text{O}_4$ alakjában tartalmazzák és O által ismét NHO_3 -á és NO -vá átalakulnak. NO azonban ismét NO_2 -vé, ez pedig újból $\text{N}_2 \text{O}_4$ -é módosul át, úgy, hogy a salétromsav nitrogénjének ezen részét, a tehnikai lehetőség határai között visszaszerezni lehet. Eddig a kémiai folyamat mi újat sem mutat fel; új az eljárásban azonban az, hogy az N -nek élegeti (a vörös-barna gőzök) nedvesen tartott rézhulladékokkal megtöltött kamarákon vonulnak át, a melyekben azután szintén Cu NO_3 képződik és a folyamat, a fennebb vázolt módon végnélkül tovább és to-

vább folyik. A cuprinitrat szétbontására kénsav szolgál, minek terméke a Cu SO_4 és NHO_3 , vonatkozással megint azon vörös-barna gőzök, a melyek az üzem körfolyásába visszatérve, újból és újra működésbe lépnek. A telepet semlegessé tett fából vagy keramitszerű-kőanyagból készült és főrészeiben az oldókamarából és felszívó, vonatkozással oldókamarák rendszeréből a kondenzáló toronyból és a másodlagos kezelés elkülönített teleprészéből áll, mely utóbbi, nagyjában az NHO_3 -nak, chilesalétromból való lepárolására szolgáló berendezésből áll. A sorozatot a forraló és kristályosító telep zárja le. Az üzemmel tiszta NHO_3 -nak, nyers és füstölő salétromsavnak, valamint egyéb nitrat- és nitrit készítményeknek gyártását lehet kapcsolatba hozni.

Petroleumbrikettek. A „Journal du pétrole“ oly eljárást hoz javaslatba, melynek segítségével a petroleumot könnyűi szerrel szilárd alakban, brikettek alakjába lehet hozni. Vízfürdőben, gelatinét vagy enyvet óvatosan fel kell melegíteni; mielőtt ez megtörténék az anyagokat azonban hideg víz áramlásában kell kezelni. Mihelyt folyóssá váltak, arra alkalmas készülék segítségével kavarva petroleumot vagy benzolt csepegtetnek hozzájuk, mi által jól kevert kecsenyás anyaggá alakulnak át. Ezen emulzió hovatovább mind-

jobban meglazul úgy, hogy a petróliumból végezettel 9—9 $\frac{1}{2}$ -szerte többet vesz fel, mint a mennyi az enyv tömege volt. Az enyvet a kavarási és vele kapcsolatos keverési munkája közben lehetőleg higan folyós állapotban kell megtartani. A mint az emulzió elkészült, tet-szőleges mintákba önthető, a honnan kihülés után könnyen kivehető. A mintákból kivett emulzió darabokat erre gáznemű vagy vízben oldott formol hatásának kell kitenni. Igen szilárd darabokat, sok helyen át kell lyuggatni, hogy a formolnak behatása biztosított legyen. A formolt 12—14 óra hosszant hagyjuk működni. Egy és ugyanazon formololdatot igen sok ideig lehet használni. Az ekként képezett brikettek, gyufával meggyújtva, lassan elégnék; tüzes vassal megérintve, vagy ilyenekkel érintkezve azonban nem vetnek lángot. A levegő, forró víz, alkáliák és savak hatásának a petroleum-brikettek, minden károsodás nélkül bátran alávet-hetők. Szállításuk nem jár vesze-delemmel. Sajtolás utján, petro-leumtartalmukat vissza lehet szerezni. (Chem. u. Techn. Ztg. 1907. 24. sz.)

Kiadóhivatal postája.

(Előfizetések nyugtatója.)

1907. nov. hónapra fizetett: Erdélyi bánya részv. társ.; 1907. nov—decz. hónapra fizetett: Krusniczky P., Stehno T.; 1907. decz. hóra fizetett:

Bálint A., Chovanetz O., Csajkovicz J., Csontos J., Ebergényi L., Grünzweig V., Jobbágy J., Kozmann J., Meiszter Gy., Orosz M., Repka N., Romozy J., Roszprim F., Rückschloss J., Sándor J., Szodin F., Ursziny Gy., Wach J., Wuzdugán J., Zwellber J.; 1907—8. decz—jan. hóra fizetett: Dvorzák J., Sol-tész D.; 1908. január hóra fizetett: Gindl József; 1908. jan—febr. hóra fizetett: Szikora J.; 1908. jan—márcz. hóra fizetett: Bányatelepi olvasókör Sajószentpéter; 1907—8. év első ne-gyedére fizetett: Esztergom—Szászv. Köszénb. Rvt., Kachelmann K. gépgyá-ra, Majdik M., M. k. bánya és fémbe-váltó hivatal Abrudbányán, M. k. ko-hóhivatal Fernezéfy, M. k. sóbányahi-vatal Parajdon, M. k. sóbányahivatal Vizaknán; 1907—8. év első felére fi-zetett: (26 számért) Első erdélyi arany-bánya részv. társ., Kazinczi köszénbánya részv. társ., M. ált. köszénb. r. társ. 9 példányért; 1908. márcziustól 1909. márcziusig fizetett: Borsodi bányatelepi társulat Rudobányán; 1907—8. évre (52. sz.) fizetett: Gr. Csáky-féle vas-gyár Igazg., M. k. bányaigazgatóság Selmezbánya, M. k. bányaigazgatósági számvevőség Selmezbányán, Rim. Mur. Salg. Tarj. R. T. 6 példányért, Urikány-Zsilvölgyi köszénb. R. T.

Lap zárása: 1908. jan. 2. d. u. 5 óra.

TARTALOMJEGYZÉK.

Munkások a bányászatnál a mult-ban és jelenben. Irta *Szellemey Geyza*. — A bányásziskolák szervezésének kérdéséhez. — Tudomány-Gyakorlat: A Flottmann-féle új fűrőgéprendszer. — A gázgépek fejlődése és jelentőségük a kohóiparban. — Szemle. — Hírek. — Közlekedés. — Irodalom. — Hasznos tudnivalók. — Különfélék. — A kiadóhivatal postája.

Kiadótulajdonos: LITSCHAUER LAJOS