

302935

ÉPÍTŐANYAG

II. ÉVFOLYAM

7-8 SZÁM



B.

JÚLIUS—AUGUSZTUS

A mész- és cementipar,
az üvegipar, a finomkerámia,
a téglá-, eserép- és kőbánya-
ipar tudományos szak-
irodalmi folyóirata

Felelős szerkesztő:

Becz Jenő

Főszerkesztő:

Siklós Ferenc

Szerkesztőbizottság:

Bereczky Endre, György
István, dr Knapp Oszkár,
Lázár Jenő

Szerkesztőség:

Budapest, V., Zoltán u. 16,
IV. em. Telefon: 124-270-tól
279-ig. (162-es mellékállomás)

Felelős kiadó

a Nehézipari Könyv- és
Folyóiratkiadó Vállalat
Vezérigazgatója

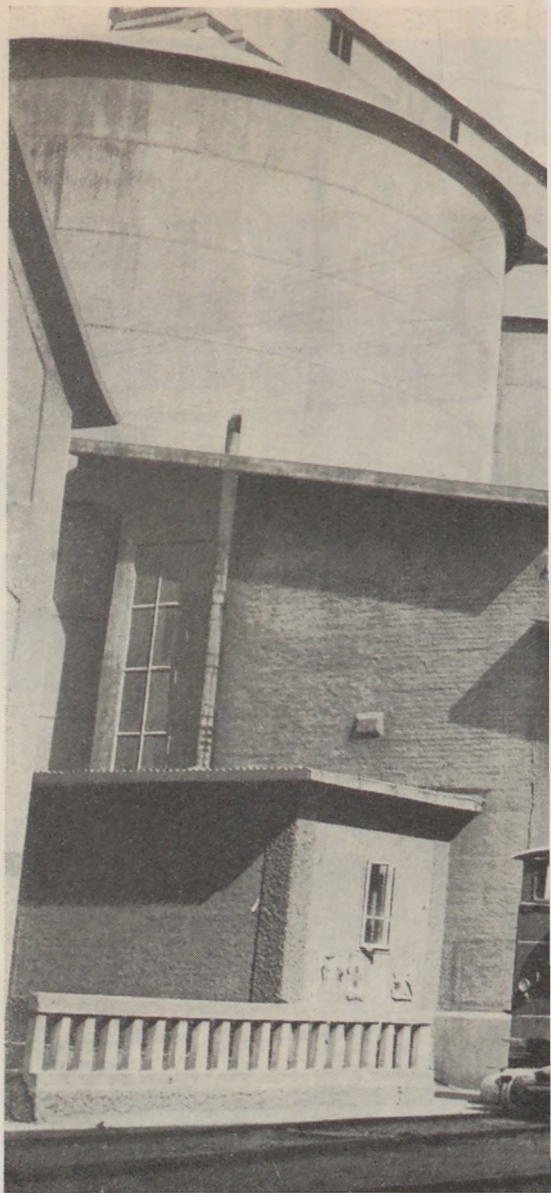
Tartalom:

Ipari fényképek	121
Ipari fényképek	122
Vas Zoltán: Műszaki értelmiségünk feladatai . .	123
Dr. Albert János: Mész- és mészaluminátkötésű műkövek	129
Megjegyzés a 121. és a 122. oldal képeihez	133
Barabás Ferenc: Korszerű kőbányászat	134
Dr. Knapp Oszkár és dr. Gunszt Pál: Az üreges táblaüveg	143
Mattyasovszky-Zsolnay László: Az agyagásványok és kerámiai tulajdonságaik rövid ismertetése . .	145
Lamberger György: Légüres építőrendszerek kriti- kai vizsgálata hőszigetelés szempontjából . . .	149
Néhány téglaiipari újítás ismertetése	152
Szovjet könyvismertetés	155
Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület hírei .	157

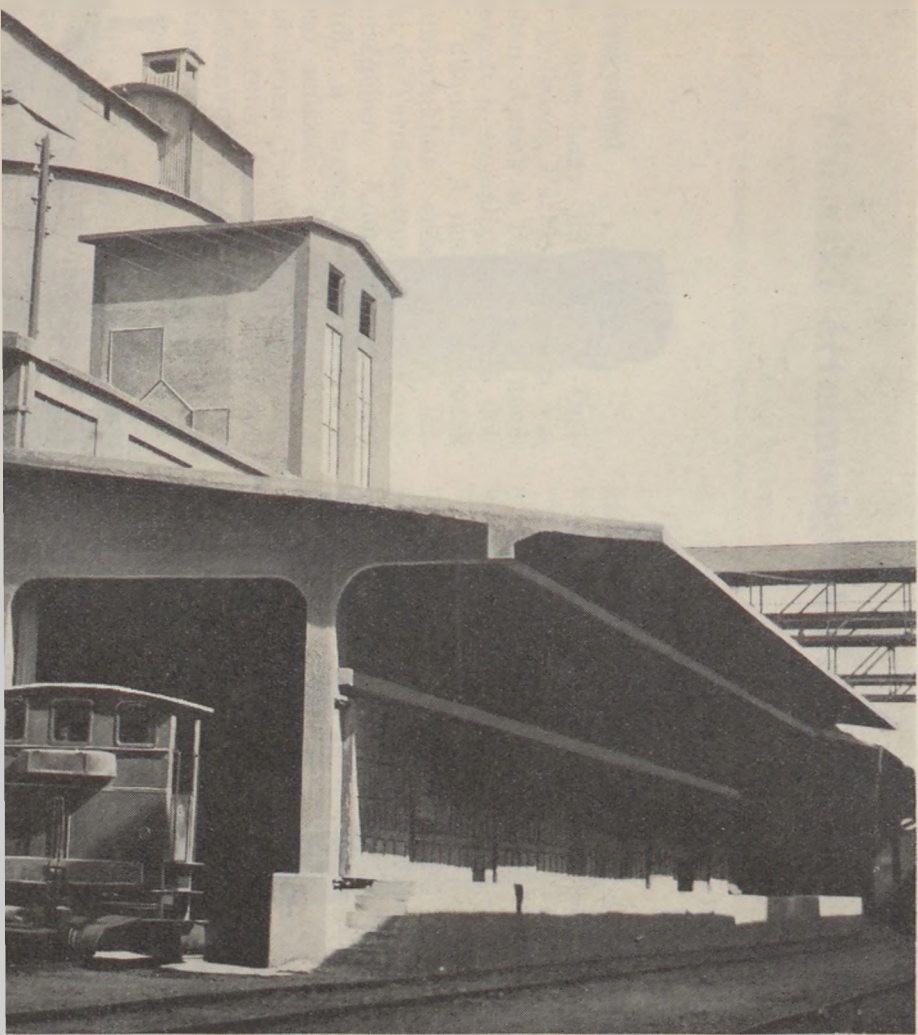
M i n d e n n e m ü előfizetési
ügyben: Lapterjesztő N. V.
Közületi Előfizetési Osztály
Budapest, V., Vécsey utca 4.
Budapest 62., Postafiók 234.
Telefon: 113—418. — Egy-
számlaszám: 935.627

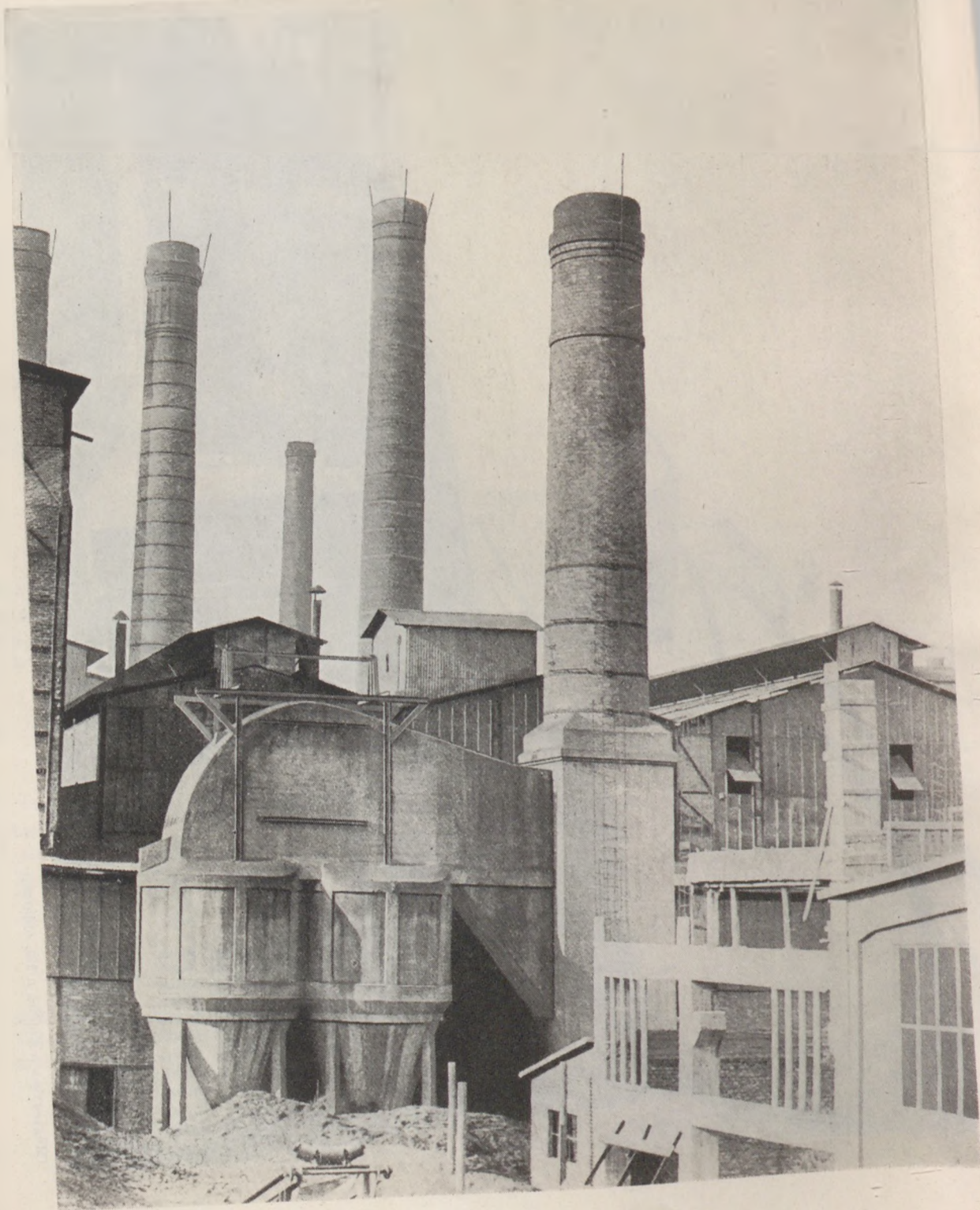
1921
AR
UNIONISTOS
AKADEMIA
KONYVTAR

121



(Megjegyzés a képhez a 133. oldalon.)





(Megjegyzés a képhez a 133. oldalon.)

Műszaki értelmiségünk feladatai

VAS ZOLTÁN

beszéde a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége 1950. július hó 15-én tartott közgyűlésén

Tisztelt Közgyűlés!

Engedjék meg, hogy üdvözljem Önöket a Magyar Dolgozók Pártja Központi Vezetősége nevében. Annak a Pártnak a nevében, amely mögött a szocializmust építő dolgozók milliói állanak. A magyar dolgozók békés építőmunkájukban erős támaszt látnak a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségében. Komoly segítséget várnak Önöktől, a tagegyesületektől és a bennük dolgozó műszaki értelmiségiektől a reánk váró hatalmas feladatok megoldásában; népgazdaságunk fejlesztésében, a dolgozó nép életszínvonalának emelésében, az ország függetlenségének az imperialista agressziótól való megóvásában, békénk védelmében.

Amíg mi itt a műszaki fejlesztés, a műszaki irodalom és a szakoktatás feladatairól beszélünk és mindent megteszünk, hogy az embert a kizsákmányolás és a nehéz fizikai munka alól felszabadítsuk, addig az imperialisták tábora a pusztítás és rombolás eszközeihez folyamodik a kizsákmányolásnak és elnyomásnak fenntartására, profitérdekeinek megvédésére.

Amíg mi itt a romokat helyreállítottuk és építjük az országot, addig az imperialista uszítók és hadianyaggyárosok újabb és újabb háborús provokációkat készítenek elő, s az elnyomott népeknek fegyverrel a kezükben kell kivívni szabadságukat és ahhoz való jogukat, hogy saját maguknak építsék fel saját országukat. Korea szabadságszerető népe az imperializmus ellen folyó hősi harcában nemcsak saját szabadságáért, hanem a világ összes dolgozó népének szabadságáért küzd. A koreai nép áldozatos szabadságharca jelentős mértékben hozzájárul ahhoz, hogy mi itt békében továbbépíthetjük a szocializmust. Egyben azonban figyelmeztetés is valamennyi szabadságszerető nép számára — a mi számunkra is —, hogy az eddiginél hathatósabban kell felkészülnünk a békének, az imperialista agressziótól való megvédésére. Erősíteniünk kell építőmunkánkat, fokoznunk honvédelmünket. Mindezt elősegítik a szocializmus építésének eredményei hazánkban. Ezek az eredmények tették lehetővé, hogy politikai és gazdasági harcunk eredményeként nemzetgazdaságunk szerkezete megváltozott és az eddigieknél sok-

kal nagyobb feladatok elvégzésére vagyunk képesek. Eme nagyobb feladatok elvégzését segíti elő, hogy a tervgazdálkodás vonalára állott át egész iparunk szervezete és vezetése, beleértve a műszaki vezetést is; hatalmas lendületet kapott újtómozgalmunk; megszületett és komoly eredményeket ért el a magyar sztáhanovista mozgalom. A kutatóintézetek és tervezőirodák egész sorát hoztuk létre nagyszabású feladataink megoldására. Ötéves tervünk az ország hatalmas fejlesztése érdekében a műszaki feladatok egész sorát vetette felszínre. *A műszaki erőnek és feladatoknak ilyen hatalmas előretörése, a kezdeményező lendületnek és akaratnak ez a soha nem látott megduzzadása előtérbe hozza a műszaki és természettudományi erők messzemenő és tervszerű összefogásának szükségességét.*

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége mostani közgyűlésének éppen ezért egyik főfeladata — az elmúlt esztendő munkája eredményeinek és hibáinak kiértékelése mellett — megállapítani, hogy miként álljon továbbra is e nagy feladatok elvégzésének szolgálatába, miként biztosítsa az elvégzendő feladatok tervszerűségét és miben szabja meg a tagegyesületek legdöntőbb feladatait az ötéves terv végrehajtásával és a szocializmus építésével kapcsolatban.

Műszaki fejlesztési terv

A Szovjetunióban és a szocialista tervgazdálkodást folytató népi demokráciákban ezeket a tennivalókat elsősorban a népgazdaság műszaki fejlesztési terve szabja meg. A népgazdasági egységes tervnek műszaki fejlesztési tervvel való kiegészítése a szocialista tervgazdálkodás egyik legjelentősebb továbbfejlesztése. *A műszaki fejlesztési terv kell, hogy meghatározza a technikai fejlődés irányvonalát az iparban, közlekedésben és mezőgazdaságban. El kell érni, hogy a műszaki-gazdasági értékinutatók változásán keresztül tudjuk számszerűen kitűzni és rögzíteni az elérendő eredményeket. Az egész népgazdaságot átfigó, többéves távlatban kidolgozott műszaki fejlesztési terv kell, hogy képezze az egész ország gazdasági és technikai fejlődésének alapját. Ennek részeként és ennek keretében kell elkészíteni a nehéz- és*

könnyűipar, a közlekedés, a mezőgazdaság és továbbmenőleg az iparágak, üzemek rövidebb időre elkészített műszaki fejlesztési terveit. Csakis, ha az átfogó, távlati terv célkitűzéseit és keretszámait felbontjuk, tudjuk konkretizálni széles hatókörben a feladatokat és mozgósítani a dolgozó tömegeket a műszaki fejlesztési tervek gyorsütemű és eredményes végrehajtása tekintetében.

A szocialista építés korszakában csakis így tudjuk biztosítani a döntő fontosságú új, haladottabb technika bevezetését, a termelő kapacitás emelését, a termelés gazdaságosságának műszaki úton való javítását, a termelékenység állandó fokozását és a termelt áru vagy szolgáltatás műszaki tulajdonságainak javítását. A műszaki fejlesztés eme alapvető célkitűzéseit úgy kell megoldani, hogy a szocialista elmélet gyakorlati megvalósításaként szakadatlanul csökkentjük a szellemi és fizikai munka közötti különbséget. *A műszaki fejlesztés szocialista útja eredményeként az ipar technikai színvonalának emelése, a gépesítés, az automatizálás így változtatja meg egyre több munkahely munkafeltételét olyan értelemben, hogy a fizikai dolgozó feladata egyre inkább a munkát végző gépi berendezés ellenőrzése lesz.* Így érjük el, hogy egy sor munkahelyen csökken a végzett munka fizikai erőfeszítésének jellege és növekszik a munka szellemi tartalma. A termelési technika fejlesztése tehát nemcsak egyszerűen gazdasági feladatot jelent. Az emberi munka észszerű, helyes felhasználása, a munkafeltételek megkönnyítése a műszaki fejlesztési tervet — gazdasági vonatkozásai mellett — a legfontosabb politikai célkitűzések sorába emeli.

Ezt célozza az ötéves tervről szóló törvény is, amikor előírja a termelékenység 50%-os emelkedését és a 25%-os önköltségcsökkentés hatalmas célkitűzéseit, amit elsősorban a termelőberendezések műszaki fejlesztése, szakosítása, szabványosítás, észszerűsítés stb. útján lehet és kell elérni. A Szovjetunió és más népi demokratikus országok példájára nekünk is azért kell olyan átfogó műszaki fejlesztési tervet kidolgoznunk, amely áttekinthetően és összefüggésiben tárja fel népgazdaságunk technikai fejlesztésének feladatait és az elérendő célkitűzéseit a mérésükre és ellenőrzésükre legalkalmasabb technikai számokban, az ú. n. műszaki-gazdasági értékmutatókban szabja meg. Meg kell szüntetnünk azt a káros állapotot, hogy a műszaki fejlesztés kérdései a termelési, beruházási és egyéb tervek után kullognak, mint azok bizonytalan nagvságrendű függelékei és következményei. *A műszaki fejlesztést tervgazdaságunk gerincévé kell tennünk, az kell irányt mutasson a gazdasági tervek keretszámainak helyes meg-*

állapításához. Ezzel kell biztosítanunk termelékenységünk és önköltségcsökkentési terveink reális alapjait. A távlati műszaki fejlesztési tervnek, amely a műszaki értelmiség százainak közreműködésével most van készülőben, az legyen a döntő célkitűzése, hogy megteremtse a magyar ipar technikai fejlesztésének materiális és súlyponti előfeltételeit.

Gépipar

Az is világos, hogy a műszaki fejlesztés súlyponti feladataként nem választhatunk mást, mint a gépipart, s ezen belül főként a nehézgépgyártás fejlesztését, továbbá ipari nyersanyagbázisunk kiszélesítését, megfelelő energiabázis létesítését, az egész nehézipari termelésünk alapjául szolgáló kohászatunk fejlesztését.

Ennek megfelelően tehát — a többi gazdasági ág technikai fejlesztésénél, gépesítésénél érdekében is — mindenekelőtt a hazai gépgyártást kell nagymértékben korszerűsíteniünk. A műszaki fejlesztési terv számszerűen kell, hogy előírja szerszámgéparkunk belső összetételének gyökeres megváltoztatását, az üzemben lévő szerszámgépek belülről a korszerű és sorozatgyártásra felhasználható szerszámgéptípusok arányát, a keményfémélű szerszámok alkalmazásának, a huzamosan gyorsvágással dolgozó gépek használatának, az öntödei gépi formázásnak kiterjesztését, a gépgyárakban a belső szállításban egy főre eső motorteljesítmény jelentős emelését.

Ugyanakkor a gépgyártáson belül el kell végeznünk a szerszámgépgyártás arányának emelését és meg kell jelölnünk azokat a területeket, ahol a gépipari termelést mennyiség és minőség szempontjából fejleszteni kell. Ilyenek a szerszámgépeken kívül elsősorban a nyersanyag és energiaforrások kiterjesztését szolgáló berendezések, tehát a bányászati kutatógépek és termelőberendezések, az energiatermelőgépek, a kohászati, vegyipari, építőipari gépek és műszerek. Másodsorban olyan gépipari termékek gyártását kell mind a mennyiség, mind a műszaki színvonal szempontjából jelentősen fejleszteni, amelyek segítségével a gépgyártás nyersanyagszükséglete biztosítható. Súlyponti feladatnak kell tekinteni mezőgazdaságunknak a legkorszerűbb gépekkel való ellátását is. A jelenleg is gyártott géptípusok korszerűsítése érdekében el kell végezni azok túlnyomó részének átkonstruálását, illetőleg korszerűbb kivitelben való előállítását.

Nyersanyagbázisunk kiszélesítése

Ipari nyersanyagbázisunk kiszélesítése érdekében fel kell kutatni az ország egész területét új természeti kincsek után. A már feltárt lelőhelyeket eredményesebben kell ki-

aknázni és figyelembe kell venni ismert ásványi, növényi és állati eredetű nyersanyagaink olyan tulajdonságait is, amelyek újabb, eddig még nem alkalmazott területek teszik lehetővé azok felhasználását. Az ipari nyersanyagbázis kiszélesítése érdekében szükséges az egységesen irányított, tervszerű geológiai, geofizikai és mélyfúrású kutatómunka minden eszközzel való fokozása és fejlesztése. Különösen a kőolaj, ércek és minőségi vegyesásványok tekintetében kell nagy munkát végeznünk. Ennek érdekében az ország egész területének alaphálózatát fel kell térképezni. Ezt a munkát és az adatok feldolgozását mágneses mérések alapján 1951-ben, gravitációs mérések alapján pedig 1952-ben be kell fejezni. Részletesen, geofizikai célkutatással az ötéves terv alatt az egész ország területének legalább egynolcadrészét, azaz mintegy 12.000 km²-t kell feldolgozni. Ugyanezen idő alatt jelentősen fel kell emelni az ásványolajipari kutatófúrások évenkénti összhosszúságát is. A mérések egységes irányításával, korszerű geofizikai műszerek és szállítóeszközök beszerzésével, önmozgó fúróberendezések, magasnyomású mélyfúrófelszerelések, gyorsfordulatszámú forgóasztalok, görgősfúrók stb. alkalmazásával jelentős mértékben fejleszteni kell a kutatás technikáját és a kutatófúrások átlagos előrehaladási sebességét.

Feltárt nyersanyagkincseink minél előnyösebb kiaknázása érdekében fokozni kell az ásványolajtelepekkel összefüggő földgáz visszanyomását és ezáltal, valamint egyéb korszerű másodlagos kitermelési módszerek kikísérletezésével és alkalmazásával el kell érni, hogy 1954-re az olajmezők tényleges olajtartalmához viszonyított kitermelés legalább 50%-osra emelkedjék. Ugyancsak fokozni kell az ásványolajtelepekkel nem összefüggő földgáz-, illetőleg a lignit-, tőzeg- és bauxit-lelőhelyek kiaknázását.

Az ismert nyersanyagok felhasználása terén elsőrendű fontosságú a vastartalmú anyagoknak (vörösiszap, piritpörk stb.) hasznosítása a vaskohászatban. Ennek érdekében a terv megszabja a tömörített ércek arányának mértékét az összes beadagolt ércmennyiséghez viszonyítva. Ugyancsak előírja a terv, hogy 1954-re csaknem teljes mértékben fel kell dolgozni a nagyolvasztók salakját, főleg építkezés, útépités céljára. Messzemenően foglalkoznunk kell értékes barnaszeneink vegyipari feldolgozásával, mind a szerves vegyipari nyersanyag alapjainak, mind pedig a hazai kohókohászati megteremtése érdekében. El kell végeznünk a legkülönbözőbb mezőgazdasági melléktermékek és hulladékanyagok (rizskorpa, napraforgóhéj, maglenszalma, melásmoszlék, szaru, csont, gyógynövények, illóolajtartalmú növények stb.) fokozott gyűjtésének és túl-

nyomórészt vegyipari feldolgozásának, valamint a papíripar és textilipar hazai eredetű cellulóze-, illetőleg műrostalapanyaggal való ellátása műszaki fejlesztési tervét is.

Energiabázisaink

Megfelelő energiabázis létesítése terén a nagy mennyiségben rendelkezésre álló energiahordozókra kell támaszkodnunk. Ezekből több, jobb és olcsóbb energiát kell előállítanunk és azt kevesebb veszteséggel, nagyobb biztonsággal, több fogyasztási helyre kell eljuttatnunk. *Ezért egyenletes minőségű és olcsóbb szénket kell termelnünk.* Ezt korszerűbb kazánokban és erőművekben jobb hatásfokkal kell hasznosítanunk. *Fokoznunk kell az erőművek kooperációját.* Eme célok elérése érdekében az alacsonyabb kalóriatartalmú lignit-kincsünk százalékos felhasználása az összes felhasznált szénhez viszonyítva 1954-re négyszeresére kell emelkedjen erőműveinkben. Új berendezésekkel, valamint a meglévők átalakításával csökkenteni kell az elsőrendű alapszénfogyasztást. A szénportüzelésű kazánok, a nagynyomású kazánok (60—80 atm.), a 400° C feletti túlhevítéssel dolgozó kazánok arányát az összes kazánokhoz viszonyítva meg kell javítani. Ezeknél százalékosan az 1949-es arányt több mint kétszeresére kell 1954-ig felemelni. Nagy egységek beállításával jelentős mértékben növelnünk kell az átlagos kazánteljesítményt és az átlagos áramfejlesztőgépteljesítményt is. A kooperációban résztvevő erőműveknek a teljesítmény alapján számított arányát mintegy 50%-kal, elektromos hálózatunk hosszát pedig mintegy 85%-kal kell emelnünk.

Kohászat

A kohászati ipar döntő feladata, hogy a gépipart kellő mennyiségű és minőségű nyersanyaggal lássa el. Ebből a célból új nagy vaskohászati kombinátunk és az egyéb új kohóművek létesítése mellett szükség van meglévő vaskohászati iparunk nagyarányú rekonstrukciójára is. *A rekonstrukció során el kell érni, hogy a kohók és Martin-kemencék fajlagos térfogata mintegy megkétszereződjék, a fajlagos koks- és ócskavasfogyasztás csökkenjen, a hengerlési sebesség növekedjen és a helyes termelési profil kialakításával a kapacitás legteltesebb és leggazdaságosabb kihasználása valósuljon meg.* A könnyűfémkohászati üzemeinkre nézve az elérendő műszaki-gazdasági értékmutatókat szintén ki kell dolgozni.

Műszaki fejlesztésünk egyik legdöntőbb feladata a bányászat és különösen a szénbányászat fejtési és szállítási munkáinak lehető legmesszebb menő gépesítése. Általában a gépesítés kérdését az egész iparban súly-

ponti feladatnak kell tekinteni. Különösen vonatkozik ez egy sor iparág belső szállítására, valamint a vasútak, a hajózás és általában a szállítás rakodási munkáinak gépesítésére. A technikai fejlesztés egész sor eljárást kell, hogy jelentősen meggyorsítson. Meggyorsul a bányafejtési munkák menete, a hengerlőművek sebessége, új katalizátorok, magasabb hőfok és nyomás alkalmazásával meggyorsulnak a vegyipari eljárások, a gépesítés segítségével meggyorsulnak a mezőgazdasági munkák, korszerűbb járművek alkalmazásával meggyorsul a közlekedés. Csakis így az új technika alkalmazásával, valamint a most épülő és új technikával felszerelt üzemek segítségével lehet az ötéves terv végéig döntően megváltoztatni népgazdaságunk arculatát úgy, hogy képes legyen célkitűzéseink elérésére. Modern ipartelepeink kell, hogy legyenek; a termelés minden ágában magasabb színvonalon folyó termelőmunka kell, hogy meghonosodjék. Ehhez természetesen *az is szükséges, hogy a termelést magasabb fejlettségi fokon álló műszaki szervezéssel irányítsuk.*

A nehéziparnak a felsorolt néhány súlyponti feladatából is kitűnik, hogy a rendelkezésünkre álló műszaki és természettudományi káderek számát igen erős mértékben emelnünk kell. Ha 1938-at vesszük alapul, akkor nyugodtan állíthatjuk, hogy meg kell sokszorozni. De nemcsak mennyiségről van szó, hanem hatalmas minőségi átalakulásról, s nemcsak a műszaki értelmiségnél. Egyre több segédmunkásnak kell szakmát tanulnia. Szakmunkásainkat és művezetőinket tovább kell képezni, hogy a mérnöki tudás színvonalát egyre inkább megközelítsék, s az is világos, hogy ilyen célkitűzések mellett igen komoly mértékben emelnünk kell a mérnök-technikus szakoktatás színvonalát is, mert különben elmaradnak, lemaradnak. S azt tanítja Sztálin elvtárs: aki lemarad, azt megverik. Már pedig mi győzni akarunk. Ezek a követelmények természetesen igen nagy feladatot rónak a szakoktatás vonalára. A jelenleginél összehasonlíthatatlanul több műszaki értelmiséginek kell aktívan bekapcsolódnia ebbe a munkába. *Minden magasabb technikai képzettségi fokon állónak a nála alacsonyabb képzettségűek oktatójává kell válnia.* Természettudományos képzettségű, tisztalátóköri emberek százezreire van szükségünk. Ezért kell különös gondot fordítani a természettudományok valamennyi ágazatának ápolására, fejlesztésére és népszerűsítésére, annál is inkább, mivel a mult rendszer reakciós iskolapolitikája a természettudományoktól távol tartott generációk egész sorát hagyta ránk.

A hiányosságok felszámolásáért

Tisztelt elvtársak! A feladatok nagyok! De nagyok az eredmények is, amelyeket a műszaki értelmiségünk a gazdasági élet minden

területén már eddig is felmutat. Az elmúlt évek hatalmas építő munkájából becsülettel kivették részüket a műszaki értelmiségi dolgozók ezrei is. Az újjáépítés győzelmes befejezése, hároméves tervünk megvalósítása és az ötéves terv sikeres megkezdése elképzelhetetlen lett volna a műszaki értelmiség tevékeny közreműködése nélkül. Az elért nagy eredmények: az egy év alatt másfélszeresére nőtt ipari termelés, az életszínvonal nagyarányú emelkedése, a szocialista munkaverseny kibontakozása és a többi sikerek mögött ott van a mérnökök, technikusok százainak és ezreinek odaadó munkája is. Műszaki értelmiségünk számos Kossuth-díjast, kiváló munkást, szakma legjobbját adta már eddig is az országnak, számos mérnök és technikus ért el kiváló eredményeket a munkaversenyben, az újtómozgalomban. Öszintén meg kell azonban mondani, hogy az eredmények mellett is még igen sok javítani való van népgazdaságunk műszaki vezetése tekintetében. Hogy csak a legfontosabbat említssem:

a termelés műszaki vezetésében még csak kevéssé nyilvánul meg az a forradalmi változás és lendület, amit újtóink és sztáhanovistáink a termelésben véghezvittek. Nem eléggé gyorsan vesszük át a fejlett ipari államok, elsősorban barátunk és tanítómesterünk, a Szovjetunió műszaki tapasztalatait. Nem szabad, hogy műszaki vezetésünk és szervezésünk elmaradottsága gátat szabjon a munkaverseny, az újtó- és sztáhanovista-mozgalom további fejlődése elé. Ellenkezőleg, a Szovjetunió műszaki értelmiségének példáját követve, műszaki értelmiségünknek egész sor új szervezési intézkedés alkalmazásával biztosítania kell termelésünk egyre intenzívebbé tételét. A termelést irányító műszaki kádereinktől több sorozatgyártást, több szalagrendszert, jobb gyártáselőkészítést, gondosabb minőségellenőrzést, és a technika legújabb eredményeivel való állandó együttaladást várunk.

A műszaki értelmiségnek az első sorokban kell harcolnia a termelőkenység fokozásáért, az önköltség csökkentéséért, mert ezek elengedhetetlen feltételei az ötéves terv sikeres megvalósításának. A gazdaságos termelés érdekei pedig azt követelik a műszaki értelmiségi dolgozóktól, hogy a maguk vonalán leplezzenek le minden ellenséges kártevést, amely a termelőkenység emelésének útjában áll. A termelést közvetlenül vezető műszaki értelmiségiek küzdenek a bércsalások, a munkafegyelem megbontása ellen. Harcoljanak a laza normák ellen, segítsenek helyreállítani a helyes arányt a termelőkenység és a bérek emelkedése között.

A felsőbb vezetésben dolgozó és irányító műszaki kádereink, sajnos, általában még mindig nem szakítanak elegendő időt arra, hogy technikai tudásuk színvonalát a megfelelő mértékben fejlesszék. Egész sor olyan műszaki káder van, akik nem fejlődnek, nem

tanulnak és így egyre távolabb sodródnak az üzemek termelési, technikai problémáitól és ez okvetlenül munkájuk rovására megy.

Egyes műszaki kádereink felkészületlensége miatt a magyar népgazdaság és különösen az ipar arányos felépítésében, a helyes termelési profilok kialakításában, szabványosításában, tipizálásában is részben el vagyunk maradva. Ezért itt is hatalmas feladatok várnak a technikaiailag jól képzett vezető- és közép-káderekre.

Új kutatóintézeteink létrehozásával műszaki értelmiségünk jelentős részét állítottuk számukra új és ugyanakkor igen felelősségteljes posztra. Reájuk bízunk jövő műszaki fejlődésünk irányítását. Meg kell állapítanunk, hogy új kutatóintézeteinkkel kapcsolatban általában még a reményteljes várakozás állapotában vagyunk. Egyelőre úgy látszik, hogy saját felépítésükkel, beruházásaikkal, megszervezésükkel kapcsolatos kérdések foglalkoztatják őket túlnyomórészt és sok műszaki kádert vonnak el a tényleges kutatási munkák elvégzésétől. Helytelen jelenség ez. *Kutatóintézeteinknek ki kell lépniük a kialakulás cseppfolyós állapotából és komoly, kezelhető eredményekkel kell ötéves tervünk hozzájuk fűzött nagy reményeit beváltani.*

Még egy káros jelenségre szeretnék kutatóintézeteinkkel kapcsolatban rámutatni. Ha végigtanulmányozzuk egy-egy, még jóformán megfelelő helyiséggel és felszereléssel sem rendelkező kutatóintézet tervét, kutatásainak témakörét, azt láthatjuk, hogy — kevés kivétellel — termelési szektorának úgyszólván minden felvetődő kérdésével foglalkozik. Van olyan intézet, amelynek ötven, vagy ennél is több súlyponti kutatási témája van. A tized azonban mindegyik kutatóintézeté meghaladja. Sajnos, úgy néz ki, hogy általában több a súlypontonak tekintett és kutatóintézetnek átadott téma, mint a kutatással foglalkozó káderek száma. A pozitív eredménnyel megoldott kutatási feladat pedig a legkevesebb. Nem is beszélve arról, hogy a feladatoknak ez a halmozása megnehezíti a párhuzamos munkát és ezáltal a kutatási eredmények ellenőrzését is. *A kutatóintézeteknek a súlyponti feladatokra kell minden erőt mozgósítani.* Alaposan meg kell nézniök a műszaki dokumentációt, a baráti államokkal való műszaki-tudományos tapasztalatcsere lehetőségeit, saját újítóink és feltalálóink ötleteit, mielőtt egy-egy kérdés feldolgozását kutatóintézeteink elkezdik.

Beszélni kell még a tervezőirodáknak dolgozó konstruktőr munkát végző műszaki értelmiség igen fontos feladatköréről, amely a legszorosabban összefügg ötéves tervünk hatalmas beruházási programjának végrehajtásával. Mi a tervezést a szocialista tervgazdálkodás észszerű követelményeinek megfelelően szétválasztottuk a termelési tevékenységtől. Ez egyébként az egyéni felelősség helyes alkalmazásának a lehetőségét is nagymértékben elősegíti. Nem azért választottuk

azonban szét a tervezőmunkát a termeléstől és biztosítottunk számára modern, kitűnően berendezett tervezőirodákat, hogy a tervezők egyben elszakadjanak a termeléstől és a kivitelezés során jelentkező gyakorlati munka követelményeitől. Ez az elszakadás ugyanis gyökere az e téren jelentkező hibáknak és mérhetetlen károkat okozhat. Tervezőinknek legalább annyira, de általában sokkal inkább otthon kell lenniök a technológiában és különösen az új technika eredményeinek ismeretében, mint az üzemek termelést irányító, vagy a kivitelezést végrehajtó szakembereinek. Tervező kádereinken nemcsak beruházási terveink sikeres végrehajtása mulik, hanem sok tízmillió megtakarítással járulhatnak hozzá népgazdaságunk gyorsabb fejlesztéséhez, ha terveikben az anyagtakarékosságot és a beruházások önköltségének lehető legnagyobb mértékű csökkentését érvényesítik.

A régi iskolából kikerült műszaki értelmiségünknek ennek érdekében kell a mainál fokozatosan jobban megismerkednie tervgazdálkodásunk általános és súlyponti kérdéseivel is.

A látókörét, érdeklődési területét egyre inkább tágítania kell. *Nem tud a részletekben jó munkát végezni az, akinek fogalma sincs az egésznek a körvonalairól.* Ennek érdekében kell pl. a műszaki irodalom terén is a mainál sokkal nagyobb eredményeket elérni. A műszaki propaganda terén is a technikai szakmunkák mennyiségének örvendetes emelkedése mellett okvetlenül irányt kell venni műszaki és tudományos folyóirataink színvonalának jelentős emelésére szakmai és politikai téren egyaránt.

A fiatal mérnök-technikus generáció felé is azt kell mondanunk, ami áll a régi műszaki gárdára, reájuk is vonatkozik. *Új, fiatal műszaki erőink dolgozó népünk beléjük helyezett fokozott bizalmát és várakozását elsősorban azzal szolgálják meg, ha az eddiginél sokkal nagyobb lendülettel és gyorsabb ütemben mélyítik ki szaktudásukat, szerzik meg gyakorlati, üzemi tapasztalatukat és megfelelő szakmai, majd közgazdasági látókörüket, hogy bármilyen műszaki értelmiségi munkaterületen megállják helyüket.*

A MTESZ és a műszaki értelmiség feladatai

De legyen új vagy régi műszaki káder, egyaránt vonatkozik reájuk, hogy egyre fokozódó tervszerűséget kell érvényesíteni a munka minden területén: a termelési vezetőségben, a felsőbb műszaki irányításban, a tudományos kutatómunkában, az újító- és Sztahánov-mozgalomban, a műszaki dokumentációban és a szabványosító munkában egyaránt. A műszaki munka vezérfonalát ötéves műszaki fejlesztési tervünk fogja megszabni. Az ezekben foglalt súlyponti feladatok megoldására kell a műszaki értelmiség széles köreit

mozgósítani, a rendelkezésre álló minden eszköz felhasználásával.

Mindez azonban távolról sem jelenti azt, hogy most már mindent beskatulyázzunk és változatlan rendszerekbe foglaljunk, hogy műszaki kádereink teremtő kezdeményezése ne hozhasson felszínre olyan, tervünkben még nem szereplő problémákat, amelyek segíthetnek bennünket az új technika bevezetésének meggyorsításában, népgazdaságunk általános technikai színvonalának emelésében. „*Számunkra, bolsevikok számára — mondotta Sztálin elvtárs — az ötéves terv nem valami befejezett és minden időre adott dolog. Számunkra az ötéves terv, mint minden terv, csak terv, azaz megközelítésként a feladatnak, amelyet konkretizálni, amelyet tökéletesíteni, amelyen változtatni kell a helyi tapasztalat, a terv megvalósításának tapasztalata alapján. Semmiféle ötéves terv nem képes felmérni mindazokat a lehetőségeket, amelyek a mi társadalmi rendszerünkben szunnyadnak és amelyek csakis munka közben, a terv megvalósítása közben kerülnek felszínre...*”

Ezért van az, hogy a Párt és a kormány messzemenő anyagi és erkölcsi támogatásban részesíti a műszaki értelmiséget és annak tömegszervezetét, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségét. A műszaki értelmiség feladata, hogy ezt a támogatást értékelve és felhasználva, minél fokozottabban bekapcsolódjék a Szövetség, illetőleg a tagegyesületek munkájába.

Ahhoz azonban, hogy a műszaki értelmiség az élenjáró technika hordozója lehessen, el kell sajátítania a marxizmus-leninizmus tanításait is, s ezen a téren is igen fontos feladat vár a Szövetségre. Így és ilyen módon feladata a Szövetségnek és a tagegyesületeknek az egész ország technikai és tudományos színvonalának emelése. Annak egyaránt meg kell mutatkoznia a műszaki középiskolai és egyetemi oktatásban, a szakmunkásképzésben, valamint a technikai káderek műszaki és politikai továbbképzésében.

A Szövetségnek és a tagegyesületeknek, de természetesen a tagoknak is harcolniuk kell a műszaki értelmiség soraiban még helyenként meghúzódó kozmopolita, a nyugati technika mindenek felett való fölényét hangoztató reakciós irányzat ellen. A nyugatimádat sok esetben összefügg a Szovjet-unióról való sokszor igen hiányos ismeretekkel is. Ezért egyre szélesebb körben kell ismertetnünk a Szovjetunió élenjáró techni-

kai eredményeit és meg kell találnunk a kapcsolatot a baráti népi demokráciák műszaki értelmiségével, a tapasztalatcsere széleskörű kifejlesztése útján is.

Feladata a Szövetségnek és a tagegyesületeknek, hogy a műszaki értelmiség minden tudásával, erejével segítse népi demokráciánkat a szocializmus felépítésében, a műszaki fejlettség magas foka elérésében, abban, hogy anyaggal és energiával, a dolgozó nép munkaerejével, a nehéz fizikai munka felszámolása útján a legtakarékosabban és legegyszerűbb módon gazdálkodjunk. Segítsenek abban, hogy megvalósuljon a szocialista építés egyik alapelve, a szellemi és fizikai munka magasabb síkon való kiegyenlítődése.

Csakis közös építőmunkával tudunk haladni a szocialista építés útján. Rákosi elvtárs tanítja: „*A munkások és tudósok, a fizikai és szellemi dolgozóknak összműködése elengedhetetlen tartozéka a szocialista termelésnek...*” „Az értelmiség és a fizikai dolgozók egységes munkája teszi a szocializmust a korlátlan lehetőségek hazájává. Ez teszi lehetővé, hogy a rekordok, amikről a kapitalizmusban szó sem lehetett, amiket tegnap még mi magunk is elérhetetlennek tartottunk, holnap már elavultak és újaknak adnak helyet. Ez teszi lehetővé a technika szinte korlátlan lehetőségeinek kifejlődését.”

Az elmúlt évek tapasztalatai világosan megmutatták, hogy *ha világosak a célkitűzések, ha azok politikailag megalapozottak, kizárólag rajtunk, a mi munkánkon múlnak az eredmények.* A feladatok, amelyeket az ötéves tervben magunk elé tűztünk, nagyok. Azok elvégzéséhez mozgósítanunk kell minden erőt és *nem lehet kétséges az, hogy a műszaki értelmiség, amely már eddig is egyre nagyobb számban és egyre nagyobb megyőződéssel fordul a szocialista építés felé, együtt a fizikai dolgozókkal, együtt az egész magyar dolgozó néppel, segíti hazánkat abban, hogy a technika legteljesebb kihasználásával újabb és újabb győzelmeket arassunk.* Nincs és nem lehet szebb feladat, mint a szocializmus építésének széles és hatalmas frontján küzdeni. Ennek a gondolatnak legyen a harcosa a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, a tagegyesületek és a Szövetségnek minden egyes tagja. Így tudja a műszaki értelmiség együtt megoldani a dolgozó néppel a nagy országépítő feladatokat: azokat a feladatokat, amelyeket népünk, a Párt és Rákosi elvtárs tűzött ki valamennyiünk elé.

„A terv végrehajtása azokat igazolta, akik tántoríthatatlanul bíztak felszabadult dolgozó népünk teremtő erejében. A terv-végrehajtás sikerének egyik fő összetevője, hogy maradéktalanul megkaptuk hozzá felszabadító és nagy segítőnk, a Szovjetunió teljes segítségét.”

(Rákosi)

Mész- és mészaluminátkötésű műkövek

DR ALBERT JÁNOS

A múlt század nyolcvanas éveiben Michaelis homok és mészhidroxid keverékéből préselés és 8—10 at. nyomáson történő gőzöléssel újszerű építőkövet állított elő, a mészhomoktég-lát. A kvarchomok magasnyomású, illetőleg hőmérsékletű gőztérben az egyenletesen hozzá-kevert 8—12% mészhidroxiddal felületileg reakcióba lép s a képződő kalciumszilikát és hidroszilikát a homokszemecskéket összeragasztja s a kiformázott anyagból nagyszilárdságú, légköri hatásoknak ellenálló termék képződik.

A mészhomoktég-lák az építőiparban igen jól beváltak. Anyagtulajdonságaik sok tekintetben az égetett agyagtég-lákéhoz hasonlóak. Így térfogatsúlyuk 1650—1850 kg/m³, vízfeltevőképességük 15—22%, nyomószilárdságuk 100—150 kg/cm², vakolattartók és fagyállóak, azonban mégsem tekinthetők az égetett agyagtég-lákkal egyenértékű építőköveknek. Hővezetési tényezőjük nagy, az égetett téglák 0,50 kcal/m⁰ értékével szemben 0,65 kcal/m⁰, ennek következtében hőszigetelőképeségük lényegesen kisebb. Ez azzal van összefüggésben, hogy még légszáraz állapotban is 6—8 térfogatszázalék nedvességet tartalmaznak, az égetett téglák 1—2% nedvességtartalmával szemben, a nedvességtartalom pedig a víz magas hővezetési tényezője következtében a hőszigetelőképeséget lerontja. Hozzájárul ehhez még az is, hogy víztartóképességük nagy és ezért átnedvesedve sokkal nehezebben száradnak ki, mint a közönséges téglák és felületükön a páralecsapódás igen könnyen bekövetkezik.

A kovasavnak és mészhidroxidnak hidrotérmius reakciója azonban nemcsak tömör építőkövek, hanem kis térfogatsúlyú hőszigetelő műkövek előállításának is alapját képezi.

Kis térfogatsúlyú műkövek előállítása és új gyártási eljárások kidolgozása az utolsó évtizedekben igen fontos feladattá vált. Az építészetben ugyanis egyre jobban érvényesülnek az intenzív térkihasználásra és takarékos anyagfelhasználásra irányuló törekvések, amelyek az eddigieknél kisebbre méretezett épületelemek alkalmazásához vezettek. Ezen határoló elemek alkalmazásához vezetett. Ezen kisebb méretek mellett azonban, különösen a szervesetlen anyagokból felépített építőköveknek a hőszigetelés tekintetében eddig is fennálló hiányosságai még szembetűnőbbeké váltak. Ezeket a hiányosságokat csak hőszigetelő anyagok alkalmazásával lehet megszüntetni; szigetelőanyagok nélkül modern építkezés ma már el sem képzelhető. Kiváló anyagtulajdonságokkal rendelkező kis térfogatsúlyú hőszigetelőanyagoknak azonban nemcsak a magasépíté-

szetben van jelentőségük, hanem a hatásos hőszigetelést megkövetelő ipari berendezések-nél is.

Hőszigetelő kovasav-mész műkövek előállításánál a mészhomoktég-lánál alkalmazott tömör kvarchomok helyett lyukacsos szöveti szerkezetű kovasavdús kőzeteket használunk. Ilyen kőzetek a nagy pórustérfogatú vulkánikus tufák, horzszakó, vagy kovaföld, esetleg még más mesterséges úton lyukacsossá tett kőszertermékek is, pl. mesterséges habkő vagy salak. Hazai nyersanyagaink közül a riolit- és andezittufák és a kovaföld jönnek elsősorban figyelembe, amelyek több helyen és nagy mennyiségben előfordulnak. Két ilyen kőzetnek, az egertihaméri riolit tufának és a szurdokpüspöki kovaföldnek elemzési adatait alábbi táblázat tünteti fel.

Lyukacsos szerkezetű kovasavdús kőzetek elemzési adatai.

A kőzet megnevezése	Egertihaméri riolit tufa	Szurdokpüspöki kovaföld		
		agyagos szennyeződéssel	mész-karbonát szennyeződéssel	
Kémiai összetétel:				
Izzítási veszteség	%	5.3	6.4	8.6
SiO ₂	%	68.2	75.0	76.2
Al ₂ O ₃ , TiO ₂	%	13.9	11.1	4.1
Fe ₂ O ₃	%	2.9	2.9	2.1
CaO	%	2.1	2.5	7.9
MgO	%	2.3	0.8	nyomok
Alkálioxidok és maradék	%	5.3	1.3	1.1
A tömör anyag térfogatsúlya	kg/m ³	1370—1480	860	780
A 0.2 mm finomságúra őrölt anyag térfogatsúlya				
lazán	kg/m ³	970—1010	340	280
tömören	kg/m ³	1120—1180	560	480

A műkövek előállítása sokáig egyszerűen a mészhomoktég-lák gyártásánál alkalmazott préselési eljárással történt. A préseléssel formázott és gőzöléssel keményített műkövek térfogatsúlya, hővezetési tényezője és egyéb műszaki tulajdonságai, mint szilárdsága, mechanikai ellenállóképessége, nedvességtartóképessége stb. a kovasavtartalmú kőzet kémiai összetételétől, fizikai felépítésétől, ill. térfogatsúlyától, az anyaghoz kevert mész mennyiségétől, továbbá a gőzölés idejétől és a gőz hőfokától függ. Minél kisebb a felhasznált kőzet, ill. örleményének térfogatsúlya, annál kisebb lesz a műkö térfogatsúlya is. A térfogatsúly csökke-

nésével az anyag szilárdsága is csökken. A szilárdságot a gőzölés idejének és hőfokának emelésével, továbbá a mézhidroxid mennyiségének emelésével fokozhatjuk. Túlnagy mennyiségben alkalmazott mézhidroxid azonban a szilárdságot károsan befolyásolja.

Fenti eljárás szerint az egertíhaméri tufakő 0–2 mm finomságú örleményéből 12–14% mézhidroxiddal 1300–1500 kg/m³ térfogatsúlyú, a szurdokpüspöki kovaföld 0–1 mm finom örleményéből 18–22% mézhidroxiddal 900–1100 kg/m³ térfogatsúlyú műkövek állíthatók elő. A tufakövek pórustérfogata 30–40%, nyomószilárdsága 60–120 kg/cm², hővezetési tényezője 0,30–0,40 kcal/mó^o, a kovaföld-mézműkövek pórustérfogata 68–80%, nyomószilárdsága 25–35 kg/cm², hővezetési tényezője 0,16–0,22 kcal/mó^o.

Mint fenti adatokból látszik, az aránylag nagy térfogatsúlyú tufakőrlemény felhasználása esetén a kapott termék térfogatsúlya annyira nagy, hogy a műkö még könnyű építőanyagként sem jöhet figyelembe. De kis térfogatsúlyú kovaföldből kiindulva sem kapunk hatásos hőszigetelő műkővet, legfeljebb csak az építészetben alkalmazható könnyű építőanyagot. Ennek használata is csak korlátozott kis mechanikai ellenállóképessége és szilárdsága miatt. A *préselési eljárás* tehát gőzöléssel keményített kis térfogatsúlyú műkövek előállítására nem alkalmas.

A térfogatsúly csökkentése és egyidejűleg a mechanikai ellenállóképesség fokozása egy, az építőanyagiparban idegenszerű eljárással, az öntési eljárással sikerült, amit először Amerikában alkalmaztak igen kis térfogatsúlyú, hatásosan szigetelő kovaföld-mézműkövek előállítására. Ennél az eljárásnál a kvasav- és mézhidroxidból álló alapanyaghoz nagymennyiségű vizet veszünk *s* a vízzel felhígított keveréket tesszük ki a magasnyomású és hőfokú gőz keményítő hatásának. Az anyagkeveréket gőzölés előtt szétszedhető formákba öntjük, majd megkeményedés után a formákat szétszedjük és a köveket kiszárítjuk. A kovaföld-mész szuszpenzió koncentrációjának változtatásával különböző sűrűségű, illetőleg térfogatsúlyú műköveket állíthatunk elő. Minél higabbra vesszük a szuszpenziót, vagyis minél több vízben oszlatjuk szét az anyagkeveréket, annál nagyobb pórustérfogatú és kisebb térfogatsúlyú lesz a gőztérben megkeményített és azután kiszárított műkö.

Az öntés útján előállított műkövek térfogatsúlyát és pórustérfogatát előre kiszámíthatjuk. A térfogatsúly kiszámítása a szilárd alkatrészek fajsúlyából és a szuszpenzióhoz felhasznált víz mennyiségéből az

$$S = \frac{1}{\left(\frac{1}{s_1} + \frac{1}{s_2} + \dots + \frac{1}{s_n} + \frac{V}{s_v}\right) \left(1 - \frac{z}{100}\right)}$$

egyenlet alapján történik, amelyben *S* a kiszárított szigetelőtest térfogatsúlya kg/m³-ben, *s*₁, *s*₂.....*s*_{*n*} az anyagkeverék szilárd alkat-

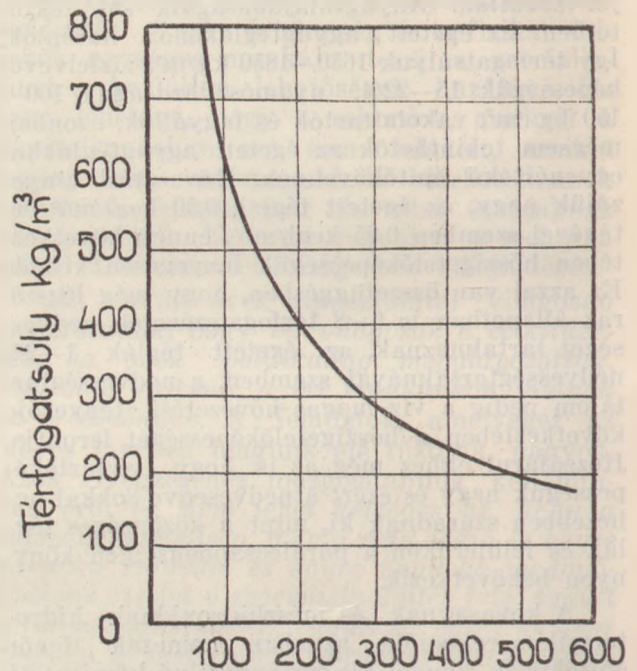
részeinek fajsúlya, *s*_v a víz fajsúlya, *V* a száraz anyag 1 kg-jához hozzáadott víz mennyisége kg-okban, *z* a kigőzölt anyag száradási zsugorodásából származó térfogatsökkenés százalékos értékét jelentik. Esetünkben a kovaföld fajsúlyát (*s*₁) 2300-nak, a mézhidroxidét (*s*₂) 2100-nak, a víz fajsúlyát (*s*) 1000-nek vehetjük, a zsugorodásból származó térfogatsökkenés kicsi számértéke miatt elhanyagolható.

A műkövek pórustérfogata a szilárd vázat alkotó anyag fajsúlyából és a műkö térfogatsúlyából számítható ki a

$$p = 100 \frac{s - S}{s} \%$$

képlet alapján, ahol *p* a százalékban kifejezett pórustérfogat, *s* a szilárd anyag fajsúlya.

Az 1. ábra 65% kovaföld és 35% mézhidroxid alapanyagkeverékből formázott és gőzöléssel keményített műkövek térfogatsúlyának változását szemlélteti a szuszpenzió vízmennyiségétől függően kísérleti adatok alapján.



100 sr. alapanyaghoz felhasznált víz mennyisége, sr.

1. ábra. Öntési eljárással készült kovaföld-mézműkövek térfogatsúlya a szuszpenzió víztartalmának függvényeként.

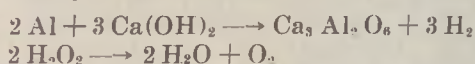
A vázolt eljárás nem hozta meg a várt gyakorlati eredményeket. Hatásos hőszigetelést biztosító, 500 kg/m³-nél kisebb térfogatsúlyú műkövek előállítása nem sikerült. A kis térfogatsúly eléréséhez szükséges kovaföld-mézhidroxid és vízből álló szuszpenziók annyira hígfolyósak voltak, hogy már az öntés, kötés és megszilárdulás előtt egy ülepedési folyamat indult meg. A részleges leülepedés folytán egyenletes összetétel hiányát mutató, rétegződött termék képződött, amelynek kellő hőszigetelőképesége és mechanikai ellenállóképessége nem volt.

A megkeményedés előtt mutatkozó ülepedés megállítására sok kísérletet végeztek.

Megpróbálták a szuszpenzió stabilitását belső surlódást növelő szerves anyagok alkalmazásával biztosítani. A könnyen ülepedő vizes szuszpenzióhoz keményítőt, dextringet vagy zselatint keverve, a diszpergálószert viszkozitása valóban olyan nagy mértékben megnőtt, hogy a leülepedés gyakorlati értelemben nem következett be. Ezeknek a szerves sűrítőszernek használata azonban károsnak bizonyult, mert már 2–5%-ban alkalmazva is gátolták a megkeményedés folyamatát.

Olyan eljárások is ismeretesek, amelyeknél a pórustérfogat növelését nemcsak az anyagkeverék víztartalmának növelésével, hanem gáz-, illetőleg habképzőanyagok egyidejű alkalmazásával is fokozzuk.

A gázfejlesztéssel kapcsolatos pórusképzésnél leggyakrabban hidrogén és oxigén szerepelnek. Hidrogént legkönnyebben az anyagkeverékben finoman eloszlalt alumínium-, cink-, magnézium- vagy alkáli-, alkáliföldfém-ötvezetekkel fejleszthetünk, oxigént perborátokkal vagy hidrogénperoxidokkal.



Habképzésre többnyire zsír-, gyanta- vagy nafténsavas alkálisókat szoktak használni, amelyeknek vizes oldatával az anyagkeverékben habot verve, levegőt oszlatnak szét. A levegő az anyagban tartósan diszperz fázisban marad.

Sem a gázképző-, sem a habképzőanyagok nem vezetnek célhoz. Az anyag gőzölés és száradás közben számottevő zsugorodást mutatott, a késztermék szöveti szerkezete nem volt egyenletes, de nem volt kielégítő mechanikai szilárdsága és ellenállóképessége sem.

Az ülepedést a műkö anyagtulajdonságainak káros elváltozása nélkül olyan eljárásokkal sikerült megakadályozni, amelyeknél ülepedést gátló anyagként magában a műkö felépítésében résztvevő alkatrészeket használunk fel, azoknak bizonyos hányadát nagyviszkozitású kolloid állapotba hozva. Hazai hőszigetelőanyagiparunk ez irányban több, gyakorlatilag is bevált eljárást dolgozott ki.

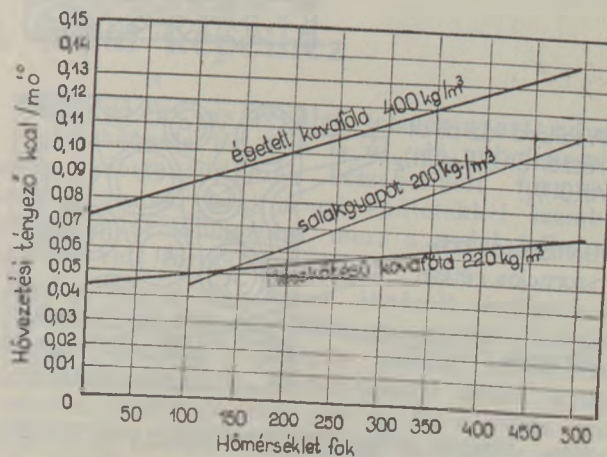
Figyelemreméltó az az eljárás, amelynél a könnyen ülepedő szuszpenzióban a kovaföld egy részét kevés nátriumhidroxiddal nátriumszilikáttá alakítjuk át. A nátriumszilikát és mészhidroxid kölcsönhatása folytán gélállapotú, keszonys szerkezetű és nagy belsőszűrésű kalciumhidroszilikát képződik. A kalciumhidroszilikátrészecskék az egyensúlyállapotnak megfelelő nátriumhidroxid jelenlétében igen nagy mértékben adszorbeálják a víz molekuláit. Ennek folyamánaképpen a kalciumhidroszilikátrészecskék felületét vízburok, lioszféra veszi körül. Minthogy azonban a kalciumhidroszilikátrészecskék jól adszorbeálódnak a kovaföld- vagy kovasavtartalmú részecskék és mészhidroxidszemcsék felületén is, így ez utóbbiak felületét is lioszféra fogja körülvenni. Ilyenformán a különálló kovaföld- és mészhidroxid-részecskék közötti teret igen nagy térfogatot

betöltő kalciumhidroszilikáttal és lioszférák fogják kitölteni. Ezek a nagyfelületű kolloid-állapotú alkotóelemek biztosítják a kötést, ill. a megszilárdulás bekövetkezéséig a szuszpenzió stabilitását. A durvaszemcséjű alapanyag alkatrészeinek leülepedését a nagy viszkozitás erősen akadályozza, így a részecskék ülepedési sebessége elhanyagolhatóan kicsivé válik. A kalciumhidroszilikáttal és lioszférából álló adszorpciós réteg az alapanyag alkotóelemei között átmenetileg egy laza, de mégis bizonyos ellenállóképességet biztosító áthidaló vázát alkot. Így a kovaföld és mészhidroxidszemcsék egyenletes eloszlásban maradnak, míg a megszilárdulás folyamata teljesen és zavartalanul végbemeleg. A megkötés, megkeményedés és szárítás után a kolloidállapot megszűnik. A részecskék főtömegükben diszperz alkatrészekké válnak, az adszorpciós rétegek dehidratálódnak és vékony hártává zsugorodnak össze anélkül, hogy az eredeti térfogat csökkenne és a végtermék számottevő zsugorodást szenvedne. A víz helyét egyenletes eloszlású, levegővel kitöltött pórusok foglalják el. Ezek a pórusok a szigetelőképeség tulajdonképpen hordozói.

A műkövek összetételében a kovaföld, mészes és alkálihidroxid alkatrészekon kívül a mechanikai ellenállóképesség és szilárdság biztosítására 5–10%-nyi mennyiségű szervesrostos, vagy szálal anyagokat, mint azbesztet vagy salakgyapotot is alkalmazunk. Ez anyagok nagy felületet nyújtó, finomeloszlású részecskéi a késztermék egyenletes szöveti szerkezetét nem zavarják, sőt bizonyos mértékben a gyártás folyamán a szuszpenzió stabilitásához is hozzájárulnak.

Az itt ismertetett eljárással előállított anyagok térfogatsúlya 200–350 kg/m³, hővezetési tényezője 0°-on 0,043–0,058 kcal/mó°, nyomszilárdsága 2–5 kg/cm².

Feltűnően kedvező tulajdonsága az anyagnak, hogy hővezetési tényezője a legtöbb más szigetelőanyagétól eltérően alig változik a hőmérséklet emelkedésével. Ennek különösen magas hőfokon történő szigeteléseknél van jelentősége. A 2. ábra az öntés útján előállított 220



2. Ábra. Hőszigetelőanyagok hővezetési tényezői a hőmérséklet függvényében.

kg/m³ térfogatsúlyú, mészkötésű kovaföldműkö hővezetési tényezőjének hőfokkal történő változását tünteti fel és összehasonlításul egyúttal a megközelítőleg azonos térfogatsúlyú salakgyapotot és nagyobb térfogatsúlyú égetett kovaföld hővezetési tényezőjének hőmérsékletfüggvényét is ábrázolja G. Hofbauer és J. S. Cammerer mérési adatai alapján.

Az ábrából megállapíthatjuk, hogy amíg a salakgyapot hővezetési tényezője fokenként 0,35%-kal, az égetett kovaföldé 0,16%-kal nő, a mészkötésű kovaföldműkö hővezetési tényezőjének fokenkénti növekedése mindössze 0,082%. Ennek magyarázata az anyag részecskéinek térbeli elrendeződésével van összefüggésben. A részecskék közötti légrétegek kisméretűek és egyenletes eloszlású zárt pórusokat alkotnak. Mint ismeretes, minél kisebbek a pórusok, és minél finomabb eloszlásúak, annál jobban érvényesül magasabb hőmérsékleteken is a bennük levő levegő hőszigetelő hatása, mert kis légcellákban a melegnek konvekció és belső sugárzás útján való átvitele nem indulhat meg.

Az öntözési eljárással készülő mészkötésű kovaföldműveket még tökéletesebbé tehetjük oly módon, hogy az alapanyagkeverékbe a késztermék anyagtulajdonságait nem zavaró olyan alkatrészeket is beviszünk, amelyek tixotrop-gélek képződését eredményezik. Olyan víztartalmú anyagokat létesítünk, amelyek mechanikai hatásokra folyékonyak és öntődhetnek, magukra hagyva azonban megszilárdulnak, vagyis nem válik bennük külön a folyadék a szilárd résztől. Tixotrop alkatrészek alkalmazásával a kovaföld és mészhidroxid vizes szuszpenziójában a viszkozitás annyira megnövelhető, hogy a durva részecskék

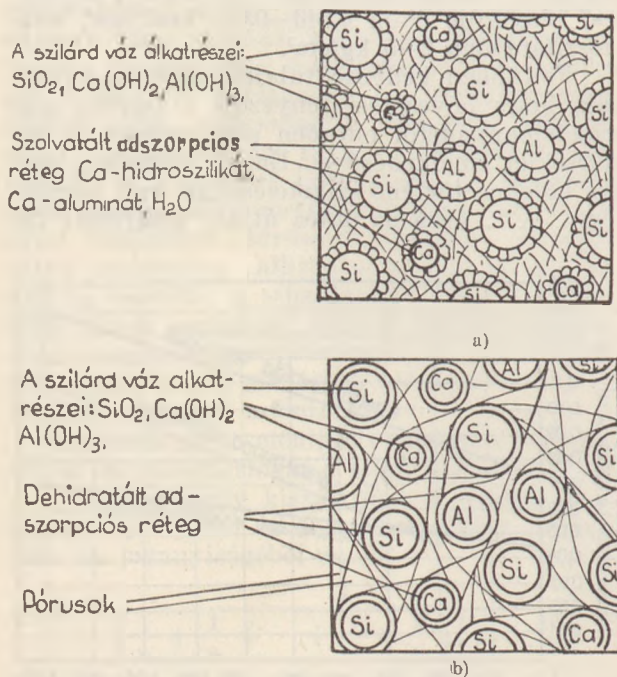
már leülepedni nem tudnak, még nagy hígítás esetében is lebegő állapotban maradnak. Ilyen alkatrészként igen előnyösnek bizonyultak az oldható alumíniumsók. Ezeknek hatására a kovaföld-mészhidroxid keverék vizes szuszpenziójában alumíniumhidroxid-kálciumaluminátgél képződik. Ez esetben az anyagkeverék szilárd szemeséi kovasav, kálciumhidroxid és alumíniumhidroxidból, a szolvatált adszorpciós réteg kálciumhidroszilikát és kálciumaluminátból áll. A szuszpenzió stabilitását a kálciumhidroszilikátból, kálciumaluminátból és vízből álló kolloid anyag biztosítja. A kovasav-mészalumíniumhidroxid alapanyagú műkövek képződésekor végbemenő folyamatokról a 3. ábra vázlatos képet ad.

Az alumíniumsók alkalmazásának nemcsak a szuszpenzióban lévő durva részecskék leülepedésének meggátolásában van már kis súlyarányban alkalmazva is döntő jelentősége. A képződő aluminátok a késztermék mechanikai szilárdságát és szívósságát is nagymértékben növelik. Így a 300 kg/m³ térfogatsúlyú anyag 2–5 kg/cm² nyomószilárdsága 8–10 kg/cm²-re fokozható. A szilárdságnak nagymértékű emelkedése következtében a szerveszertlen rost-, vagy szálal anyagok mennyisége az alapanyagban lényeges mértékben csökkenthető, esetleg el is hagyható.

A gőzzel keményített nagy pórustérfogatú mész-, és mészaluminátkötésű műkövek nedvesedésre hajlamosak és nagy vízfelszívóképességgel bírnak. Minthogy a víz nagy hővezetési tényezője következtében a szigetelőhatás leromlik, ez anyagok vízgőzzel telített térben általában nedves helyen hőszigetelésre eredményesen nem használhatók. Ezért jelentőségük van azoknak a kísérleteknek, amelyek a mészaluminát-kötésű anyagok vízfelszívó, ill. átnevedesedőképességének csökkentésére, vagy megszüntetésére vonatkoznak.

Pórusos anyagok vízfelszívóképessége és nedvesedésre való hajlamosága bonyolult sajátság. A test vízfelszívóképességét anyagi összetétele, fizikai szerkezete és különösképpen az anyagban lévő pórusok és hajszálcsövek mérete és alakja szabja meg. A nedvesedőképesség kolloid-kémiai vizsgálatok szerint a peremszög nagyságától függ. Teljesen nedvesedő testeknél a folyadék elterül a felületen, ez esetben a peremszög 0°. Nem nedvesedő testeknél a folyadék gurul a felületen, a peremszög 180°. Részlegesen nedvesedő testeknél a peremszög 0–180° között van. A mész- és mészaluminát-kötésű műkövek a teljesen nedvesedő anyagok csoportjába tartoznak.

A nedvesedőképességet általában úgy szüntethetjük meg, hogy a testet felépítő részecskéket nem nedvesedő anyaggal vonjuk be, vagy abba beágyazzuk. Nagylyukacsosságú alapanyagunk esetében a feladat nem egyszerű. A kis térfogatsúly megóvása érdekében a vízhatlanságot előidéző anyagnak csak a részecskéket szabad finom hártva alakjában bevonni, a hőszigetelést biztosító pórusokat eltönni nem



3. ábra. Kovasav—mész—alumínium—hidroxid alapanyagú szigetelő műkövek képződésekor végbemenő folyamatok vázatos ábrázolása.

a) nyers állapotban gőzölés előtt,
b) megkeményedett állapotban gőzölés és kiszáradás után.

lehet. A vízhatlanságot elősegítő anyagoknak azonkívül a kötés és megszilárdulás folyamatát sem szabad gátolni. Olyan anyagot kell választani, vagy keresni amelyik a műkö felépítésében résztvevő anyagokkal könnyen reakcióba lép és nem nedvesedő vegyületet képez.

Arra a célra, hogy a kovaföld-, kalcium-szilikát és alumínát komplexumokból álló részecskék felületén egy nem nedvesedő anyagot adszorbeáltassunk, legalkalmasabbnak bizonyultak a földfém- és alkáliföldfémzappanok, általában a zsírsavak és azokhoz hasonló organikus savak alumínium- és alkáliföldfém-sói. Az adszorpciós réteg víztaszítóképességét, vagy hidrofobitását és ezzel egyidejűleg a műkö vízfelszívóképességét azáltal szabályozhatjuk, hogy egyrészt az alapanyagba bevitt alkáliszappan összes mennyiségét, másrészt a zsírsavaknak fénoxidokra vonatkoztatott arányát, a szappanok aciditását változtatjuk. A zsírsavakat oldható szappan alakjában visszük a szuszpenzióba. A szappanból a jelenlévő alkáliföldfémhidroxid, vagy alumíniumsók a lúgot felszabadítják s a zsírsavval oldhatatlan fémszappant képeznek. A zsírsav mennyiségét szükséghez képest a lúg mennyiségének megváltoztatása nélkül beállíthatjuk egyrészt oly módon, hogy feleslegben szerves savat emulgálunk előzőleg a szappanoldatban, másrészt úgy, hogy szappanosító lúg gyanánt ammóniumhidroxidot használunk, mely a gyártás további szakaszában elillan.

A vízhatlan tulajdonságú, mészalumínát-kötésű műkövek előállítása a vízhatlan sajátosságokkal nem rendelkező műkövekével hasonló módon történik, azzal a különbséggel, hogy a kovaföld alapanyagú szuszpenzióba, mielőtt még benne a mészhidroxidot és alumíniumsó-oldatot elkeverjük, a részleges elszappanosítás útján előállított zsírsavas emulziót egyenletesen szétoszlatjuk.

A víztaszító műkövek szöveti szerkezete és mechanikai ellenállóképessége, továbbá hővezetési tényezője azonos térfogatsúly mellett a nedvesedő műkövekéthöz semmiben sem különbözik. A 220 kg/m^3 térfogatsúlyú anyag nyomószilárdsága $8\text{--}10 \text{ kg/cm}^2$, hővezetési tényezője $0^\circ\text{-on } 0,043 \text{ kcal/m}^\circ$. A vízbeáztatott anyag $0,5\text{--}1,5 \text{ mm}$ vastagságban nedvesedik át. Ezen vékony, vizes rétegtől eltekintve azonban az anyag teljesen száraz marad. Nedvességtartalma légszáraz állapotban mért nedvességhez viszonyítva mindössze $2\text{--}4\%$ emelkedést mutat. Ennek alapján a műkövek nedves térben való szigetelésre is alkalmasak.

A vízhatlan anyagnak előnyös tulajdonsága az is, hogy közönséges és javított habarccsal, gipsszel, cementtel jól köt s az ezen anyagokkal előállított vakolat nedvesség-, vagy légköri hatásokkal szemben is ellenáll.

Az öntési eljárás kovasavdús, vulkáni tufáknak előnyös felhasználását is lehetővé teszi. Különösen azok a riolit tufák használhatók fel kedvezően, amelyek híg lúggal könnyen feltárható, oldható kovasavat tartalmaznak. $0\text{--}3 \text{ mm}$ szemesenagyságú, oldható kovasavat tartalmazó tufakő-örleményből mészhidroxidos szuszpenziót létesítve és az alapanyagkeverékhez $2\text{--}5\%$ oldható alumíniumsót keverve $700\text{--}750 \text{ kg/m}^3$ térfogatsúlyú könnyű építőkövet állíthatunk elő. Ez anyagoknál az alumíniumsók alkalmazása, ill. a kalciumaluminátok képződése a késztermék szilárdságának és szívósságának kialakulását igen hatásos mértékben elősegíti. Minden nehézség nélkül, híg habarcsanyagból egyenletes szöveti szerkezettel rendelkező $50\text{--}60 \text{ kg/cm}^2$ nyomószilárdságú anyagot sikerült előállítani.

A fentikben ismertetett újszerű anyagokra vonatkozó kísérleteket és gyakorlati eljárásokat a Tégla- és Cserépipari Központ Kutató Laboratóriuma végezte és dolgozta ki.

Megjegyzés a 121. és a 122. oldal képeihez

Az első oldalon bemutatott fénykép egy gyárépület (cementgyár) udvari homlokzatát ábrázolja. Az épület architektúrája ha nem is új, de mindenesetre korszerű, mert külső megjelenésében a vasbetonépítkezés összehangolt formaelemait hangsúlyozza ki. A kép bizonyítéka annak, hogy ipari épületekkel szemben is lehet — sőt kell — szépművészeti követelményeket támasztani, mert a gyári jellegnek is megvan a maga esztétikai értelemben vett formaigénye.

A második kép ugyanezen gyárnak, sőt az első képen ábrázolt épülettömbnek hátsó oldalát ábrázolja. Ezen a képen már nyoma sincs az egységes homlokzati kiképzésre való törekvésnek. A gyár bővítése, bizonyos utólag szükségessé vált berendezéseinek megépítése nyugtalan, zavaros, toldott-foldott képet nyújt, amelyből hiányzik a tervszerűség szándékának legkisebb jele is. Ez a példa arra int, hogy új gyárainkat kellő előrelátással tervezzük, gondoljunk a később esetleg szükséges bővítésekre és törekedjünk jól előre a kialakuló gyári kép architektúrájához összhangját is megteremtteni.

B. J.

Korszerű kőbányászat

BARABÁS FERENC

Az út, vasút, reptér építése az ötéves terv folyamán nagy igényeket támaszt a kőbányaiparral szemben, a cement- és mészipar részére terméskövet termelő mész- és kőbányákkal szemben pedig az igények ugyanilyen nagymértékben megnöttek.

A kőbányákban a termelés, aprítás, felrakás kézierővel történik. A kapacitás emelése hatalmas munkeroőbbltet igényel, ami általában nem áll rendelkezésre és a jövőben éppen az ötéves terv nagy iparosítási programja következtében még kevésbé fog rendelkezésre állni.

Ez a kérdés csak a kőbányászat gépesítésével oldható meg. Az ötéves terv egyik központi feladata iparunk műszaki fejlesztése, technikai elmaradottságunk felszámolása. Nyugodtan állapíthatjuk meg, hogy a gépesítés terén a kőbányászat egyik legelmaradottabb iparunk. Az ötéves terv alaposan megváltoztatja ezt a helyzetet. A gépesítés következtében a kőfejtés, aprítás, rakodás, belső anyagmozgatás rendszere megváltozik.

A zúzottkő fokozott mértékben kerül felhasználásra, mint betonadalékanyag. A betonútépítés, repterek építése, vasbetonaljas felépítmény, apró anyagot igényel. Ezen körülmény a zúzó- és osztályozó-berendezésekkel szemben új igényeket támaszt.

A mészégető iparban korszerű aknakemen-cek építése miatt kőzúzó- és osztályozó-berendezéseket kell létesíteni, mert ezekhez osztályozott anyagra van szükség.

Ezen cikkben a kőbányáüzemek korszerűsítésével, egy későbbi cikkben pedig a zúzó- és osztályozó-berendezésekkel kívánok foglalkozni.

A kőbányaipar gépesítésében elől jár a Szovjetunió ipara, ahol az emberi munkaerő a legnagyobb érték és az ott szerzett tapasztalatokat fel kívánjuk használni.

A kőbányaiparban a legtöbb munkaerőt a kőanyag bunkóval való aprítása és csillébe rakása, továbbá a csillék tolása igényelte. Ez a munka ásókotróval (lapatoesni excavátor) és billenőszekrényű autókkal végezhető el. Korszerű üzemben eltűnik a kisvasúti vágányon gördülő billenőcsille. A kőbányákban a rakodási helyek folyton változnak, a vágányt nagymértékben kell változtatni. Robbantás miatt is ki kell szedni és a robbantás után újra vissza kell helyezni a vágányt. Ez a kézierővel végzendő munka, mely még a kisvasúti talpfák nagymérvű elhasználódásával is jár, tetemesen növeli a költségeket és zavarja a termelést.

Korszerű üzemben az anyagmozgatás a kötött munkapálya nélkül szabadon mozgó szállítógéppel, a „dumperrel“ történik. Ezeknek a gépeknek alkalmazása megváltoztatja a bánya képét.

Vizsgáljuk meg az egyes munkanemeket:

a) Lefedés.

A bányában dolgozó excavator nem tudja szétválasztani az udvarba került lefedési meddő anyagot a jó kőtől. Így meg kell akadályozni azt, hogy a jó követ burkoló rossz, mállott kő és földanyag a bányaudvarba kerüljön. A meddőt tehát a lefedési szinten el kell távolítani. Ez sok helyen most is megtörténik. A bányaművelés gépesítésével azonban erre mindenhol be kell rendezkedni.

Ma a legtöbb helyen a földet és rossz követ csakánnyal lazítják, kézzel rakják a csillét és viszik a hányóra. Az excavator és néhány dumper ezt a munkát könnyen elvégezheti. A kézzel töltött csille szállításánál lehetőleg csökkentjük a szállítási távolságot és az az oka a rosszul elhelyezett hányóknak. Ennek következménye, hogy a bánya előrehaladásával azután újra fel kell szedni a hányót, vagy értékes kenőanyagot kell hátrahagyni.

Itt kell rámutatni arra, hogy a legtöbb kőbányában a hányók telepítése teljesen tervszerűtlen, mint ahogy a bányaművelésre is csak ritkán találunk hosszabb lejáratú üzemtervet. Az üzemterv alapja a rétegterv. Legtöbb bányában ez még mindig nem áll rendelkezésre. Talán az a körülmény, hogy a kőbányák a bányakapitányságok felügyelete alá kerültek, meg fogja változtatni ezt az állapotot. Korszerű bányászat üzemterv nélkül elképzelhetetlen. Egy üzemterv elkészítésének költsége rövid idő alatt megtérül.

A lefedési munkát a Szovjetunióban és nyugaton excavatorral és dumperrel végzik. A dumperrel való szállításnál 100—200 m-re való többszállítás lényegtelen többletköltséget jelent és így a hányónak kellő távolságra való telepítése könnyen vihető keresztül.

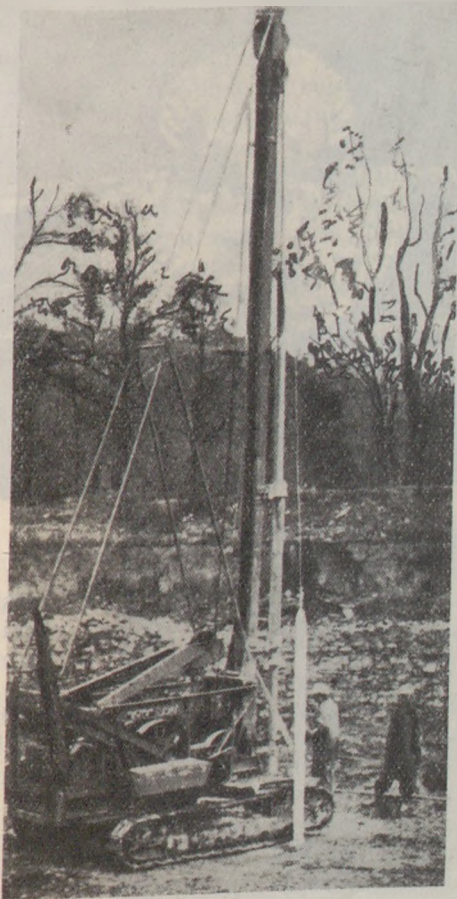
A jó sziklát a földön kívül gyakran még mállott kőréteg, vagy tufaréteg takarja, ilyenkor az anyagot fűrés és robbantás útján kell lazítani. Minthogy a jó és rossz anyag gyakran egymásba ölelkezik, a lefedési szint megállapítása nagyon gondos megfontolást igényel. Inkább valamivel mélyebbre menjünk. A lefedési szinten kifejtett jó kő alkalmas helyen leborítható a bányába. Ha rossz anyag kerül a bányába, a szétválasztás csak kézierővel történ-

het és így is sok és jó kő fog a szemébe kerülni. Megfigyeltem már, hogy oly bányában, ahol a lefedési anyag a bányaudvarba kerül és onnan szállítatik a hányóra, a hányó anyaga különösen sáros időben 50%-ban jó kő volt.

A hányók úgy telepítendőek, hogy lehetőleg kevés hasznos sziklát takarjanak és ezek a hányók a bánya előrehaladásával kikerülhetők legyenek. A hányók tehát ne hegyhez lapuljanak, hanem előre, a völgy felé nyúljanak ki.

b) Kőfejtés

Az excavator alkalmazása kívánatossá teszi, hogy az excavator lehetőleg keveset mozogjon mert az átállás idővesztéseket jelent. Fokozott mértékben fontos ez akkor, ha az excavator nem dumperekben, hanem csillékbe rakodik. Ebben az esetben még a vágányzatot is át kell fektetni. Így tehát gondoskodni kell arról, hogy egy-egy helyen nagytömegű kő legyen lerobbantva. Az excavator alkalmazása továbbá kívánatossá teszi, hogy kő lerobbantásánál már megfelelően aprózva kerüljön a bányaudvarra,



1. ábra.
Köpiülő kőfúró.

tehát az utánrobbantás, batározás és bunkóval való aprítás lehetőleg kevés legyen. A nagy kőtömbök utánrobbantása (batározás) igen sok fúrási munkát és robbantást, tehát robbantószert igényel. Az utánrobbantásnál felhasznált robbantószert nagytömbös bányákban elérheti a primár-robbantás robbanónayagszükségletét.

A batározás nagyon zavarja az üzem menetét. A szóbanlévő nagy kővek szétrobbantásához szükséges robbantószert megálapítása igen nehéz. Rendesen a szükségesnél többet adagolnak, aminek következtében a kődarabok messze repülnek szét. Az utánrobbantást (batározást) nagy tömbökben jövesztett sziklánál naponta többször is el kell végezni. A robbantáskor a bányát ki kell üríteni, még akkor is, ha a bányaudvar hossza 4–500 m. El kell távolítani a mozgatható kompresszort, csilléket és a kényesebb szerszámokat. Az excavatornak el kell állni. A dolgozóknak biztos menedékre kell vonulniok. Ez nagyon időtrábló körülmény, még akkor is, ha sikerül a robbantást úgy beosztani, hogy az ebédidőre, műszakváltásra, munkaidő végére essen. A mi robbantási módunknál a robbantótöltet helyének (kamrának) elkészítése (smírolás) és a batározás a robbantási költségeknek gyakran nagyobb részét teszi ki.

A Szovjetunióban a nyíltszíni ércbányászásban fejlődött ki a nagyátmérőjű lyukakkal való robbantás technikája. Ezt a fejtési technikát vette át a kőbányászat, út- és vasútépítésnél a nagy sziklabevágások készítésénél. Cél, hogy egy-egy bányaszakaszon hosszabb időre elegendő jól aprított kő álljon rendelkezésre.

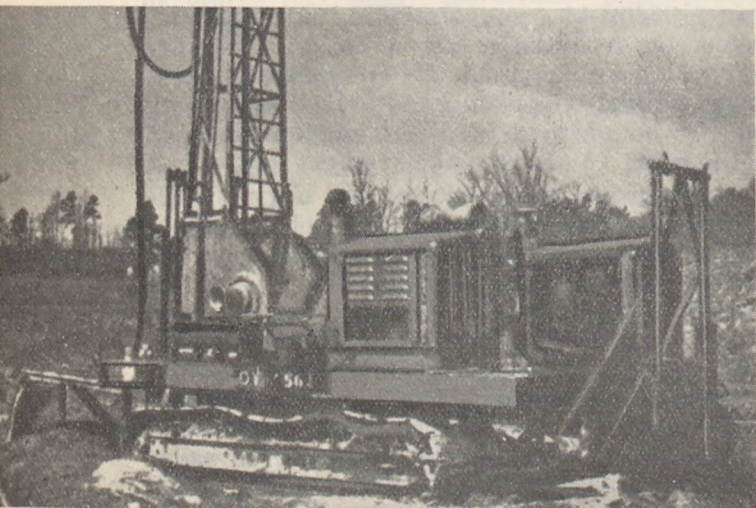
Az eljárás alap gondolata az, hogy a koncentrikus robbantótöltet helyett a robbanóanyag jobb elosztásban legyen elhelyezve. Ennél a kőfejtési eljárásnál 8–30 cm átmérőjű függőleges lyukak készítenők egészen 30 m mélységig. A fúrólukakat egy vagy két sorban helyezik el és a 10–30 lyukat egyidőben elektromos úton robbantják fel. A lyukakat a bánya szelétől 1–6 m távolságra és egymástól 2–8 m-es közre telepítik. Kamrát nem készítenek, hanem a nagyátmérőjű lyukakat tömők általában kétharmad részben. A kőszikla rétegződésétől függően egy lyukon belül is különböző brizánságú robbantószert helyeznek el és előfordulhat, hogy közbeeső fojtást is alkalmaznak. Villamosgyutacs elhelyezése után minden lyukat gondosan elfojtanak. A tapasztalat mutatja meg, hogy nagyátmérőjű lyukakat is le kell-e a bányaudvar szintjéig vinni. Néha 1–2 m-rel a bányaudvar szintje felett lehet a lyuk végével maradni anélkül, hogy komolyabb lábak maradnának. Ha mégis maradnak lábak, úgy azokat pneumatikus kalapáccsal fúrt lyukakkal, a lerobbantott kő elszállítása után ki kell fejteni, nehogy a lábak a következő robbantásnál túl nagy ellenállást fejtsenek ki.

Fenti fejtési módszernél közel függőleges bányafalak keletkeznek. A bányaszinteket 12–30 m magasságkülönbséggel ajánlatos telepíteni.

A nagyátmérőjű lyukak fúráshoz használt gép, cölöpverőkészülékhez hasonlít, lánctalpas, magánjáró, Diesel- vagy benzinmotorral ellátott gép, ritkábban elektromos meghajtású (1. kép). A fúroszerszám kb. 6 m hosszú, körkeresztmetű acélrúd, melynek egyik vége a mi fúrókalapácsunk fúroszerszámához hasonlóan egy-

vagy kétélre van kiképezve és edzve. A szer-
szám általában két részből áll. Az első kb. 2
m-es rész a vágóélel acélból készült, a többi kö-
zönséges vas. A gép ezt a fúrószerzámot meg-
emeli és azután függőlegesen vezetve, leejtve,
közpül mozgást végez. A lyukfúrás tehát a kö-
összevázása révén keletkezik. Az egész fúró-
szerzám esik, hasonlóan a mi „stószolás“-unk-
hoz, ahol 2—3 kézfúrós munkás a fúrót ejti.
A keletkezett kőport vízbesugárással távolít-
ják el. Minden géphez 3—4 fúró tartozik (100—
150 kg darabonként). A három főből álló kiszol-
gáló személyzet beállítja a gépet, a gép kezelé-
sét, a fúrást csupán egyikük végzi, a másik kettő
pedig ezalatt tábori kovácstűz segítségével a
kopott szerzámokat élesíti és edzi.

A nagytémérőjű lyukak készíthetők mag-
fúró-készülékkel is, melynek előnye, hogy magot
hozván fel, látjuk, hogy milyen rétegződésű
anyagot kell majd lerobbantani. A 2. sz. kép



2. ábra.
Magfúró-készülék.

egy mélyfúrógépet ábrázol, mely hernyótalpas
alváza van szerelve.

Kísérletek folynak a petróleum kutatásánál
használatos három kúpból álló maró-fúrókészü-
lék használatára (3. sz. kép). Az eddigi eredmé-
nyek igen biztatók.

A fenti fúrási mód nem teszi fele-
legessé a pneumatikus fúrókalapácsokat, mert
lefedési anyag fejtéséhez, batározásához, lábak
kirobbantásához továbbra is szükséges. A sűrít-
tett levegő előállításához mozgatható kompresz-
zor gazdaságosabb, mint a nagy stabil kompresz-
zortelep, mert a hosszú vezetékben a veszte-
ség igen tetemes. Pneumatikus fúrókalapácsok
vágóelei cserélhetők és gyakran különleges öt-
vözésű éllel (Vidia) vannak ellátva.

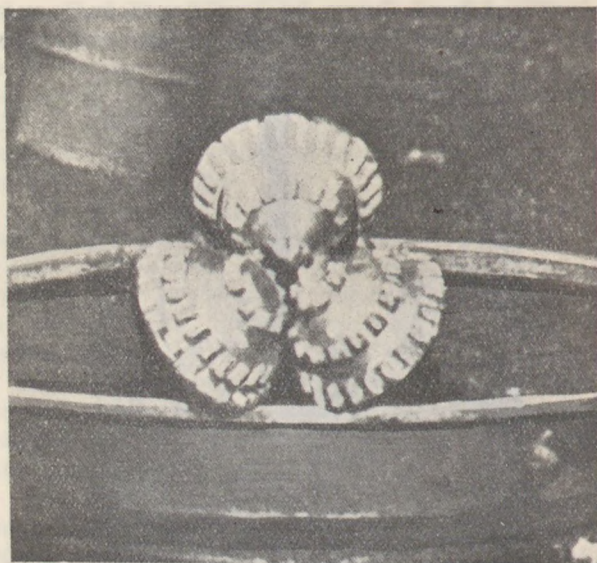
Itt kell megemlíteni egy újabb fúrási mó-
dot, a lángszórával való lyukfúrást, mely olyan
kőanyagnál bír különösen jelentőséggel, mely-
nek nagy a koptató hatása és a fúrószerzám el-
használódása nagy, pl. kvarcit, fonolit, verlit.
Ezt a kérdést az „Építőanyag“ 3—4. számában
ismertettem.

A nagytémérőjű lyukakat kamraképzés
nélkül megtöltve elektromos gyujtással sítik el.
A gyujtás azonban nem egyidejű, hanem késlel-
tetett. A késleltetés kismérvű, a másodperenek
csak egy töredéke. Az ilyen módon való robbantás
a tapasztalat szerint nem rázza meg a környe-
zetet oly mértékben, mint az egyidejű robban-
tás. Ennél azonban lényegesebb előny, hogy a
jövesztett kő jól aprózott. E jelenség bizonyára
a robbantás által ekeletkezett rezgések inter-
ferenciájával függ össze.

A késleltetés két módon vihető keresztül:

a) Az olyan elektromos gyutaesok alkalmá-
zásával, melyek sorba kapcsolva egymáshoz ké-
pest, 0,03 mp késleltetéssel gyujtanak.

b) Megfelelő készülékek alkalmazásával.
(4. és 5. sz. kép.) Itt a gyutaesok parallel
vannak kapcsolva, tehát minden gyutaes-
hoz külön vonal vezet, e vonalak egy kap-
csolótáblára futnak be. A táblán az érintkezők



3. ábra.
Petróleumkutatásnál használatos maró-fúró.

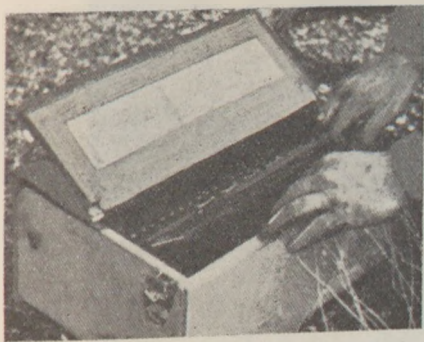
körben vannak elhelyezve, az áramkörök zárá-
sát egy erős rúgóval forgatott kar végzi, mely
a gyujtás pillanatában végigfut az érintkező-
kön és így az áramköröket egymás után zárja.

A kar forgásának sebességétől függ, hogy a
gyutaesok gyujtása között mekkora az időköz.
Természetesen ilyen készülék használatánál kö-
zönséges villamosgyutaesot használunk.

A mész és cementipar felsőgallai mészkő-
bánya üzemében 1949 őszén megkezdte kísérle-
teit a nagytémérőjű lyukakkal való robbantás-
sal. A lyukakat magfúróval készítették. A rob-
bantás a várt tömegű követ jövesztette, de a le-
robbantott kövek nem voltak aprózva.

A kísérleteket 1950-ben folytatják és bizo-
nyos, hogy meg fogják közelíteni azokat az ered-
ményeket, amiket a Szovjetunióban elértek. Az
újabb lyukakat is magfúróval fúrják és az eddig
alkalmazott 8 cm-es átmérővel.

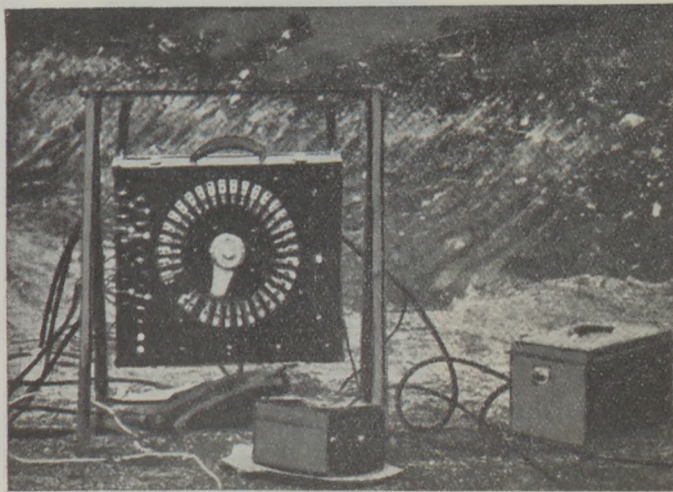
A jövesztés, a robbantás és fejtés eredmé-
nyével üzemvezetőink eddig nem foglalkoztak



4. ábra.
Készletezett gyújtáshoz szolgáló kapcsoló.

elég, pedig ezen a téren úgy anyag-, mint munkamegtakarításra számottevő lehetőség nyílik

Mindenekelőtt tudni kellene, hogy különösen a nagy robbantásnál mi is történt, mik a hibák, mik ennek okai. Ha egy nagy robbantást figyelünk, a robbantás pillanatában történeteket minden szemlélő másképpen látja. A sziklafal megmozdulása olyan hirtelen, hogy emberi szem nem képes azt rögzíteni és nem képes megállapítani a történeteket. A robbanás pillanatában halljuk a dörrenést, látjuk a szerterepülő köveket, a sziklafal megindul, majd füst, por mindent eltakar. Néhány pere múlva elszáll a por és látjuk az eredményt, de hogy hol szakított a robbanóanyag, vagy ami még fontosabb, hol nem szakított, ezt szabad szem megállapítani nem tudja. Egyetlen mód, hogy megállapítsuk, mi történt a színtalpak mögött, a fényképezés. A helyes pillanatban felvett fénykép segítségével meg tudjuk állapítani, mi történt a robbanás pillanatában, és legtöbbször meg lehet állapítani, hogy ami történt, miért történt.



5. ábra
Készletelőgyújtás kapcsolója 20 lyuk elsütésére készen kapcsolva. Fényképezéshez szolgáló relé a kapcsoló előtt.

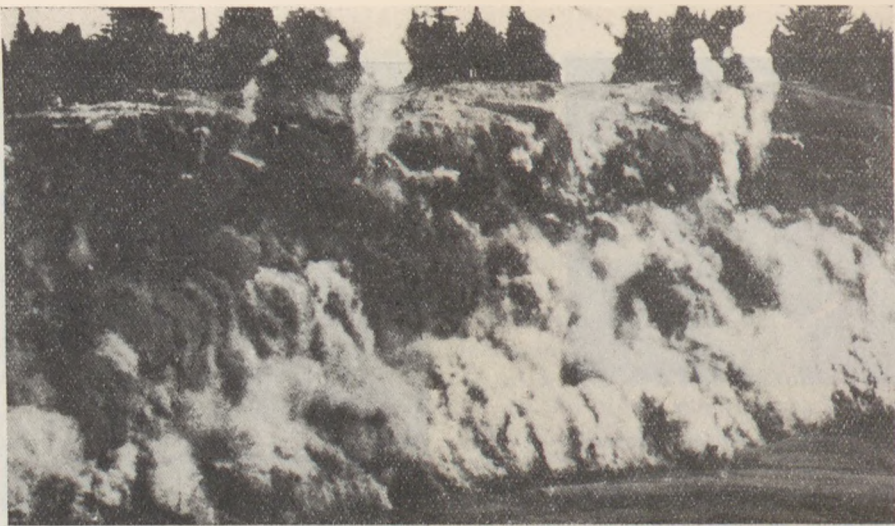
Nem minden robbantást fényképezünk, csak a nagyobbakat. A fényképezés költségei nem nagyok. A szerzett tapasztalatok révén bőven megtérülnek.

A fúrólukák helyes elhelyezését és helyes robbanószerradagolást a helyi viszonyok, kősziklarétegződés ismeretében hosszas tapasztalatok után lehet megtanulni. Többéves gyakorlatot a fényképezés nem pótol, de fontos és hasznos segédeszköz a gyakorlati ember részére. Az eljárás egyszerű és nem költséges. Egy közönséges fényképezőgép és egy kis gyakorlat kell ahhoz, hogy rövid idő alatt meg tudja az üzemvezető vagy a lömester állapítani, hogy hol és miért van baj a robbantásnál.

Egy mozgóképfelvétel egyes képei talán jobban mutatják az eseményeket, de a kisméretű képek kinagyítva sem mutatják jól azokat



6. ábra.
Nagyátmérőjű lyukakkal robbantott mészkő-sziklafal Felsőgallán.



7. ábra.

Késői exponálás por- és füstfelhőt mutat. Ez a kép az első lyuk elsütése után 2.62 mp-cel exponáltatott. A hazai robbantási kísérleteknél felvéve.

a részleteket, amelyeket az egyes fényképfelvételek megnagyításával el lehet érni.

Ajánlatos állványos gépet használni, ami által elérhető, hogy az exponálás pillanatában a gép ne mozogjon. Egy századmásodperc, vagy annál gyorsabb felvétel készíthető. Napos időben természetesen jobb felvétel készíthető, mint borús időben, de nagyfényérzékenységű filmmel majdnem mindig készíthető használható felvétel.

A leglényegesebb, hogy az exponálás kellő időpontban történjen. Megfigyelhető, hogy a robbantást követően van egy pillanat, amikor a leszakadt sziklafal mintegy a levegőben lóg, ez az a pillanat, amikor az exponálásnak meg kell történnie. A másodperc egy töredékével később csak por- és füstfelhő látszik, míg a kellő időben exponált képen az egész fal összetörése egész részletesen megfigyelhető. Néhány felvétel elkészítése után mindenki meg tudja állapítani azt a legalkalmasabb időközt, amelynek a gyújtás és az exponálás között el kell telnie.

Az állványos fényképezőgép exponálása összeköttetésbe hozható a gyújtókészüléken egy kis transzformátor és relay közbeiktatásával. Így módunkban van az elsütés és exponálás közötti időt egyszázadmásodperces pontossággal beállítani.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a legjobb képet akkor kapjuk, ha az első gyutacs elrobbantása és a fényképezőgép exponálása között 1,2—1,5 mp telik el.

Ha két fényképezőgéppel dolgozunk, amelyek közül az egyik a robbantott fallal szemben, a másik oldalt van elhelyezve, a két kép kellő kinagyítás után sokmindenről fog felvilágosítást adni, mi is történt a robbantásnál.

Minden üzem meg van győződve arról, hogy nála a robbanószer felhasználása a legtökéletesebb és alig javítható. Néhány felvétel ezt dokumentálni tudja, vagy módot nyújt arra, hogy a netalán mégis meglévő hibákat kijavítsuk.

c) Aprítás.

A robbantásnál olyan nagy kövek is lekerülnek a bányába, amelyeket az exkavátor



8. ábra.

Helyesen exponált kép 1.33 mp. Az oszlopos bazalt a későletett gyújtás következtében jól darabolódik.



9. ábra.

Helyesen exponált felvétel. Robbantás és exponálás közötti idő 1,230 mp. A nyíl a nem robbant fenéktöltetre mutat.

felrakni nem tud, vagy ha fel is tudja rakni, úgy az előtörőbe beékelődik és üzemzavart okoz. Utánrobbantással (betározással) aprítjuk ezeket a köveket.

Sok helyen alkalmas a kő arra, hogy ékekkel hasítsuk el. Úgyes újítás a felsőgallai üzemben alkalmazott hasítóék, melynél a pneumatikus fűrókalapács által előkészített kerek lyuk szolgál éklyuk gyanánt. Az aprítást gyakran még nagykalapáccsal tovább kell folytatni (bunkózás).

Úgy a batározás egyrészét, mint a bunkózást gépesítették oly módon, hogy a nagy kövekre 2—4 tonnás acélkost ejtenek egy daru segítségével 2—3 m magasból. Az acélkos rendszeren nyolcszögletes, felső végén egy karikával az acélkötél részére. Használatközben az ütőfelület elgömbölyödik. Ilyenkor az acélkost fel kell melegíteni, ki kell egyengetni az alsó lapot és újra meg kell edzeni. Ilyen nagy darabok kovácsolására az üzemek nincsenek berendezkedve, ezért az ütőkos alsó része leszerelhetően készül, és ezt az alsó részt munkálja meg a kovácműhely.

Daruként az exkavátor is alkalmazható, a gyár által szállított megfelelő karok felszerelésével. Az exkavátor átszerelése azonban hosszabb időt vesz igénybe és így nem gazdaságos úgy dolgozni, hogy az exkavátor daru felszerelésével aprítsa a követ, majd átszerelve rakodjon. Helyesebb, ha erre a célra egy külön (esetleg kisebb) exkavátort veszünk, amely normálisan az ütközőkossal dolgozik. Ez az exkavátor szolgálhat tartalékkal több rakodó exkavátorhoz.

Az ütőkos munkájánál a kövek szétfrocskólnak és ezért megfelelő elővigyázatosságra van szükség, nehogy sérülések keletkezzenek.

d) Rakodás.

A legtöbb energiát igénybevevő munka a kézierővel való rakodás. Ezt a lélektelen, kizárólag az emberi izomerőt pusztító munkát korszerű bányüzemben exkavátorral végzik. Ezzel

a kérdéssel kapcsolatban fel kell hívnom olvasóim figyelmét Beke Béla kartársunk cikkeire, amelyek az „Építőanyag“ 1949. évi 3., 4., 5., 6. számaiban „Mész-kőbányák gépesítése“ címen jelentek meg. Az exkavátor szerkezete és működése ismeretes.

A gép meghajtása vagy Diesel-motorral, vagy elektromotorral történik. Az elektromotoros üzem költsége sokkal kisebb, és előnye még, hogy üzemzavar esetén tartalék elektromotor behelyezésével az állási idő a minimumra szorítható. Hátránya viszont az, hogy az exkavátor mozgásában korlátozva van. Csak olyan helyen alkalmazható, ahol áram áll rendelkezésre. Kőbányában azonban csak a bányafal hosszában kell az exkavátornak mozognia. Az exkavátorhoz vezető kábel hossza szabályozza, illetve korlátozza az exkavátor mozgási rádiuszát. Ha egy üzemben 2—3 exkavátor van, úgy az egyiket ajánlatos Diesel-motorral üzemben tartani. Ez az exkavátor fel tud menni a tetőre lefedési munkát végezni és el tudja húzni az elektromos exkavátort olyan útvonalon, ahol áram nem áll rendelkezésre.

Lényeges kérdés az exkavátor merítőedényének helyes megválasztása. Az exkavátor egy mozdulatára egy percet kell számítani (tényleges idő 40—50 mp).

A merítőedény nagysága adja meg tehát a teljesítményt. Nem kétséges azonban, hogy pl. két db. 1,5 m³-es exkavátor nagyobb teljesítő-képességet jelent mint egy db. 3 m³-es. Ma már nagyteljesítményű exkavátorok is készülnek és letakarási munkák elvégzésére 15 m³-es merítőedényű exkavátort is alkalmaznak az érc- és szénbányászatban.

A nagy merítőedény azonban igen nagy-méretű köveket is képes felvenni. Minthogy a kőbányászatban a kőanyag törőgépekbe jut, törőgépek pedig csak bizonyos méretéknél kisebb kőanyagot képesek befogadni, gondoskodni kell arról, hogy a megengedettnél nagyobb kő

ne jusson a törőbe, különben a törőnyílásban a kő elakad és hosszabb ideig tartó üzemzavart is okozhat. Előtörőként általában pofástörőt szokás alkalmazni, mert az nagyobb követ képes befogadni, mint az ugyanolyan órateljesítményű kúpostörő.

Kézrel való rakodásnál a kövek nagyságát már automatikusan korlátozza az, hogy túl nagy követ egy ember nem képes felrakni. Az exkavátorral való rakodásnál a merítőkanál méreteinek kell megakadályoznia, hogy túl nagy kő ne jusson a törőbe.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a merőkanál oldalhossza legfeljebb a pofanyílás 80–85%-a legyen, tehát 1000 mm-es pofaszélességű előtörő esetében a merőkanál ásóhossza 800–850 mm lehet. Minthogy előtörő gyanánt a gyártás alatt álló Ganz 1000/450-es törővel kell számolni, az 150 m³-es ásókanalú exkavátor túl nagy a mi viszonyaink mellett. Egy m³-es kanalú exkavátor a legmegfelelőbb.

Ha kisebb előtörő van beépítve és annak nagyméretűvé való kicserélésére nem számíthatunk, megfelelő kisebb kanalú exkavátort kell alkalmazni, kivéve, ha a szikla erősen rétegzett előfordulású és a rétegvastagságok nem nagyok.

Ha egy berendezés kapacitását kell növelni, legajánlatosabb új nagynyílású előtörőt beszerezni és a régi előtörőket utántörőül alkalmazni.

Fentiekből látható, hogy az exkavátor kiválasztásánál gondosan kell mérlegelni a körülményeket. Kőelőfordulás rétegzése, a törőgép nagysága befolyásolhatja elhatározásunkat a helyes géptípus kiválasztásánál.

e) Szállítás.

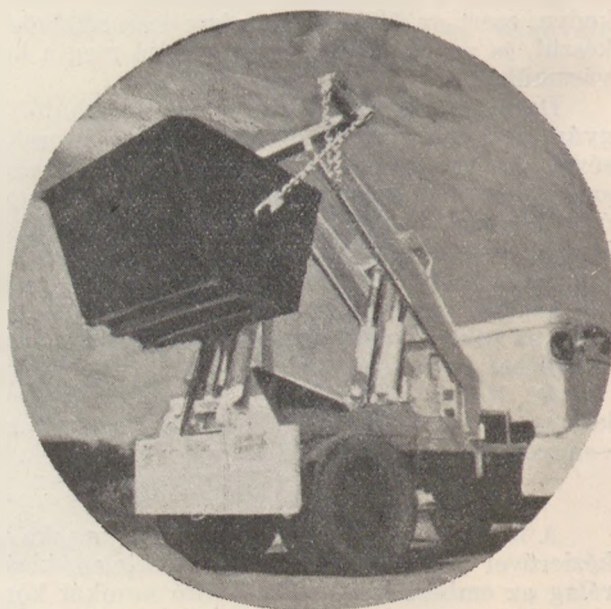
Korszerű bányaberendezésnél az előtörőt, illetve az előtörőket a bányaudvarba a bányaszint alá helyezük el. Ezáltal azt érjük el, hogy a darabos terméskő szállításának útja rövid lesz, továbbá, hogy az előtörő és osztályozótelep között már aprózott, előtört követ kell szállítani. Ez mindig könnyebb feladat, mint a nagy kövek szállítása. A bányafal és az előtörő közötti szállításra a legalkalmasabb a buktatószekrényes autó, a „dumper”. A nagyatméről, alacsony nyomású hajtókerekű jármű jóformán minden terepnehézséget le tud küzdeni, úgyhogy lefedési munkáknál is használható.

Sok dumpertípus készül. A megfelelő típus kiválasztása gondos mérlegelést kíván. Minthogy a kőanyagot az előtörő tartójába kell üríteni, a hátra ürítő dumper a megfelelő, és oldalbillenőre nincs szükség. A kocsiszekrény billentése automatikus legyen. A hidraulikus vagy más mechanikus billentőberendezés kerülendő. A bányában alkalmazott dumper rövid utat tesz meg. Így az óránkénti buktatások száma igen nagy. A buktatószerkezet a dumper gyenge pontja. Ez a kérdés megoldódott olyan hátra-buktató szekrényforma szerkesztésével, melynél a szekrény forgástengelye úgy van elhelyezve, hogy az üres szekrény súlypontja a

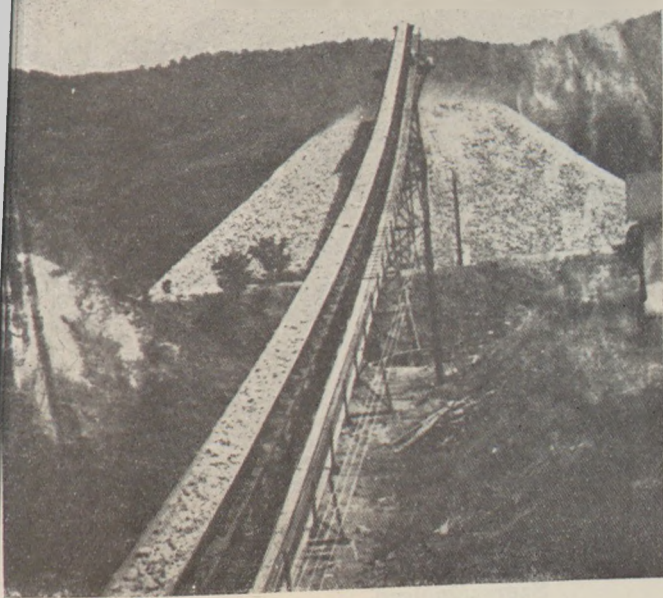
forgástengely és vezetőülés közö esik, míg megakadva a szekrény súlypontja a forgástengely mögé jut. Üresen tehát a szekrény automatikusan normális helyzetben van, mely helyzetbe egy kapcsoló rögzíti. Terheléskor ez a kapcsoló megakadályozza a szekrény billenését. A rendeltetési helyen a vezető a kapcsolót oldja, mire a szekrény 90 fokot billen és pillanatok alatt kiüríti a szekrényt. A kiürült szekrény magától visszabillen. Ezt az elvet a magyar földmunkás kordélyánál (az egylovas dumpernél) már kb. 70 éve alkalmazza. A dumper úgy van szerkesztve, hogy a vezetőülés 180 fokkal elfordítható és így a dumper, az exkavátor és előtörő között minden fordulás nélkül ingamozgást képes végezni, úgy, hogy a vezető mindig menetirányban ül.

A dumper motorja és fékje erős legyen, hogy terhelten is erős emelkedőn, illetve lejtőn biztosan mozoghat. Szükség van arra különösen akkor, ha a művelés több szintben történik, vagy a terméskőtárolóhelyéről az anyagot felfelé kell szállítani.

Milyen legyen a dumper befogadóképessége? Minél nagyobb a szállítóképesség, annál kisebb a súlyegységre eső személyzeti költség. Túl nagy egység viszont megdrágíthatná az egyéb létesítményeket. A dumper ürtartalmának összhangban kell lennie az exkavátor merítőedényével. Tehát 1,5 m³-es kanalú exkavátorhoz 1,5–3–4,5 m³-es és 6 m³-es dumpert állíthatunk be. Itt is áll az a tapasztalat, hogy két egység nagyobb mozgékonyt és jobb kihasználást tesz lehetővé, mint egy kétszer akkora egység. 1,5 m³-es exkavátorhoz 3 vagy 4,5 m³-es szekrényű dumper látszik a kőbányaüzemben a legmegfelelőbbek. A dumper útjának karbantartására, a reá hullott kövek eltakarítására a hernyótalpas bulldozer az alkalmas gép, amelyet egyéb célokra is jól fel lehet használni, pl. lefedésre, a hányótető elengedezésére.



10. ábra. Demster.



11. ábra.

Puffertároló és rávezető szalag. Hasonló berendezések készülnek a hazai kőbányákban. A jobboldali kép egy ugyanolyan több erre a célra az exkavátor, ha markolóval szereljük fel. A készletről való felszedésre alkalmas gép a lóder. Ennek a gépnek beszerzési ára nem nagy, viszont igen gazdaságos.

Olyan kőbányáknak, ahol burkolatkozó előállítására alkalmas kőanyag fordul elő, ezt az anyagot kézzel ki kell válogatni és el kell juttatni a kővágóbarakokhoz. Erre a célra a legalkalmasabb a „Demster“-nek nevezett szállítóautó. Ez egy olyan teherautó, amelyen egy emelőkészülék van. Egy autóhoz 4–5 csilleszkevény tartozik. Egy szkevény 5–6 tonna kő befogadására alkalmas. A „Demster“ ezeket a szkevényeket a szükséges helyen a bánya különböző részeiben, a berakandó kő közelében, a földre helyezi. Ezeket a szkevényeket a munkások kézzel megrakják a válogatott anyaggal. Mivel a rakodáskor a szkevény feneke a földön van, a követ a minimális magasságra kell emelni. A megrakott szkevényeket a „Demster“ felveszi és a rendeltési helyre viszi, ott vagy kiborítja, vagy leteszi a földre. Több szkevény tartozván egy autóhoz, a gépkocsi folyton úton lehet és így teljesítőképessége igen nagy. Jól használható a „Demster“ kész burkolóköveknek a rakodóra való szállításánál is.

Általános elrendezés.

A bányák létesítésénél a köelőfordulás szabja meg, hogy hány szintben telepítsük a bányát. 30 m-es bányaszintkülönbségnél nem ajánlatos magasabbra menni. Ha több szintet telepítünk, a szintek lehetőleg ne legyenek egyenlő magasságúak, a felső szint legyen a legalacsonyabb a következő pedig mindig magasabb. A felső szintnek kell ugyanis a leggyorsabban előrehaladnia, mert különben a bánya-



12. ábra.

Puffertárolóból indul a 17 km hosszú szalag, óránként 400 tonnát szállít. A bánya az előtörtő a puffertároló mögött van.

udvarok igen elkeskenyednek és ezáltal az alsó szinteken való dolgot veszélyessé teszi.

Korszerű berendezésnél, mint már említettük, az előtörtőt a bányaudvarban, vagy annak közelében és a bányaudvar szintje alatt helyezik el, hogy ezáltal a dumper útja rövid legyen. Az előtört anyag osztályozatlanul tárolóra kerül. Ezt a tárolót nevezzük puffertárolónak. A puffertároló tehát az előtörtő és az előosztályozó közé van iktatva. Célja és feladata az, hogy a tároló utáni üzemszám által feldolgozandó kőanyag egyenletesen legyen adagolható. A tapasztalat azt mutatja, hogy a bányában és az előtörtőknél beálló üzemszámok következtében a bányaberendezés normális gépi kapacitásának általában csak 60–70%-át tudják kihasználni. Ebből következik, hogy egy bizonyos teljesítmény eléréséhez a berendezést 30–40%-kal kell túlméretezni. A puffertároló következtében lehetségessé válik, hogy az előtörtő utáni üzemszám fenti zavarok hatása alól mentesíthető. A puffertároló lehetővé teszi az előtörtő utáni üzemszám anyagának egyenletes, időjárástól független adagolását, ami által az a legmagasabb hatásfokkal járatható, és az előosztályozó részére az anyag egyenletesen adagolható, így a termékekben a szórás minimális lesz. Az előtörtőnek a bányában való elhelyezése fentemlített szállítási előnyökön kívül még azzal az előnnyel is jár, hogy a bányából már előtörtő anyagot kell szállítani, ami sokkal könnyebb feladat, mint nagydarabos kövek szállítása.

Puffertárolóként szolgálhat egy nagy siló is. Ennél sokkal gazdaságosabb azonban, ha a tárolandó előtörtő anyagot leöntjük a terepre. Az anyag újra felvétele, a halom alatt végighúzó alagútban futó, lecsapoló szállítószalaggal történik. Az alagútban csak a tárolt anyag kb. 1/2 része vonható le gravitáció útján, a másik 1/2 rész tartalékkul szolgál. Ez utóbbi anyag

felhasználásánál az anyagot az alagút feletti nyílások fölé kell juttatni, vagy „bulldózer”rel, vagy lapátolással.

Hová helyezzük el a puffertárolókat? Kétségtelenül az előtörő és előosztályozó közé. A puffertároló és előosztályozó közötti anyagmozgatást szalaggal végezzük, mert ez a szállítási mód biztosítja az egyenletes adagolást. A siló alatti kifolyónyíláson átfolyó kömménység független a fölötte lévő zúzottkőoszlop magasságától. Egy bizonyos nyílásbeállításnál az egyenletesen haladó szalagra egyenletes mennyiségű kőanyag fog rákerülni. Ez pedig fontos a jó osztályozás és a puffertároló utáni üzembrész jó kihasználása szempontjából.

Az előtörő és puffertároló közötti anyagszállításra leggazdaságosabb — nagyteljesítményű (100 tonna/óra) berendezésnél — a szállítószalag. Előtört zúzottkővet 10—17 km távolságra is szállítanak szállítószalaggal.

A szalag hegyen-völgyön követi a terep alakulását. Az anyagnak a szalagra való helyes vezetése dönti el a szalag élettartalmát. Az ilyen szalagok nem az üzem következtében mennek tönkre, hanem kiöregednek. A hazai kőbányákban a helyes feladósörökkel használt szállítószalagok 20 évnél idősebbek.

Vizsgáljuk meg egy 250 t/óra teljesítményű zúzóművet kiszolgáló kőbánya gépi szükségletét. Figyelembevéve a robbantás átállás idővesztését, az előtörőben beálló zavarokat, a gépi berendezés kapacitásának 300 t/órának kell lennie, hogy az átlagos 250 t/óra teljesítményt megkapjuk.

Ha a bányában van burkolatkozó előállítására alkalmas anyag, úgy ennek az anyagnak mozgatására egy Demsterre és egy drb. 5 tonnás teherautóra van szükség.

Az exkavátort 1 m³-es méretű edénnyel választjuk, tekintettel arra, hogy az előtörő pofanyílása 1.000×450 mm. (X. törő). Az exkavátornak egy művelethez 50 másodpercre van szüksége. Tehát teljesít óránként 70 m³-t, azaz kereken 100 tonnát. 300 t/óra teljesítmény eléréséhez kell tehát 3 exkavátor. Minden exkavátorhoz kell 3 drb. 3 m³-es Dömper. Átlagos szállítási távolság 250 m. A Dömpernek kell a rakodáshoz

	3 perc
2×250 m tehát	2 perc
ürítéshez	1 perc

Összesen: 6 perc.

A Dömper tehát fordul óránként tizet à 4,5 tonnával, azaz teljesít 45 t/órát, mely teljesítményt biztonsági okokból 20%-kal csökkentjük és így 35 t/óra teljesítménnyel számolunk.

A bányában tehát kell 9 drb. Dömper + 1 tartalék; továbbá deponáláshoz kell 2 drb. Dömper, összesen tehát 12 darab.

Kell továbbá:	1 drb. Bulldózer,
	2 drb. Loder,
	1 drb. Demster,

- 1 drb. 5 tonnás teherautó,
- 2 drb. nagyátmérőjű lyukfúráshoz való gép,
- 2 drb. mozgatható kompresszor és természetesen garage, raktár, műhely.

Fenti bányüzem munkaerőszükséglete a kőanyag kitermeléséhez és zúzóba való szállításához.

3 drb. exkavátorhoz.....	6 fő
12 drb. Dömperhez	12 fő
1 drb. Bulldózerhez.....	1 fő
2 drb. Lóderhez.....	2 fő
1 drb. Demsterhez	2 fő
1 drb. 5 tonnás teherautóhoz	2 fő
2 drb. mozgatható kompresszor	2 fő
2 drb. nagyátm.lyukfúróhoz	6 fő
Tartalékgépkocsivezető, szerelő, garázs-mester	6 fő
Szerszámélező.....	2 fő
Batározó, kővejtő, bánya- és robbanó-mester	9 fő
Épület karbantartó.....	2 fő
Éjjeliőr	2 fő
Napszámos.....	4 fő

Összesen : 58 fő

58 fő teljesít biztosággal számítva 200 tonnát egy műszakban, tehát egy főre eső teljesítmény 34 tonna. Jelenlegi munkamódszernél az egy főre eső teljesítmény legfeljebb 10 tonna.

A gépesítés lehetővé teszi a termelékenység nagymérvű növelését.

Megváltozik a bánya képe. Eltűnik a bányaudvarból a vágány, a kiugrott csillékkal küszködő emberek, a verejtékező csillerakó. Néhány gép mozog a bányában, gyalogos embert alig látni.

A bányában dolgozók munkája is teljesen megváltozik. Ma legnagyobb részük emberhez nem méltó, izommunkát végző betanított munkások. Ezekből gépet kezelő, öntudatos szakmunkások lesznek, akik egyrészt urai, de egyúttal barátai is gépüknek.

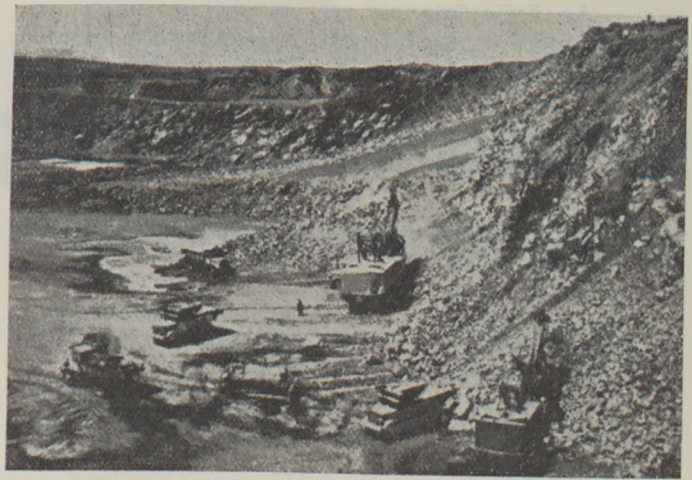
Az ötéves terv folyamán legtöbb üzemünket gépesíteni fogjuk, de erre úgy bányáinkat, mint a bányákban dolgozókat már most elő kell készíteni. A bányák művelését úgy kell irányítani, hogy a nagyátmérőjű lyukakkal való fúrás lehetővé váljon. A dumperrel való szállítást elő kell készíteni. Minden bányában, minden dolgozóval meg kell ismertetni a gépeket. Dumper- és exkavátorkezelőket kell kiképezni. Általában a kőbányaiparban a szellemi és fizikai dolgozókat úgy műszaki, mint ideológiai téren tovább kell képezni. Meggyőződéssel kell kiirtani a maradiságot, a régi munkamódszerhez való ragaszkodást, mely a kőbányaiparra oly jellemző.

Kőbánya ne legyen a legutolsó munkahely és szűnjön meg az értelme annak a mondásnak, hogy „inkább elmegyek követ törni”.



13. ábra.

2,5 m³ excavator rakodik Dumperbe. Fent fűrógép.



14. ábra.

400 tonna/óra teljesítményű bánya. Az előtérben lévő excavator Diesel- a hátsó elektromosüzemű. 10 tonnás Dumperek.

Az üregek táblaüveg

DR KNAPP OSZKAR ES DR GUNSZT PÁL

A modern építkezés egyik célja az, hogy a belső terekbe mennél több külső, természetes nappali fény hatolhasson be. E törekvés egyaránt vonatkozik lakó-, iroda- és gyári helyiségekre. Az utóbbi évtizedekben az ablaknyílások mérete állandóan nagyobbodott és az ablakok nagyságának csak az szabott felső határt, hogy milyen méretű táblákat tudott a gépi táblaüveggyártás rendelkezésre bocsátani. Tükörüveg alakjában az öntött üveg gyártása ablaknyílások üvegezésére még nagyobb méretek állanak rendelkezésre.

A közönséges táblaüvegek használata azonban sok hátrányos tulajdonsággal kapcsolatos. E hátrányok a következők:

1. Akár egyszeri, akár kettős ablakot szerelünk az ablaknyílásba, az ablak táblaüvegének hőszigetelőképesége igen kedvezőtlen. Az üvegtáblák külső felülete ugyanis a külső hőmérsékletet veszik fel s azt a belső térnek átadják. Ilymódon télen hideget, nyáron meleget közvetítenek a szabadból a belső terekre.

Az üvegtábla kedvezőtlen hőszigeteléséről a következő szám adatok adnak felvilágosítást: Ha egy 3 mm vastagságú üvegtábla egyik oldala -10°C -ú levegővel érintkezik, és egy -21°C -ú fűtött teret zár el, akkor az üvegtábla belső felülete 0°C hőmérsékletű lesz. Ha pedig a külső tér 0°C -ú, a belső tér hőmérséklete pedig -21°C , akkor az üvegtáblának a fűtött tér felé eső felülete -7°C -ra melegszik csak fel.

2. Ha az üvegtábla két oldalán hőfokkülönbség lép fel, a nedvesség a belső felületre lecsapódik. E jelenségnek két káros következménye van. A nedvesség ugyanis akár köd, akár jégréteg alakjában az átláthatóságot meggátolja. A másik hátrány az, hogy a lecsapódott nedvesség a belső terek légnedvességtartalmát megváltoztatja, csökkenti, s ennek következtében a szoba levegője kiszárad, a benne való tartózkodás az emberi szervezetre káros és kellemetlen érzéssel jár.

3. Úgy az egyszeri, mint a kettős ablak rossz hangszigetelő.

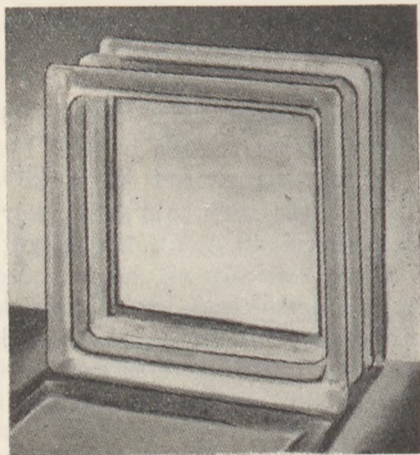
4. E hátrányok következtében a téli fűtés igen költséges és nem gazdaságos.

A felsorolt hátrányokat nagyrészt kiküszöbölték az üvegtáblák, melyeknek hőszigetelése a bezárt levegő következtében kedvező, különösen abban az esetben, ha gyártása közben belsejében bizonyos méretű vákuum keletkezett. Bajt az sem okoz, ha a bezárt levegő nem száraz, mert az üvegtábla nem átlátszó, csak áttetsző s ezért a lecsapódó víz- vagy jégréteg szerepe nem jön számításba. Újabban vannak ugyan külföldön gyártott üvegtáblák, melyek teljesen tiszták, s melyeknél a lecsapódó, az átlátszóságot zavaró nedvességréteg már szerepet játszik. Egy ilyen átlátszó üvegtáblát mel lékelt képünk ábrázol.

Az üvegtéglának egy másik hátránya az, hogy méretük korlátozott. A legnagyobb méret, melyet eddig el lehetett érni, 30 cm. Miután az egyes téglákat beton köti össze, melybe vas-huzalt vagy likacsos szalagot helyeznek, a kötések szintén megszakítják a teljes áttetszőséget vagy átlátást és ezt apró mezőkre osztják fel.

Az üvegtéglák azonban nem csukható és nyitható üvegezések, tehát nem ablakok, hanem épületszerkezeti részek, melyek a falazatot pótolják. Ezenkívül a fényt is nagyobb mértékben nyelik el, mint a tábla- vagy tükör-üvegek. Az üvegtéglák átlagos fényátbocsátóképességek 70–80. Ablakok és ajtók üvegezésére az üvegtéglák nagy súlyuk következtében nem alkalmasak.

Az üvegtéglák használata és beépítése tehát megoldja az üvegfalak hő- és hangszigetelését és a zárt természetes fénnel való bőséges megvilágítását. Nem oldja meg azonban azt a problémát, hogy időnként a belső és külső terek közt szellőztetés és közlekedés céljából kommunikációt létesíthessünk. Ha pedig az üvegtéglákat, mint falazatot, egyes vagy kettős ablakokkal kombináljuk, azok hátrányai az üvegtéglák előnyeit megsemmisítik.



Azt a célt, hogy belső termeket hő- és hangszigetelő és egyúttal nyitható-zárható üvegezéssel lássunk el, első ízben a Thermopane és Twindow nevű üreges táblaüvegek forgalomba hozatala igyekezett megoldani. E táblák eleinte oly módon készültek, hogy két táblaüveget tömítéssel egyesítettek s azok közt vákuumot létesítettek. A tömítésnek gumit, műgyantákat vagy ötvözeteket alkalmaztak. A tömítés azonban nem volt tartós, beszivárgó levegő a vákuumot lerontotta. A tömítést évente cserélni kellett s a szivattyúzást megismételni. A vákuum leromlását el lehetett kerülni oly módon, hogy helyette a fémmel vagy ötvözet-tel összekötött üvegtáblapár között nedvességtől megszabadított, száraz levegőt tartottak. A nedvesség okozta lerakódás és elvakulás elmaradt. Az ily ablaküvegezések azonban ráz-

kódásokat nem bírnak ki s így járműveken nem használhatók.

Az üreges táblaüveg kitűnő hőszigetelése különösen fontos a téli fűtés szempontjából. A hőelvezetés mértékét az egytáblás és üreges táblaüvegeknél a következő adatok adják meg: Míg -10°C külső hőfok mellett a 35°C -szal magasabb belső hőfokú teremben az egyes táblaüveg belső felülete 25°C -szal alacsonyabb, addig üreges táblánál a belső hőfok csak 15°C -szal alacsonyabb. A belső tér 25°C -on tartása tehát jóval kevesebb tüzelőanyagot igényel.

Ha a hazai tüzelőanyagviszonyokat szem előtt tartjuk, akkor lakóházaink és középületeink szobáinak és termeinek, továbbá gyárunk munkatermeinek üreges táblaüveggel ellátott üvegezése igen előnyös. Nemesak a fűtőanyag-megtakarítás jöhet számításba, hanem az is, hogy két ablakkeret helyett egy is elegendő.

Az üreges táblaüveg használata hazai viszonylatban azonban csak abban az esetben jogosult, ha az eddig kidolgozott és forgalombahozott üreges táblaüvegek hátrányai kiküszöbölhetők, a két tábla között időálló kötést lehet létesíteni, melynek vákuuma nem esökken és páralerakódást nem enged meg. Ilyen megoldást a következő módon gondoltunk el:

Táblaüvegből vékony esíkot vágunk le, egy-két cm szélességgel. E esík mindkét felületét megfelelő zománcal vonjuk be s azokat két táblaüveg közé helyezzük azok szélein. Az így előkészített üveget e célra szerkesztett alagút-kemence végtelen szalagára helyezzük és a zománc lágyulási pontjára hevített kemencén át visszük. A kemencében a zománc meglágyul, a bezárt levegő felmelegedve, a puha zománcon keresztül kiszabadul. A lehűlt és megdermedt zománc meggátolja a levegő behatolását a két táblaüveg közé. A kemencét jól hűtött, üreges táblaüveg hagyja el. A keletkezett vákuum mértéke az alkalmazott zománc lágyulási hőfokától függ.

A zománc összetételének megválasztásánál szem előtt kell tartani azt, hogy annak kiterjedése a táblaüvegével azonos legyen. A finoman porított zománcot illanó folyadékkal, szesszel, acetonnal diszpergálva visszük a táblaüvegesikra mártás, fröccsentés vagy esetelés segítségével. Természetes követelmény, hogy a zománc lágyulási pontja alacsonyabb legyen, mint a táblaüvegé.

Az üreges táblaüveg hőszigetelő hatását még növelhetjük oly módon, hogy a külső tér felé néző táblaüveg vastagság méretét erősebbre választjuk.

Az üreges táblaüveg gyártása és használata hazai viszonyaink között igen nagy előnyvel járna. Mint autószelelvédőüveg meggátolná a párasodást. Vasúti kocsikban lehetetlenné tenné az ablakok elhomályosodását, jégréteg lerakódását s nem zavarná meg a kilátást. Le-csökkenené az ablakkeretek számát a felenyire és tekintélyes fűtőanyag megtakarítását tenné lehetővé.

Az agyagásványok és kerámiai tulajdonságaik rövid ismertetése

MATTYASOVSKY-ZSOLNAY LÁSZLÓ

I. Bevezetés.

Agyagnak a vízzel képlénnyé tehető alumínium-hidroszilikátokat nevezzük.

Szűkebb értelemben agyagásványnak azon ásványokat nevezzük, melyek a természetben előforduló agyagok alkotórészei, és azok agyagszerű tulajdonságainak okozói. Nem tekintjük agyagásványnak tehát az agyagokban is előforduló azon ásványokat, melyek nem rendelkeznek agyagszerű képlékenységgel, mint például az agyagokban található kvare, kalcit, markazit, limonit stb.

A következőkben az agyagásványokkal tárgabb értelmezésben foglalkozunk, és gyakorlati kerámiai fontosságuk miatt ide soroljuk azon ásványokat is, melyek nem alkotórészei ugyan a természetes agyagoknak, és nem is rendelkeznek képlékenységgel, de kristályszerkezetük a szorosabban értelmezett agyagásványokénak rokona, mint például a profillit, vagy a nakrit.

Az agyagásványok megismerésének legfőbb eszköze a röntgendiagramm. A felvételek kiértékelésénél azonban nehézséget okoz az interferencia-vonalak nagy száma. Ezenfelül a különféle agyagásványok interferenciaképe egymásközött gyakran hasonló — viszont egyazon ásvány interferenciavonalainak helyzete és intenzitása függ nedvességtartalmától, és az adsorbeált ionoktól.

További fontos agyagvizsgálati módszerek az ion-cserélőképesség meghatározása és a termikus analízis. A termikus analízist kétféle szempontból szokták végezni: egyrészt meghatározhatjuk, hogy fokozatosan több hőfokra hevítve, mely hőfokon kristályvizének hanyadrészét veszíti el az agyagásvány. Másrészt a kísérleti kemencében hevített agyagporba termoclemet helyezve, megállapíthatjuk az exoterm, és endoterm reakciók nagyságát, és a megindulásukhoz szükséges hőfokot.

Vizes agyagszuspenziók látszólagos viselkedésének meghatározása, és különféle ionok hatásának vizsgálata szintén betekintést nyújt az agyagásványok tulajdonságaiba, és elősegíti az agyagásvány megismerését.

Mindezek a vizsgálatok körülményesek, ezért az agyagásványok tudományos megismerése csak a harmincas években lendült fel. Kétségtelen, hogy ma még csak az út elején tartunk és nagy fejlődés áll még előttünk, melynek az iparban is meg lesz a gyümölese, mint az illit

tudatos alkalmazása a finomkerámiában, vagy a montmorillonit alkalmazása a mesterséges öntődei homokokban gyakorlati eredménnyel járt.

II. Az agyagásványok osztályozása.

Kristályrácsuk alapján négy főcsoportba osztjuk az ismert agyagásványokat; ezek a kaolinit, a montmorillonit, az illit, és a halloizit csoportja.

Az ismert agyagásványok mind kristályosak. A régen allofán-nak nevezett és amorfnak tartott agyagokról megállapították, hogy kristályosak és a felsorolt négy csoportba tartozó agyagásványokból állanak.

Régebben a bentonit nevet is használták agyagásvány megjelölésére. Ma bentonit elnevezés kőzetet jelent: montmorillonitosan mállott andezit-tufát, mely montmorillonit mellett egyéb agyagásványt is tartalmazhat.

A képlékeny agyagásványok közös jellemzője ioncserélő képességük, míg a rokonszerkezetű, de nem képlékeny ásványoknak ioncserélőképessége nincsen. Az ioncserélőképességet milliequivalens/100 gr egységgel mérve megközelítőleg az alábbi értékeket nyerjük:

kaolinit	3— 5
halloizit	6— 10
illit	20— 40
montmorillonit	60—100

Gyakorlati tapasztalatok szerint az ioncserélőképesség jó mértéke az agyag képlékenységének, és így érthető, hogy kaolinithez alig néhány százalék illitet, vagy montmorillonitot keverve, képlékenysége lényegesen növekszik:

1. A kaolinit csoportja.

A kaolinit vegyi képlete $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$.

Csoportjába tartozik az *mauxit* nevű képlékeny agyagásvány is, mely főként abban különbözik a kaolinittól, hogy több kovasavat tartalmaz, képletét $Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot 2H_2O$ -nak szokták írni. Gyakorlati jelentősége csekély.

Ebbe a csoportba tartoznak a nem képlékeny *nakrit* és *dickit* is. Vegyi képletük a kaolintéval egyezik.

A kaolinit-csoport ásványai monoklinek, térrácsuk *Gruner*¹ szerint egymással párhuzamos, váltakozó $[SiO_4]$ és $Al(OH)_6$ síkrácsokból áll, melyek —0— hidakkal kapcsolódnak

egymáshoz. Ez a réteges szerkezet, mely minden agyagásványra jellemző, okozza az agyagásványok kiváló hasadását és pikkelyszerű alakját.

A nakrit és dickit kristályrácsa a kaolinitéhoz hasonló, csupán a síkrácsok helyzete tolódtott el. Ezen eltolás következtében a nakrit csaknem rombusz szimetriára tett szert, mely körülmény *Heindricks*² szerint nagyobb stabilitását indokolja.

A nakrit és dikit kristályvizüket a kaolintnál nagyobb hőfokon veszítik el, és a geológiai előfordulásuk arra utal, hogy magasabb hőmérsékleten keletkeznek.

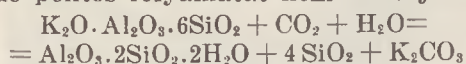
Az anauxit kristályrácsa *Heindricks*³ szerint abban különbözik a kaolinitétől, hogy $\text{Al}(\text{OH},\text{O})_6$ síkjai kézagosak.

A kerámia klasszikus agyagásványa a kaolinit; ez az iszapolt kaolin, továbbá a legjobb minőségű tűzálló agyagok és köedényagyagok fő alkotórésze. Kerámiai tulajdonságait gyakran jelentősen befolyásolja csekély illit, montmorillonit, vagy halloizit-tartalma.

Keletkezési módjáról tudjuk, hogy kerámiailag hasznosított telepei ortoklász mállásából keletkeznek. Az ortoklász-tartalmú kőzet mállása bekövetkezhet széntelepek CO_2 dús vízének hatására (Zettlitz), vagy a gránit-magma autopneumatolitos hatására (Cornwall), vagy posztvulkáni hatásra (Sárospatak).

A mállás légköri hatásra is bekövetkezik, az így málló telepek anyagát azonban a szél és víz általában elhordja, jelentős kaolintelep nem keletkezik, azonban az elhordott málladék természetes iszapolódása során fajtázódik és lerakódik. Így keletkeznek a kaolinitből álló tűzálló agyag és köedény-agyag telepek.

A mállási folyamat bruttó képletét felírhatjuk, de pontos folyamatát nem ismerjük:



Megfigyeléseim szerint nem fogadható el az a régebbi elmélet, hogy az ortoklász teljesen elbomlik kovasav- és alumíniumhidrátgélre, és ezek egyesülnek kaolinitté, mert egyrészt a természetben megfigyelhető, hogy a két gél egyesülésekor halloizit szokott keletkezni (pl. a bauxit-telepeket kísérő agyagban), másrészt különösen Sárospatakon a meyerhegyi „Zsolnay”-bányában megfigyeltem, hogy a fejlett ortoklászkristályokat, és üveges alapanyagot is tartalmazó riolit, vulkáni-nyakkitöltés, mely laza riolit és andezit tufát tört át, posztvulkános hatásra úgy mállott, hogy ortoklászából kaolinit, a riolit üveges alapanyagából illit, az andezit üveges anyagából pedig montmorillonit keletkezett. A málló anyag szerkezete tehát befolyásolja a végterméket, ezt valószínűleg azzal magyarázhatjuk, hogy az ortoklász kristályrácsa málláskor nem bomlik el teljesen, hanem rendezetten alakul át.

Megfigyeléseim szerint azonban az az elmélet nem fogadható el, hogy mint közbenső mállási fokozat, muszkovit keletkezik, mert megfigyelhető, hogy a muszkovit még fínom elosz-

lásban is kevésbé málékony, mint az ortoklász.

A muszkovit és a vele rokon illitnek az ortoklásznál csekélyebb málékonyosságát bizonyítja, hogy a külföldi előfordulásokban az ortoklász teljes kaolinosodása után az anyakőzet muszkovítja még megtalálható (Zettlitz, Cornwall), de még meggyőzőbben bizonyítja a sárospataki példa, ahol a vulkáni nyakkitöltés mélységbeli folytatását követve azt láttuk, hogy mélyebbrészét nem érte az intenzív posztvulkáni hatás, ortoklásza még üde, csupán üveges anyagja mállott illitté. A felső bányarész intenzívebben mállott anyagában az ortoklász teljes egészében kaolinitté mállott, de illittartalma megmaradt. Csupán a legerősebb kén-savas hatásnak kitett bányarészben mállott már az illit alunittá.

Ha elfogadjuk tehát azt a megállapítást, hogy az ortoklász málékonyabb a muszkovitnál, akkor nem fogadhatjuk el azt az elméletet, hogy málláskor a közbülső lépcső muszkovit, mert ez esetben a kaolintelepek még üde gránittal határos részén jelentős mennyiségű csillámot, vagy csillámszerű anyagot találnának, a tapasztalat ellentétes (Zettlitz, Cornwall).

Nálunk járt szudétavidéki kaolinszakértők, mállási elméletük alapján illit- és montmorillonit-tartalmú agyagjainkat felületes szemléléssel fiatal, félig mállott kaolinnak nevezték. Ezen téves felfogás nálunk is gyökeret vert, pedig hegyaljai agyagjaink nem azért különböznek a Szudéták agyagjaitól, mert fiatalabbak, hanem mert a Szudéta-vidék agyagjai kristályos kőzetek ortoklászának mállástermékei, míg a Hegyalja agyagjai túlnyomórészt riolit- és andezit-üveges anyagának málladécai.

Riolittufáink nemesak illitesen mállhatnak, hanem meleg, kén-savas hatásra alunitosan mállanak. A málladék alunitban szegény részét a kerámiaipar kaolin pótlására használja. A beregszászi Derekaszegen, a mádi Bombolyon és Monok község déli szegélyén folyt főleg ezen anyag bányászata, de számos további előfordulást ismerünk.

Az alunitmentes anyag kvarcot és mellette olyan ásványt is tartalmaz, melynek vegyi képlete egyezik a kaolinitéval, de nem képlékeny. Az ásvány pseudo-hexagonális kristálypikkelyei mikroszkóppal láthatók, de kristálytani azonosításuk még nem történt meg — valószínűleg dickit, vagy nakritből állanak.

Ez az anyag falburkolócsempe gyártására vált jól be, különös előnye, hogy a belőle készült csempe gyorsabb szárítást és égetést bír megrepedés nélkül, mint a szokásos kaolinból készült csempek. A hiányzó képlékenység pótlására, nyersszilárdság elérése céljából illitet, vagy montmorillonitot adagolunk. Azt tapasztaltam, hogy 4% montmorillonit telkibányai agyag, vagy 10% montmorillonit-illit tartalmú rátkai agyag, vagy 20% fűzerradványi illit adagolás kölesönöz körülbelül azonos szilárdságot a bombolyi tufából készült csempeknél.

Ezen tufák felhasználásakor figyelembe kell venni változékonyságukat; nemesak

a kvarc tartalom 40-től 80%-ig terjedő ingadozásával, és nemcsak az alunit és barit szennyezéssel kell számolni, hanem a kvarc tartalom egy része könnyen, másrésze nehezen alakul égetéskor krisztobalittá, és ezáltal befolyásolja a cserép hőterjedési együttműködését. Sikeres felhasználásuknak előfeltétele a sok munkahelyről való termelés, és többhavi termék gondos átlagosítása laboratóriumi ellenőrzés mellett. Az átlagosított anyagot nagybani felhasználás előtt gyakorlatilag kell kipróbálni.

A derekaszegi alunitos riolittufát már Petrik⁴ is vizsgálta, és megállapította, hogy különleges anyagásványt tartalmaz. Vizsgálata részben téves, mert az alunitos tufák izzítási veszteségét vizsgálva oly agyagásványt vélt felfedezni, mely a szokottnál több H₂O-t tartalmaz. Saját elemzéseink szerint, az alunitmentes részek a kaolinit elméleti képletét jól megközelítik.

2. A montmorillonit csoportja.

A montmorillonit vegyi képletét $Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot nH_2O$ -nak szokták írni, jelezve, hogy kristályvíztartalma változó lehet. Vegyelemzése egyébként nem egyezik pontosan a képlettel, és némi MgO kristályrácsához tartozik. Nagymennyiségű cserélhető iont tartalmaz. Tulajdonságai nagymértékben függenek cserélhető ion-tartalmától, ezért megkülönböztetünk Ca-, Mg-, H-, vagy alkáli-montmorillonitot.

Vízfelvételkor kristályrácsa megduzzad, és ennek következtében az agyag térfogata az eredeti térfogat többszörösére is duzzadhat.

Az alkáli-montmorillonitok duzzadóképesége különösen nagy, vizes szuszpenziójuk látványos viszkózitása nagy, ülepedésre alig hajlamosak. Állásközben vizes szuszpenziójuk viszkózitása növekszik, keverés hatására csökken — ez a tixotropia. Felsőrejt tulajdonságai miatt az alkáli-montmorillonit különösen alkalmas egyéb anyagok lebegtetésére, például mélyfúrások öblítővizében.

A H-montmorillonitot derítőföldként használják, különösen olajok tisztítására. A H-montmorillonit bázikus természetű szennyezéseket és festékeket köt meg. A H-montmorillonit savként viselkedik: az alkáli és földalkáli montmorillonitokat sóknak tekinthetjük, melyekből savas kezeléssel H-montmorillonit keletkezik.

A montmorillonit, mint minden agyagásvány savmaradékként viselkedik, és vizes szuszpenziójának elektrolizálásakor az anódhoz vándorol, ezen tulajdonságon alapul az agyagok vizes szuszpenziójának úgynevezett elektroozmotikus sűrítése, az egyébként szokásos szűrőprések helyett.

A montmorillonit kristályrácsa is síkrácsokból áll, két $[SiO_4]$ síkrács között egy $Al(OH)_6$ síkrácsa van. Ilyen hármassík csoportok között hézag van, melyet hexagonálisan — jéghez hasonló módon —, de lazán elhelyezkedő víz tölt ki. Röntgen-diagrammal ki-

mutatták az $n = 1$, $n = 2$, $n = 3$, $n = 4$ hidratációs fokoknak megfelelő módosulatokat.

Magnéziumtartalma alumíniumot helyettesítve a rácsot torzítja, és úgy látszik, hogy az ilyen kissé torzított rácsban különösen intenzív erők mutatkoznak ionok megkötésére, mert tapasztalat szerint a rácsokban kicserélhetetlenül magnéziumot tartalmazó montmorillonitok ioncserélőképessége 1—2% MgO-tartalomig a MgO tartalommal növekszik.

A montmorillonit-hoz hasonló a pirofillit vegyi képlete és kristályrácsa. A különbség abból áll, hogy a dehidrált montmorillonit-hoz hasonlóan, csak 1 molekula kristályvíze van, ioncserélőképessége nincsen, és ezért nem is képlékeny. Az észlelhető különbségeket azzal magyarázzák, hogy a hármassík csoportjai egymáshoz közelebb kerültek és közvetlenül kapcsolódnak. Ezt a szorosabb elhelyezést a nagyobb fajsúly és röntgendiagrammok kiértékelése számszerűleg is igazolja.

A pirofillit nem valódi agyagásvány, hanem a nakrit-hoz hasonlóan magasabb hőmérsékleten, pneumatolitos, hidrotermális telepeken keletkezik. Az USA kerámiaipara főként falburkolócsesempe gyártására használja sikerrel. Különös előnye, hogy csekély víztartalmánál és nagy fajsúlyánál fogva égetéskor nem zsugorodik, és hogy molekuláris SiO₂ többlete előnyösen helyettesíti a kvarcadagolást.

A montmorillonit csoportjába tartozó képlékeny, valódi agyagásványok a természetben igen gyakoriak, a talajban általában uralkodnak és a talaj fizikai tulajdonságait nagy mértékben befolyásolják.

Az olyan montmorillonit-féle agyagásványt, melynek Al₂O₃ tartalmát nagy részben helyettesíti MgO *saponit*-nak nevezik, e sorozat végső tagja a *sepiolit*, melynek vegyi képletét $2MgO \cdot 3SiO_2 \cdot nH_2O$ -nak írják.

Az olyan montmorillonit-féleséget, melynél az Al₂O₃ jelentős részét helyettesíti Fe₂O₃ *nontronit*-nak nevezik.

Csökkent SiO₂ tartalmú válfajait, melyeket $Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot nH_2O$ -képlettel szokták jelölni. *beidellit*-nek nevezik.

Az itt felsorolt ásványok fizikai tulajdonságai hasonlóak a montmorillonit-hoz, de nem annyira jellegzetesek, mert ioncserélőképességük kisebb. Finomkerámiai jelentőségük vasoxidtartalmuk miatt nincsen, de talajok, téglagyagok stb. lényeges alkotórészei, és így további tanulmányozást érdemelnek.

A montmorillonit finomkerámiai felhasználásánál a szárazon sajtolt, tufa-tartalmú falburkolócsesempéknél már megemlékeztünk. Gyúrható, korongolható gyurmák készítésénél is kísérleteztünk montmorillonittal. A képlékenység növekedett is, azonban károsan jelentkezett a montmorillonit tixotropiája, melynek következtében pihenéskor megkeményszik a gyurma, megmunkálásakor pedig, különösen ahol erőltetik, kocsonyásodik, meglágyul. Tekintve, hogy az illit ezen káros tulajdonsággal nem bír, a gyakorlatban célszerűbbnek tartottam

a montmorillonitot mellőzni, és helyette illitet használni a korongolható gyurmák képlékenységeinek fokozására.

Fokozott mértékben vonatkozik ez öntőgépekre, ahol a kaolin szuszpenzió viszkozitásának csökkentésére használt szóda a montmorillonitot Na-ionokkal telítve, annak még tixotropabb válfaja keletkezik.

A haza montmorillonitos agyagok közül finomkerámiai célra elsősorban a telkibányai Kányahegy alatt bányászott agyagot, másodsorban a rátkait tartom alkalmasnak, azonban mint említettem, csak szárazon sajtolt keverékekhez.

A montmorillonitos agyagok fő felhasználási tere a finomkerámiai iparon kívül van, így a már említett mesterséges öntődei homok, a mély fúrásokhoz használt öblítőszer és derítőföldként való felhasználáson felül a papír-, textil-, gumi- és vegyiparban használják töltőanyagként való felhasználáson felül a papír-, textil-, gumi- és vegyiparban használják töltőanyagként, a zománciparban zománc-suszpenziók ülepedésének gátlására.

3. Az illit csoportja.

Ebbe a csoportba a csillámszerű agyag-ásványok tartoznak, melyek a csillámoktól ioncserélőképeségük és képlékenységük következtében különböznek.

A csillámok közül összehasonlításként csak a muszkovitot vizsgáljuk: vegyi képletét $K_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 2H_2O$ -nak írhatjuk. Kristályrácsának elképzelésekor a pirofillit kristályrácsából indulhatunk el. A muszkovitnál is hármas síkesoportot képzelünk, középen az $Al(OH)_2$ sík, két oldalt az $[SiO_4]$ tartalmú síkok, melyekben azonban minden negyedik Si-atom helyett Al-atom van. Az így előálló negatív töltést kálium-atomokból álló sík pozitív töltése ellensúlyozza.

Az illit kristályrácsa a muszkovitéhoz hasonló, de kevésbé rendezett: nem pontosan minden negyedik Si-atom helyett tartalmaz Al-atomot, hanem különböző arányban 10–25%-ig váltakozóan helyettesíti a Si-atomokat Al-atom. Így az ellensúlyozandó negatív töltés is kevesebb, kisebb a káliumatomok száma. A fennmaradó helyet víz tölti meg, és marad helycserélhető ionok felvételére is.

Az illit lényegesen képlékenyebb a kaolinitnál, de nem éri el a montmorillonitét. Kerámiai gyurmák képlékenysége tételére mégis alkalmasabb, mert nem tixotrop, alkáliák hatására a kaolinhoz hasonlóan önthetővé tehető. Finomkerámiai felhasználásakor további előnye molekuláris eloszlású káliumoxidja, mely sokkal egyenletesebben ható olvasztóanyag, mint az egyébként használatos örölt földpát. Belőle készült porcelán tágabb hőfokhatárok között égethető tömörre, túlégés veszélye nélkül, mint a szokásos külföldi mintájú porcelán.

Az illit is igen elterjedt agyagásvány, de tiszta állapotban sokáig nem ismerték, és ezért

felfedezése késett. Először *E. Maegdefrau* ismerte fel 1936-ban a megvizsgálásra hozza vitt füzérradványi porcelánföldben, melyről megállapította, hogy csaknem elméleti tisztaságú, a muszkovit képletét megközelítő összetételű agyagásvány. *Sárospatitnak* nevezte el, és ma is így nevezik a legtisztább, muszkovitszerű illit-féleséget. A füzérradványi porcelánföldnek vasoxidtartalma alig van, ezért fehérebbre ég, mint a legjobb iszapolt kaolin.

Még ugyanabban az évben az amerikai *Grimm* is előállította az illit-ásványt Illinois állambeli márgákból, a mésztartalom sósavas oldása útján. Ez az amerikai agyagásvány, valamint a talajokban azóta felfedezett illitek vörösre égő, vastartalmú anyagok, melyek finomkerámiai célra legfeljebb színes padlóburkolólapok előállítására, vagy elektrokorund-csiszolókorongok kötőanyagául alkalmasak (kisterevyei agyag).

A klinker és tetőeserép-gyárak agyaga gyakran illit-tartalmú, a termőtalajban is gyakori az illit.

A talajban lévő illitről bebizonyították, hogy többféle ásvány, például biotit malásakor keletkezik. Márgákban való előfordulása arra is utal, hogy montmorillonitszerű agyagok is átalakulhatnak illitszerűekké.

Az illit-csoport ásványaiból is sok az átmenet a rokon ásványcsoportok felé.

A vastartalom fokozódásával fokozatos az átmenet a *glaukonit* felé.

A kaolinit és illit csoport közötti átmenetet képviselő agyagásványokat *leverrierit*-nek nevezik.

A saponit és illit közötti MgO és alkáli tartalmú ásványsorozatot *bravaisit*-nek nevezik.

Egyidejű vas-, alkáli- és magnézium tartalom mellett *vermiculit*, vagy más néven hidrobiotit az agyagásványsorozat összefoglaló neve. A vermiculit-előfordulások egyrésze különösen alkalmas, alacsony olvadáspontja miatt expandált agyagtermék előállítására.

4. A halloizit csoportja.

A halloizit képlete $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O + 2H_2O$.

Az utolsó két molekula víz kötése oly gyenge, hogy már 50° C-ra hevítve leválik, és az ásvány *metahalloizittá* válik.

A halloizit kristályrácsa a kaolinitéhoz hasonlóan váltakozó $Al(OH)_2$ és $[SiO_4]$ síkrácsokból áll, melyek azonban nem közvetlenül, hanem OH- és H-atomok közvetítésével kapcsolódnak egymáshoz. Hevítéskor ezek az OH- és H-atomok távoznak, és így a metahalloizit rácsában már közvetlen a kapcsolat. A folyamat irreverzibilis.

A metahalloizit kristályrácsának szimetriája és mérete annyira egyezik a kaolinitével, hogy a két ásvány röntgendiagrammja alig különböztethető meg. A rácsszerkezet mégis kimutatható különbsége *Mehmel* szerint abból áll, hogy a két szomszédos síkrács a kaolinit esetében a Si-atomok helyén, míg a metahalloi-

zit esetében az O atomok helyén kapesoiódik egymáshoz.

A halloizit kerámiailag értékesített telepeinek keletkezési módja hasonló a bauxit-telepek keletkezési módjához: kovasav és alumíniumhidrát-tartalmú gélből keletkezik, rendszerint mészkő üregeiben. Ezen keletkezési módját pizolitos szerkezete és a bauxit-ásványokkal közös előfordulásai mutatják.

A természetben az agyagos bauxit és a bauxitos agyag minden átmenetét megtaláljuk, nem mutattak azonban eddig még olyan agyag-ásványt, mely a halloizit képleténél több Al_2O_3 -at tartalmazna, hanem az Al_2O_3 többlet diaspor, hidrargillit, böhmít stb. bauxitásványok alakjában mutatták ki. Lehet, hogy a jövőben felfedezik az Al_2O_3 -dús egységes agyag-ásványt is.

A halloizit Al_2O_3 tartalmánál fogva tűzálló, és így a halloizitos agyagtelepek vasszegény részét a tűzállóipar használja.

Képlékenysége nagyobb a kaoliniténál, de kisebb, mint az illité, montmorillonité. Korongoláskor, öntéskor niesen a montmorillonit-hoz hasonló hátrányos tulajdonsága, azonban száradáskor és égetéskor jellegzetes módon, térképszerű repedezésre hajlamos. Ezen repedezési hajlam alapján könnyebben megismerjük a halloizit- vagy metahalloizit-tartalmú agyagot, mint röntgendiagramja alapján. Keletkezési módjuk következtében is megismerhetők a halloizitos agyagok, a halloizitos agyag mészkőhegységek közelében fordul elő, és kénsavval

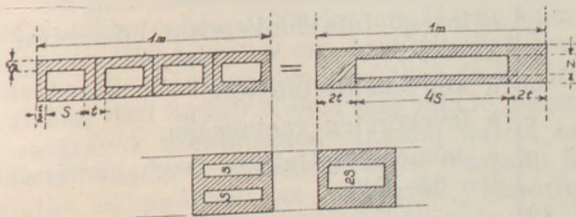
lőzve, ú. n. racionális elemzésekor kvarcot nem találunk. A kaolinitos agyag kristályos hegységek közelében fordul elő, és racionális elemzésének maradványában megtaláljuk az anyakövet finom, beleiszapolt kvarcát.

A tűzállóiparban való felhasználáskor képlékenységnövelő hatása kedvezően, repedezési hajlama és nagy zsugorodása kedvezőtlenül jelentkezik. További kedvezőtlen tulajdonsága az ilyen agyagoknak bauxittartalmuk következtében áll elő, és abban áll, hogy csak igen erős égetéssel tehetők utózsugorodás mentessé, és hogy lágyuláskezdetük, és így gyakorlati használhatóságuk Seger-fokokban megállapított tűzállóságukhoz képest alacsony. (Pilisvörösvári, tinnyi agyag.) Legkedvezőbb eredménnyel a bajnai barna nevű agyag használható, és igen alkalmas, például már 5%-nyi mennyiségben is, samottkeverékek képlékenységének növelésére, a nélkül, hogy az előzőleg említett hátrányok jelentős mértékben mutatkoznának.

A sok Al_2O_3 -at tartalmazó, bauxitos tűzállóanyagok nem képlékenyek, lehetséges, hogy ezek a halloizitnak, illetve metahalloizitnak más válfaját tartalmazzák. Némely bauxitos agyag annyira sovány, hogy égetett agyag hozzáadása nélkül formázható tűzálló idommá — más előfordulások anyaga már teljesen bauxit-szerű és nem képlékeny. A bauxitos agyagok szárazsajtolással általában kedvezőbb eredménnyel formázhatók, mint nedves formázás útján.

Légüreges építőrendszerek kritikai vizsgálata hőszigetelés szempontjából

LAMBERGER GYÖRGY



Az építkezés gyorsítására, valamint az előregyártott elemek alkalmazására való törekvés mindig nagyobb építőelemek felhasználása felé vezet. Meg kell azonban állapítani, hogy az egyébként statikai és épületszerkezeti szempontból kifogástalan rendszerek nem mindenkor tartják szem előtti azt, hogy egy építési rendszernek megfelelő hőszigeteléssel is kell bírnia, hogy vele lakható, használható épületek épülhessenek és ezenkívül észszerű üzemeltetés mellett — mert hiszen népgazdasági szempontból egy fűtött épület is üzemnek tekinthető — legyen üzemben tartható.

A köztudatban az a hit van elterjedve, hogy a levegő a legjobb hőszigetelő anyag. Ez igaz is, de csak bizonyos feltételek mellett. Előfor-

dulhat azonban az is, hogy a levegőréteg többet ront, mint használ. Erre nézve évtizedekkel ezelőtt külföldön, de hazánkban is keserű tapasztalatokat szereztek és miután mutatkoznak olyan törekvések, melyek alkalmasak arra, hogy újra hibázzunk, szükséges a kérdéssel foglalkozni.

Nem óhajtom az egyes építési rendszereket külön kritika tárgyává tenni, hanem ismertetni óhajtom a kérdés elméleti részét és nagy gyakorlati tapasztalatomból annak általános eredményeit leszűrni. Ezek alapján azután bárkinek módjában áll az egyes rendszereket hőszigetelés szempontjából megvizsgálni.

Mindenekelőtt alapvető tényként le óhajtom szegezni, hogy a magyar klimatikus viszonyok mellett csak olyan épülettelhatároló rendszerek használhatók — fűtött épületeket feltételezve —, melyeknek hőszigetelő értéke legalább egyenértékű egy 38 cm vastag tömör téglafalával. Ez egy olyan minimum, melynek figyelmen kívül hagyása minden esetben kellemtlenségeket okoz. Lapostetőnél azonban ennél

sokkal nagyobb értékekre van szükség. Fűtési üzemköltségszámítások azonban azt bizonyítják, hogy a fenti érték másfél-, sőt kétszerese is gazdaságos, mert a többletráfordítás néhány év alatt megtérül. Ez pedig ma, amikor az épületek nagyrészen üzemben tartója maga a közönség, még fontosabb tényező, mint valaha.

Az üreges építőelemek vizsgálatánál mindenekelőtt a levegő hőszigetelő képességét kell szemügyre venni és néhány elméleti kérdést tisztázni.

A hőátmenet három úton történik:

1. hővezetés útján,
2. konvekció útján (szilárd testről levegőre, vagy fordítva),
3. hősugárzás útján.

Való tény, hogy a levegő hővezetőképessége utólráhetetlenül alacsony, a szilárd testek hővezetőképességének alig egy-két százaléka. De légrétegekben a tiszta hővezetésen kívül felül a konvekció és sugárzás is és ennek a kettőnek a hatása teljesen leronthatja a levegő rossz hővezetését.

A levegő tiszta hővezetési tényezője

0° C-nál	0.0204 kcal/m h° C
50° C-nál	0.0233 kcal/m h° C

Ezzel szemben mérésekkel megállapították, hogy egy 20 cm vastag, függőleges levegőréteg egyenértékű hővezetési tényezője szobahőfok mellett

$$\lambda_e = 1.00 \text{ kcal/mh}^\circ \text{ C}$$

tehát egyenlő a közismerten rossz hőszigetelő kavicsbeton hővezetési tényezőjével. Ezt a tényt egyébként a gyakorlat is igazolja. Ennek oka pedig a hővezetésen kívül fellépő konvekciós hőátadás és sugárzás.

Az előbb említett egyenértékű hővezetési tényező egy magyarázatra szoruló fogalom, melynek bevezetése azonban megkönnyíti vizsgálódásunkat. Ez a szám a szilárd testek hővezetési tényezője módjára készült és magában foglalja a hőátadás mindhárom tényezőjét, a vezetést, átadást vagy konvekciót és végül a sugárzást is. Ezzel a számmal többretegű falak esetén — márpedig az itt tárgyaltak mind azok — a légréteggel éppen úgy számolhatunk, mintha az szilárd réteg lenne.

A levegő annál jobb hőszigetelő, minél kisebb a légtest kiterjedése. Ez a mi esetünkben úgy is mondható, hogy minél kisebb a légréteg vastagsága.

Mull, Reiher, Schanidt, Koch, Werner és Cammerer vizsgálatai alapján a légrétegek egyenértékű hővezetési tényezői különféle vastagságok mellett a következőképpen alakulnak:

Légréteg	Egyenértékű hőv. tény. kcal/m h° C a légrétegek következő vastagságainál (cm)						
	1	2	4	6	10	15	20
Függőleges réteg . . .	0.056	0.099	0.190	0.286	0.485	0.740	1.00
Vízszintes réteg . . .	0.057	0.113	0.217	0.319	0.530	0.785	1.04

Ez nem kevesebbet jelent, mint hogy három réteg egyenként 2 cm vastag légréteg hőszigetelő képessége összesen közel a háromszorosa egy 6 cm légréteg hőszigetelő képességének és jelenti azt, hogy téglanyagban egy 15 cm-es, betonanyagban pedig egy 20 cm-es légrétegnek már elméletileg sincsen semmi hőszigetelő hatása. A gyakorlat pedig megmutatta, hogy ekkora légrétegek az építőelemre katasztrofális hatással vannak.

Mielőtt fenti tényekből gyakorlati következtetéseket levonnánk, meg kell a jelenségek elméleti okát világítani.

Hogy hőtani számításokhoz nem szokott kartársaim részére az előbbi táblázat adatait érzékelhetővé tegyem, be kell vezetni a téglafal-egyenérték fogalmát. A normál téglából javított habarcsba rakott fal hővezetési tényezője általában

$$\lambda_t = 0.75 \text{ kcal/m h}^\circ \text{ C.}$$

Ha ismerjük bármely anyag hővezetési tényezőjét és azzal elosztjuk a téglafal hővezetési tényezőjét, a hányados lesz a szorzószám, amely megmutatja, hogy az illető anyag hány-szor jobb hőszigetelő a téglánál. Pl. előbbi táblázat szerint a 4 cm-es függőleges légréteg hővezetési tényezője

$$\lambda_{e4} = 0.190 \text{ akkor}$$

$$\frac{\lambda_t}{\lambda_{e4}} = \frac{0.75}{0.19} = 4$$

ami annyit jelent, hogy a 4 cm légréteg négyszer olyan jó szigetelő, mint a téglafal, tehát egy 4 cm-es légréteg 16 cm-es téglafallal egyenértékű hőszigetelés szempontjából. Szilárd anyagoknál ez arányos a vastagsággal, de légrétegnél természetesen — ahol a különféle légrétegvastagságoknak más és más az egyenértékű hővezetési tényezője — nem.

Ha

- λ_e az egyenértékű hővezetési tényező
- λ_a a levegő tulajdonképpeni hővezetési tényezője,
- w a konvekciós tényező,
- v a levegőréteg vastagsága,
- a a hőmérsékletfaktor (szobahőmérsékleten 0,8—0,9),
- C^k a sugárzási konstáns (anorg. építőanyagoknál kb. 4,1),

akkor

$$\lambda_e = \lambda_a + a v C^k$$

λ_a épületeken majdnem konstánsnak vehető szobahőfokon 0,0216 kcal/mh° C, erősen változik a légréteg vastagságával, mert pl. 2 cm légrétegnél 0,010 kcal/m²h° C, míg 10 cm légrétegnél már 0,123 kcal/m²h° C.

a épületeken majdnem konstánsnak vehető és 10° C körül 0,86.

C^k anorg. építőanyagoknál kb. 4,1-nek vehető fel.

A legnagyobb szerepe az egyenletben tehát v -nek, a légréteg vastagságának van, mely úgy

az egyenlet jobboldalának második, mint harmadik tagjában érezteti hatását és elméletileg is alátámasztja a fentebb elmondottakat.

Melyek tehát azok a gyakorlati következtetések, melyeket fenti elméleti megállapításokból levonhatunk?

Tekintettel arra, hogy légüregek elsősorban üreges téglák alakjában kerülnek beépítésre, ezeket kell megvizsgálnunk. Ez úgy a falazó-, mint földméggláakra egyaránt vonatkozik.

Számításainknál a hőáramlás irányára merőleges síkban a légüregeket összevonhatjuk, tehát az első ábrán látott falszerkezetnél hőátmenet szempontjából kimondhatjuk, hogy 1 m^2 falból

$4s \text{ m}^2$ áll 20 cm rétegből és $2t$ szilárd anyagból,

$4t \text{ m}^2$ áll 20 cm szilárd anyagból.
A kétféle fal hőátmenetének összesítése adja a teljes falszerkezet hőátmenetét.

A hőátmenet irányában az üregek már nem vonhatók össze, mint azt az előbbieken is láttuk. Minél több párhuzamos rétegben vannak elhelyezve a légüregek, annál hasznosabbak.

Ezek szerint:
1. Minél több apró részre osztjuk fel a léget az épületszerkezeten belül, a levegő hőszigetelése annál jobban érvényesül. Lehetőleg több légréteget alkalmazunk egymásmögött, de azoknak keresztirányú felosztása vékony falakkal is hasznos, mert akadályozza a légmozgást. (Sejtéglá.)

2. A vízszintes fugákban habarccsal lehetőleg zárjuk el a légszűrőt.

3. Minden szilárd anyaghoz tartozik egy légrétegvastagság, melynek túllépése a falszerkezet hőszigetelését rontja, nem pedig javítja. Ez az a légrétegvastagság, ahol a légréteg hővezetési tényezője magasabb lesz, mint a szilárd anyag hővezetési tényezője.

Üreges téglákban 15 cm , kavicsbetonban 20 cm , salakbetonban (1000 kg/m^3) 11 cm , könnyű betonban (800 kg/m^3) 9 cm , heraklitszerű szerkezetekben $2-3 \text{ cm}$, porózus téglában és kovaföldtégglában (600 kg/m^3) 7 cm -t meghaladó légrétegvastagságok alkalmazása inkább káros, mert erősen rontja a hőszigetelést és rosszabb lesz, mintha ugyanabból az anyagból tömörfalat építettünk volna.

4. A szerkezet hőszigetelőképesége nem lehet a $1\frac{1}{2}$ téglá vastag fal hőszigetelőképesége alá, tehát hőátmeneti tényezője nem lehet kisebb, mint

$$k = 1,34 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^0 \text{ C.}$$

Minő károk származnak a 4. pont figyelmen kívül hagyásából, mert a 4. pont lényegében az 1., 2., 3. pontokat is magába foglalja.

A nem kellő hőszigetelőképeséggel rendelkező épülethatároló szerkezetek a fűtési időnyben nedvesednek, a nedvesség folytán a szerkezetek hőszigetelőképesége tovább csökken, az átmedvesedés állandóan fokozódik és összegeződik, lakhatatlanság, kifagyás következik be, vagy olymértvű fűtőanyagfogyasztás, ami a normális 3-4-szerese lehet. De még fokozott

fűtéssel sem tehetők a hibák teljesen jóvá. Az átmedvesedés legfontosabb okai:

1. A páralecsapódás: Minden levegőfokhoz tartozik egy vízmennyiség, amelyet a levegő az adott hőfokon még éppen meg tud tartani. Ennek a vízmennyiségnek egy része, ha a levegő néhány fokkal lehül, kicsapódik víz alakjában, miután a lehült levegő alacsonyabb víztartalmat bír csak megtartani. Ha a fűtött helyiség belső felülete hidegebb, mint a benne lévő levegő ú. n. harmatpontja, akkor a víz erre a felületre csapódik le, ezt a vakolat beszívja, kezdetben láthatatlanul, de később a fokozott lecsapódás folytán az egész vakolat átázhat. Szerencsére a szabad levegő többnyire nem telített, viszont a falfelület mindig hidegebb a szobalevegőnél. Szakaszos tüzelésnél éjjel mindig van páralecsapódás, de kellően méretezett falnál ez nappal újra elpárolog és kárt nem okoz.

2. A nedvesség vándorlása, a hőáramlás irányában: ez a jelenség lényegében nem más, mint páralecsapódás magában a falban. A falpórusok vagy légüregek belső oldala melegebb, mint a külső oldal. Az áramló hő a belső oldalon felgyülemlett vizet elpárologtatja és a külső oldalon lecsapja. Ha az időjárás tartósan hideg, úgy üreges falak külső üregeiben erős jégképződés indul meg, és az üregek teljesen meg is telhetnek jéggel, ha a belső páralecsapódás állandó vízutánpótlásról gondoskodik. Ilyen eset elég gyakori és alulírott több ízben is tapasztalta. Ha a külső falfelület erősen porózus, úgy a helyzet kevésbé súlyos, mert nedvesség még nagy hidegben is részben elpárolog, de pl. ragasztott tömör kerémiaburkolat esetén, ahol párolgás nincsen, ilyenkor a kerámiaalapokat a jég le is feszíti. Kívánatos, hogy a falszerkezet külső részében az üregek belső oldalának hőfoka sohase essen 0^0 C alá, mert akkor jégképződés nem lesz, tömör falburkolatoknál pedig minden esetben légréteg hagyása a célirányos.

A tervszerű gazdálkodás lehetővé teszi azt, hogy az épületek minden egyes részletét a tervező alaposabban átgondolja, mint az a multban történt. A szabványosított fal- és földméggláknál feltétlenül célirányos a hőszigetelési számítás elvégzésén kívül még egy gazdaságossági számítás készítése is, amely a ráfordításokat szembeállítja a fűtési üzemeltetési költségekkel.

A leggazdaságosabb falvastagság, illetve hőszigetelés kiszámítására bevált módszerek állnak rendelkezésre.

Az üreges téglafal és földmégglá, ha a fenti szempontokat figyelembe vesszük feltétlenül gazdaságos és a jövőben is felhasználható, építési rendszer és modern építkezés nélküle el sem képzelhető. De ha kritikátlanul alkalmazzuk és a hőszigetelés elméletét nem ismerjük, nagy csalódások érhetnek, melyek a fenti elméleti megfontolások figyelembevétele mellett elkerülhetők.

Néhány téglaiipari újítás ismertetése

A téglagyár hálás terület az újító számára. Több okból is az. Elsősorban azért, mert ez az ipar felszabadulásunk előtti időkben a legszegényebb és legmostohább tartott gyárparok közé tartozott és emiatt gépesítési foka még ma is a legsecskélyebb a rokoniparokkal összehasonlítva. Másodsorban amiatt, mert anyagmozgatás ennél az iparnál óriási műszaki feladat, amelynél igen nagy tér nyílik a leleményes újító számára. Csak arra kell gondolnunk, hogy 1 Ft értékű téglá súlyá 18 kg, és ezt a súlyt a gyártás folyamata alatt sokszáz méterrel át kell továbbítani. A harmadik oknak azt tekinthetjük, hogy az agyagból készülő égetett téglá ma már a magasépítő ipar fejlett igényeinek kicsit nehéz térfogatsúlyú. A térfogatsúly csökkentése ismét gazdag terület az újító számára.

Végül is a végére hagytam az újítókat ösztönző legnagyobb erőt, az ötéves tervünk előrehaladásával eddig ismeretlen arányban felszökő téglaszükségletet. Ebben az iparban minden egyes műszaki munkavállaló és minden fizikai munkás ma már azon töri a fejét, hogy hogyan hozhatna ki saját üzeméből többet és többet, kétszer akkora teljesítményt, mint tavaly. Ez az általánosan mutakozó szűk keresztmetszet a szülőanyja a legtöbb eredményes téglagyári újításnak.

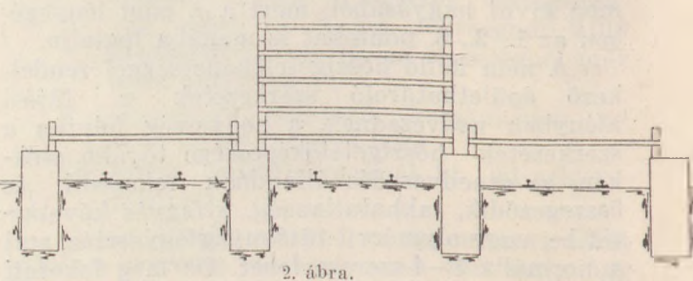
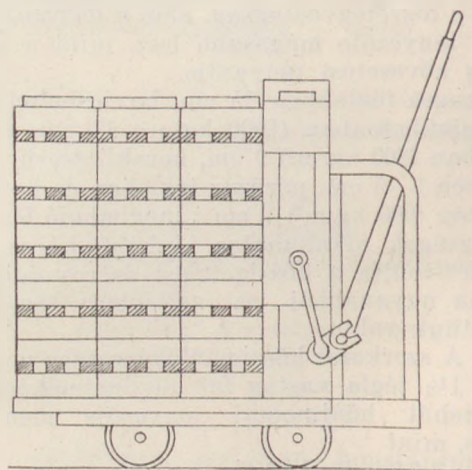
Ebben a rövid áttekintésben igyekeztem a téglaiipar ma már nagyszámú elfogadott újításából olyanokat kiválasztani, amelyek jól példázzák a fenti négy szempont termékeny hatását.

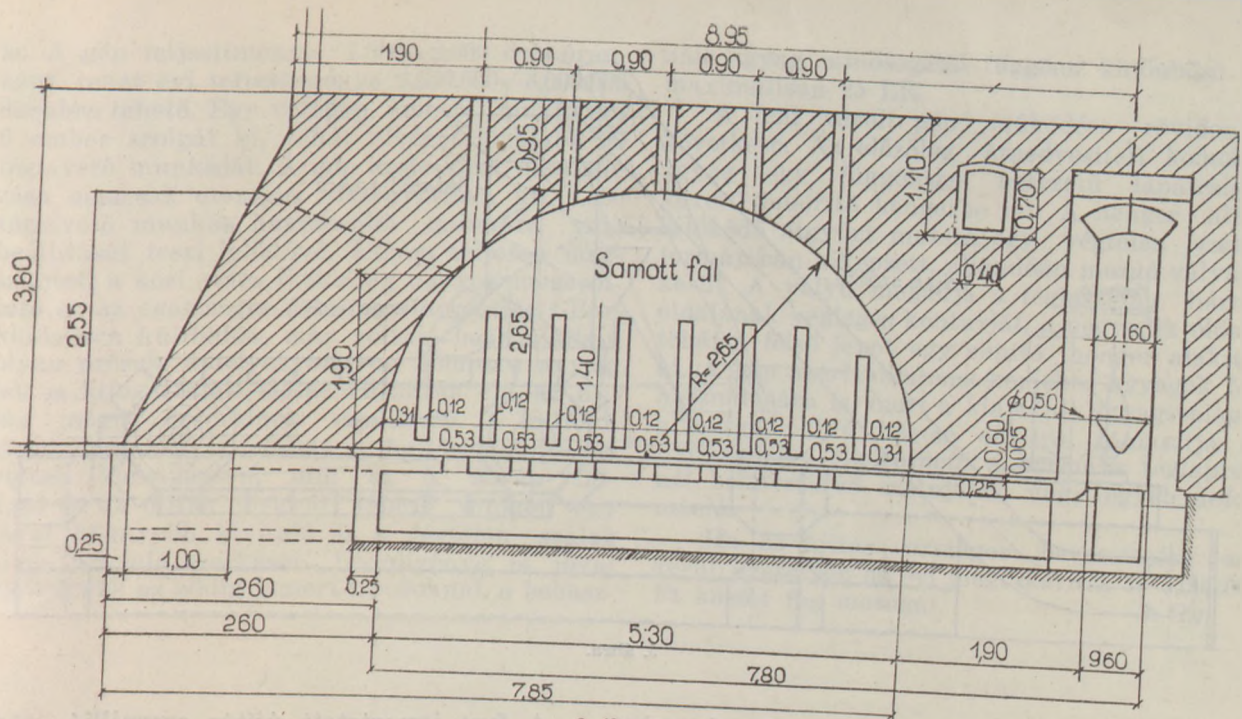
Elsőnek ismertetem Zeöld István újítását. Az újító módot talált arra, hogy az eddig speciálisan erre a célra épített kemencék megkerülésével a mindinkább tért hódító könnyített építőanyag, a **kőszivacs**, igen kis átalakítás után közönséges téglakemencében is égethető legyen. A **kőszivacs** abban különbözik a közönséges téglától, hogy olyan agyagmasszából készül, amelybe a formázás folyamán már belekeverik a poralakú tüzelőanyagot. A bekevert tüzelőanyag az égetés folyamán kieg és a helyén maradó hézagok, pórusok teszik könnyűvé a kiegészített terméket. Jelentékeny könnyítést azonban csak úgy érhetünk el, ha a kiegészítéshez szükséges tüzelőanyagmennyiségnél lényegesen többet, kb. háromszoros mennyiséget keverünk a masszába. Ez a fölös mennyiségű tüzelőanyag tette mindeddig lehetetlenné a **kőszivacs** és a hozzá hasonló eljárással készült egyéb könnyített téglák égetését normális körkemencében. A nyílt csatornában a tűz szabályozhatatlanná vált, „megfutott“ és az égetés alatt álló töltet összesült és használhatatlanná vált. Emiatt az ilyen téglákat mind külföldön,

mind belföldön kamra-kemencékben égették. Az erre való kamra-kemencék létesítési költsége igen nagy. Az újító szellemes módon bármilyen téglakemencét kamra-kemencévé alakít azáltal, hogy az égetőcsatornát 25 cm vastag, rácsosan kiképzett fal beépítésével kamrára osztja. A falon 8 drb. nyílást hagy szabadon, amelynek mérete 0.12×1.40 m és amelyek keresztül a füstgázok az egyik kamrából a másikba hatolhatnak. Az égetéshez szükséges levegő egy 0.50×0.60 m keresztmetszetű légbecsesztő csatornán jut be a kamrába. A behatoló levegő egyenletes elosztása miatt a becsesztő csatorna 7 drb 0.25×0.12 m keresztmetszetű nyíláson át kommunikál a kamrával. A füstgáz leszívása a kamra ellenkező oldalán lévő és a légesatornával azonos méretű csatorna segítségével történik. Ez a füstgyűjtő csatornába toroklik és keresztmetszete haranggal befolyásoljuk tehát az égetés sebességét. Az újítás lényegét a 3. és 4. ábra mutatja.

Az elérhető megtakarítás évi 1.000 m^3 égetési kapacitásra számítva durván 110.000.— Ft-ot tesz ki. A megtakarítás mint beruházási megtakarítás jelentkezik.

A fent ismertetett újítás példa volt arra, hogy aránylag milyen olcsó módon sikerült az





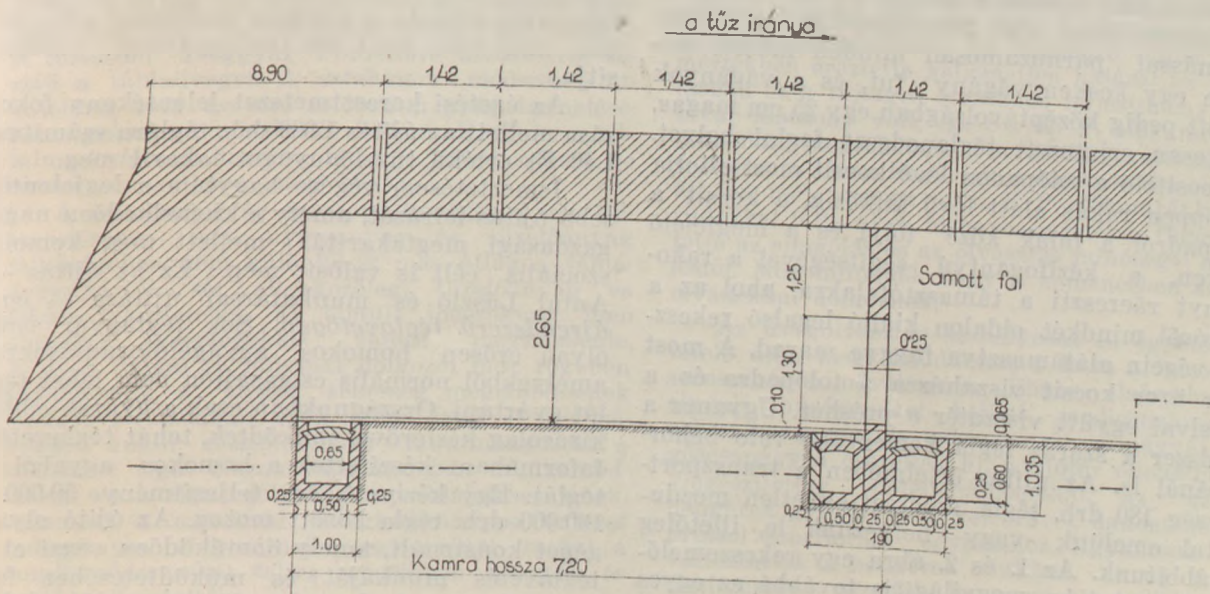
3. ábra.

építőanyagipar könnyített téglakeresztmetszetét csaknem a duplájára fokozni és a magasépítőipart a téglánál korszerűbb anyaggal nagyobb mértékben kiszolgálni tudni.

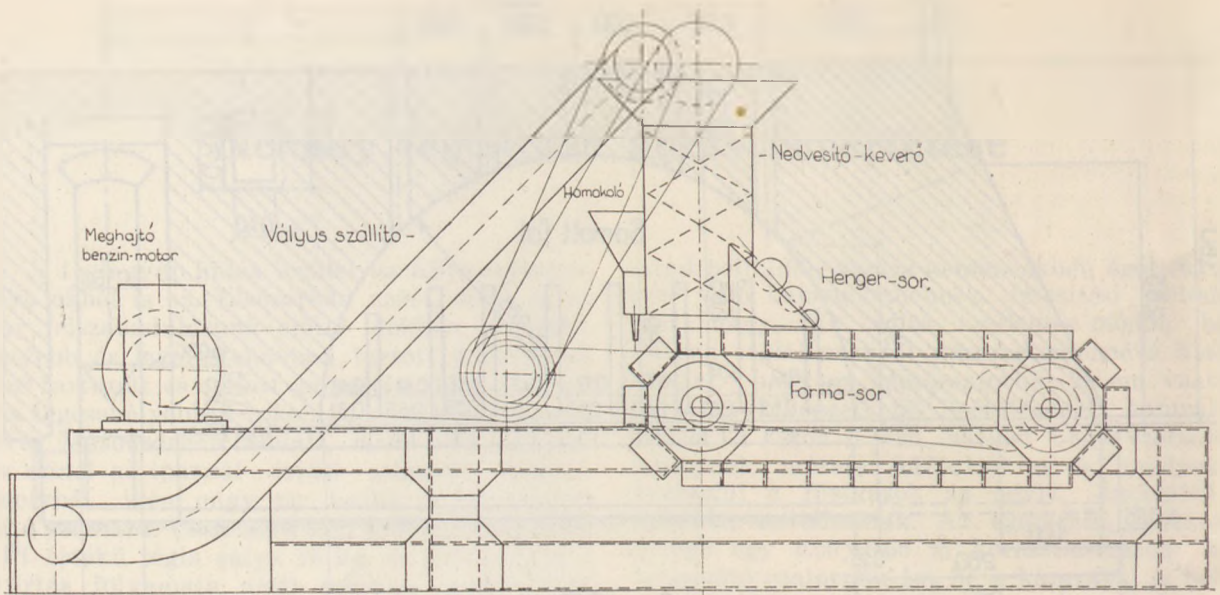
Másodiknak Sasvári György és Schuszter Márton újítására térek rá, ez az újítás tipikus példája az anyagmozgatást megoldó újításoknak, amely bár rendszerbeli változást jelent úgy a nyerstégla továbbításánál, mint a szárításnál, mégis minden átalakítás nélkül fel tudja használni a téglagyárak keskenyvágányhálózatát és szárítóberendezését. Az újítás alap gondolata az 1 db téglánál sokszorta nagyobb transzportegység konstrukciója, amelyet egyetlen mozdulattal emelhetünk, és amely együtt marad a prés szájnyílásától kezdve egészen a kemencébe rakásig. A nagyobb transzport-

egység használatát már több külföldi rendszer is megoldotta, de valamennyi jóval drágább berendezéssel és nagyobb átalakítás árán, mint a szóbanforgó újítás által javasolt megoldás.

A Sasvári—Schuszter-féle rekeszes szárítás a Keller- és Hartmann-féle szárító rendszerek oly kombinációja, amely munkaóra megtakarítása szempontjából ugyanolyan előnyös, mint külföldi elődei, de létesítési költsége bármely rendszernél 35—40%-kal olcsóbb és maradék nélkül felhasználhatja a meglévő berendezést. Az újítás lényege egy olyan plató kocsis, amelynek teherhordó platója kb. 10 cm-rel emelhető, illetőleg süllyeszthető egy kézfogantyú segítségével. A kocsis platójára — a kocsis menetirányára merőlegesen — három rekeszt rakunk rá. A rekeszek ebben a helyzetben mindkét oldalon 10—



4. ábra.



5. ábra.

12 cm-rel túlnyúlnak a tartólapon. A rekeszek olyan formájúak, mint a közismert Keller-ráma, de nem két, hanem három lécből készülnek és mindkét végükön, felfelé és lefelé is olyan vas-tag párnáival látjuk el őket, hogy két léc egymásra helyezésekor a lécek közötti hézag 15 cm legyen és így az előre állított nyerstéglasornak kellő helye maradjon. Az újítás az üzemben a következőképpen működik: a kocsi a szájnylás közelében egy fordító korongon olyan helyzetet vesz fel, hogy a téglaelcszedő a legjobban hozzáférhessen. Amikor a kocsi a prés elé áll, a platon egymás mellett három rekesz foglal helyet, a téglaelcszedő először ezeket rakja meg. Amikor ez a három rekesz megtelt, a kocsitoló fölējük dobja a következő rekesz sort és ez a művelet még ötször ismétlődik meg. Ilyen módon a kocsin felt állapotban 15 rekesz, azaz 180 nyerstégla foglal helyet. A kocsitoló a kocsit ezután kitolja a színek elé és rátolja az ott készenlétben lévő tolópadra. A színekben egymással párhuzamosan minden másfél méterre egy keskenyvágány fut, és a vágányok között pedig középtávolságban egy 25 cm magas, pontosan szintezett téglapodeszt foglal helyet. A kocsitoló a tolópadon lévő kocsit most eltolja az éppen rakás alatt lévő falközéig, a kocsit a tolópadról a falak közé tolja és a megfelelő helyen, a kézifogantyú segítségével a rakományt ráereszti a támasztófalakra, ahol az a platóról mindkét oldalon kiálló legalsó rekesz-sor végein alátámasztva függve marad. A most már üres kocsit visszahúzza a tolópadra és a kocsival együtt visszatér a préshez. Ugyanez a módszer a száraz téglá kemencébe való behordásánál is. Az újítás értelmében a transzportegység 180 drb. téglá, amelyet egyetlen mozdulattal emelünk vagy helyezünk le, illetőleg továbbítunk. Az 1. és 2. ábra egy rekeszemelő-kocsit mutat be, megvilágítja továbbá az egyes rekeszek helyzetét a szárítóba berakva.

A fent ismertetett újítás egymillió téglá évi teljesítményre számítva 22.000.— Ft üzemi, és 23.400.— Ft beruházási megtakarítást eredményez.

A soronkövetkező újítás — Lux Kálmán újítása — *mozdonypernye bekeverése a téglamasszába*. Az újításnak sok előnye van. Elsősorban az egyéb célra nehezen felhasználható pernyét kitűnően használhatja, másodsorban néhány százalékkal megkönnyíti az előállított gyártmányt, de harmadik és legfőbb előnye a tűzsebesség fokozásával a kemencekapacitás megemlése. A pernyés masszából készült téglá gyorsabban ég ki és a tűzsebesség ezen a módon 20—30%-kal emelhető minden beruházás nélkül. Az újító érdeme nem annyira az eredetiség, mert ezt a módszert gyáraink, ha szórványosan is, de már alkalmazták. Teljes mértékben az ő érdeme azonban az, hogy a felső ipari vezetés figyelmét erre a lehetőségre felhívta és figyelmzettetése alapján a módszer gazdasági előnyeit ma már több mint 100 téglagyárunk használja.

Az égetési keresztmetszet jelentékeny fokozása mellett az újítás 1.000 drb. téglára számítva 1.40 Ft értékű tüzelőanyagot takarít meg.

Ismertetésem végére hagytam a legjelentősebb újítás leírását, amely a kiemelkedően nagy gazdasági megtakarítás mellett még komoly szociális célt is valósít meg. Ez az újítás — Antal László és munkatársai újítása — *egy újrendszerű téglavetőgép*. Sok téglagyár épül olyan erősen homokos agyagelőfordulásokra, amelyekből normális csigasajtón nem lehet téglát gyártani. Országunkban ezek a gyárak eddig kizárólag kézíerővel működtek, tehát téglavetőké faformában készítették a homokos agyaból a téglát. Egy kézívető évi teljesítménye 50.000—100.000 drb. téglá között mozog. Az újító olyan gépet konstruált, amely önműködően végzi el a téglavetés munkáját és működtetéséhez felhasználható a leghomokosabb agyagelőfordulás

is. A gép teljesítménye 1.800—2.000 drb óránként, tehát évi teljesítménye 2.500.000—3.000.000 darabra tehető. Egy vetőgép, amelyet maximum 6 ember szolgál ki, tehát elvégzi legalább 30 téglavető munkáját. A gép széleskörű alkalmazása nemcsak országos viszonylatban kb. 2.000 téglavető munkás hasznosabb munkára való beállítását teszi lehetővé, hanem teljesen megszünteti a kézi vetés fizikailag nagyon megerőltető és az egészségre ártalmas munkáját. Bár, különösen külföldön, már voltak használatban olyan prések, amelyek nagyon homokos agyagból is kifogástalan téglát állítottak elő, az újítás mégis eredetinek mondható. A külföldi gépek ugyanis általában a forgóasztal elvén voltak konstruálva, míg az 5. ábrán látható és az újítás tárgyát képező vetőgép egy jóval könnyebb kivitelű és a végtelen szalag elvén alapuló szerkezet. Lóerőigénye is jóval csekélyebb az eddig ismert típusoknál, a behasz-

nált agyag minőségétől függően különböző, de maximálisan 25 LE.

A fent vázolt gép működése röviden a következő. Az előzőleg átnedvesített homokos agyag egy függőleges helyzetű lapátesigás keverő-tömörítő hengerbe jut. A henger alján kilökődő átgyúrt massa egy végtelen szalag formájában kiképzett, állandóan mozgó vályuba kerül. A vályu megadja a téglaszalag három oldalának végleges konturját, a negyedik oldalt, tehát a felső lapot egy simító henger alakítja ki. A gép azért alkalmas homokos agyagok felhasználására is, mert a kialakult agyagszalagot a mozgó vályú három oldalról támasztja és ilyen módon elkerülhető a normális téglaprésnél bekövetkező szétnyílás, vagy egyéb deformáció.

Ha az újítás országos bevezetésére sor kerül, az esetben az évi megtakarítás 3—5.000.000 Ft között fog mozogni.

S. Gy.

Szovjet könyvismertetés

V. Erladé és K. Oriov:

A nagy sebességek üzeme.

Az építőanyagok irodalmának állami könyvkiadója.

(Moszkva — 1948.)

A „Nagy sebességek üzeme“ c. könyv a miseroni üveggyárnak a gyorsított üveghúzásra vonatkozó tapasztalatairól számol be. A könyv rámutat arra, hogy a Sztahanov-munkamódszerek széleskörű kiterjesztése milyen lényeges változásokat hozott a gyár életében, mely manapság a szovjet üvegipar egyik élenjáró vállalatává vált.

A miseroni üveggyár gyakorlatában különlegesen jelentős a sztahanovi munkamódszerek átvételének jelentősége, mert a gyár a háborút követő években azt a kétéves hírnevet szerezte meg magának, hogy terveit módszeresen nem teljesíti. A miseroni üveggyár Fourcault módszerrel készíti a táblaüveget. A sztahanov módszerek átvételével 1948 év első felében a gyár termelésében ugrásszerű növekedés történt. Hogy ez a hatalmas változás hogyan folyt le, arról számol be részletesen az ismertett könyv.

A miseroni gyár egyszerű üveggyár, sem felszerelésében, sem nyersanyag és tüzelőanyag minőségében nem különbözik más átlagos táblaüveggyártól, sőt ellenkezőleg, tüzelőanyag és alkáli tekintetében az elmúlt időszakban igen komoly nehézségekkel kellett megküzdenie. A gyár fizikai és műszaki dolgozói már rébben foglalkoztak a húzási sebesség megemelésének kérdésével, azonban csak akkor értek el eredményeket, mikor részletesebben tanulmányozták a közismert rigai élüzem sztahanovista munkamódszereit és a rigai dolgozók tapasztalataiseréjének, valamint a moszkvai üvegtudományos intézet tudományos dolgozóinak segítségével ezeket a munkamódszereket teljes mértékben átvették és továbbfejlesztették.

A gyár egyetlen kemencével dolgozik. A kád-kemence teljes felülete 165 m². A legfelső kősor mullitrudakkal van körülrakva. 5 égőpár közül négy állandóan nyitva van, az ötödik csak időszakosn működik, akkor, amikor a tisztulókád hőmérsékletelosztása valamilyen oknál fogva zavart szenved. Az adagolás az ú. n. Sz. K. P. előkamrával történik. (L.: Építőanyag 1949 7—8. sz.) Az előkamra lehúzással rendelkezik, az előkamra jobb fűtése céljából az első égőpár lünettái a homlokfalra is átterjednek. Az adagolt keverék nedvességtartalmát szigorúan 8 és 12% között állandóan egy szinten tartják.

A kemence üzemmenetében a hőfokkal állandó bajok voltak. 1948 márciusában pl. az olvasztótér átlagos hőfoka 1380 fok volt. A kemencét tüze-generátorgázzal fűtik. Az ingadozó hőfok nagymértékben éreztette kellemetlen hatását az olvasztásban és a fajlagos olvasztási teljesítmény rendkívül alacsony volt. Az Sz. K. P. előkamra sem működött megfelelően. Forradalmi változást hozott ezen a téren Pogarszki sztahanovista olvasztó újítása, mely szerint az Sz. K. P. előkamrát kaparórudakkal látta el és bizonyos mértékig függetlenítette az adagolás és az olvasztás minőségét a tüze-léstől. Megemlítendő, hogy a kemencében szulfát-olvadékkal dolgoznak.

Az üvegolvasztás szabályossá és egyenletessé tétele után megkezdődhetett a hanc a húzógépek sebességének növeléséért. Ehhez elsősorban az elavult húzógépeket kellett modernizálni. Az azbeszthengerpárok valamennyi csapágát görgőscsapágyra cserélték ki, a motor ellenállásokat kiigásztették pótellenállásokkal, az azbeszthengerek gyűrűit nem kézi erővel, hanem motoros préssel szorították egymáshoz. Ugyancsak megváltoztatták a hengerek alakjait, és új munkamódszereket vezettek be a gépek javítására és karbantartására.

Rendkívül jelentős lépés volt a vízhűtők alakjának megváltoztatása. A vízhűtők legtöbb helyen még ma is évtizedes sablonok szerint készülnek. Karpov olyan újítást honosított meg, mely szerint a vízbevezetés mindkét oldalon történik és így a táblák mindkét oldalukon teljesen egyenletes hűtést kapnak. A magasabb sebesség elérése következtében póthűtőket is kellett alkalmazni, ezek másfélcollos csövek, melyek a húzókamra felső részén vannak elhelyezve és akkor is működésben vannak, mikor a gép kezelés alatt áll.

Sikerült a düzni formájának megfelelő kialakítása is. Ebben az esetben is bebizonyosodott Cserednicsenko, Sztálin-díjas rigai főmérnöknek a gyors üveghúzásra vonatkozó elméleti fejtegetése, mely szerint a gyors üveghúzás legfontosabb előfeltétele az üvegtábla izotermiás kilépése a düzninyíláson. A düzni főbb méretei a következők: Magasság 240 mm, szélesség 400 mm. Nyíláshélesség az egész hossz 68 mm. A nyíláshossz széles gépeknél 1890 mm, keskenyeknél 1560 mm. A düznik kiégetési hőfoka 1200—1250 fok. A magasabb húzássebesség elérésére az előkamrák hőmérsékletét is emelni kellett, a hid előtt mért hőmérséklet 1330—1350 fok.

A gépek kezelése és megindítása nagyjából változatlan körülmények között történik, a fésű felhúzásának sebessége 25—30 cm/perc.

A gépek átlagos üzemtartama 15—20 nap, a jobb gépek 25—30 napig is üzemben tarthatók leszakítás nélkül. Igen fontos a bő hagymával történő húzás megtartása. A húzássebesség eléri a 200 cm/perc értéket.

Valamennyi dolgozó a legnagyobb érdeklődéssel figyeli a gépek munkáját és gondosan ügyel az optimális teljesítmény feltételeinek megtartására. Minden óra kezdetén a letörőből egy számvonó lemegy az alsó tórbe és felírja az elmúlt óra gépenkénti teljesítményét egy táblára. Ez ma már mindennapos esemény, a dolgozók azonban állandóan izgalommal figyelik a táblára kerülő számadatokat.

Míndezek a fentebb felsorolt tények — eredmények. A könyv rendkívül érdekes és izgalmas formában tárja az olvasó elé, hogy ezeket az eredményeket hogyan érték el a dolgozók, hogy sikerült a magasabb húzássebességet Karpovnak és a Titov testvéreknek lépésről-lépésre elérnie és hogyan érték el azt, hogy ma már a letörők havonta kéthavi tervet teljesítenek.

A könyv részletesen tárgyalja a kemence-munkások mellett a letörők, vágók, szélezők és egyéb dolgozók újabb munkamódszereit, mert a hatalmasan megnövelt termelés nem létszámnöve-

kedésben, hanem termelékenységnövekedésben mutatkozott meg, a gyár minden dolgozója kezdte elsajátítani a sztahanovista munkamódszereket. Igen figyelemreméltó Szkidanova, letörőmunkásnő teljesítménye, aki igen gyakran három ember teljesítményét végzi és normáját 6—700%-ra teljesíti. Az élmunkásvágók is gyakran túlteljesítik a normát és nem ritka a műszakonkénti 1.100—m-es teljesítmény. Külön részletesen tárgyalja a könyv sok ábrával az üveg szállítására és tárolására vonatkozó új munkamódszereket, melyek mind a selejtesökkenítés alkalmas módszerrel. A termelékenység emelése céljából ma már az üvegtáblákat futószalagok szállítják a vágóasztalokhoz.

A könyv részletesen tárgyalja a keverékelőállítás módszereit és vázolja azokat a nehézségeket, melyeket az üzem a szulfátos keverék előállításával kapcsolatban leküzdött. Magától értetődően megemlíti, hogy olvasztást meggyorsító anyagokkal, mint például fluorpáttal dolgoznak és hogy a laboratóriumi dolgozók néhány vegyszer hiányában is milyen ügyesen oldották meg a legkülönbözőbb anyagvizsgálatokat.

Ugyancsak elismerőleg emlékezik meg a szállításbrigádok, a generátorfűtők hatalmas munkájáról és érdekes újításairól, melyekkel szintén nagymértékben hozzájárultak az egyenletes kemenceüzemi munkához és a termelékenység emeléséhez.

Míndezen erőfeszítések eredményeképpen az üzem tervét 130—140%-ra teljesítette és 1948 I-ső évnegyedben 820.000 rubel nyereségvisszatérítést kapott. Az üzem gazdaságosságát nagymértékben emeli az, hogy az egyes üzemszerek önszámolási rendszerben dolgoznak és a költségvetéseket minden alkalommal műhelyértekezleteken alaposan megtárgyalják. Ezek a műhelyértekezletek havonta történnek és már sok olyan költségvesztésgforrást tártak fel, melyekre eddig senki sem gondolt. Az egyes műhelyek egymással szemben is pontos minőségi előírásokat kezdtek alkalmazni és pl. az olvasztók a keverékátvételt ezen minőségi előírások alapján gondosan végzik el. A gazdaságos üzemelésben igen fontos szerep jutott a műhelyszámvevő tisztviselőnek, aki a műhelyeltárt kezel, úgyhogy ezeknek a tisztviselőknél külön tanfolyamot indítottak és az üzemi számvonósság gyakran látja el tanácsokkal az önszámolási egységek számvonóit.

A miseroni üzem komoly eredményeket ért el, azonban a miseroniak még igen sok tartalékkal rendelkeznek a termelés fejlesztése útján. A nagy eredményeket a kollektív szellemnek, a sztahanovista munkamódszereknek, végeredményben pedig a szovjet politikai-gazdasági rendszernek köszönhetik.

„Ha a kritika csak öt vagy tíz százalék igazságot is tartalmaz, úgy az ilyen kritikát is üdvözölni kell, meg kell figyelmesen hallgatni és ki kell hámozni belőle az egészséges magot. Ellenkező esetben, ismétlem, odajutnánk, hogy befogják a száját az egyébként a szovjetek ügyével szemben teljesen odaadó emberek százainak és ezreinek, akik még nem eléggé gyakorlottak kritikai munkájukban, de akiknek a szájával szól maga az igazság.”

(Sztálin)

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület hírei

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének közgyűlése

Ez év július 15-én tartotta rendes évi közgyűlését a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, amelyen a Szövetség vezetőségén kívül jelen voltak a különböző tudományos egyesületek küldöttei, a meghívottak, a műszaki és tudományos élet kiemelkedő tagjai, az ipar élenjáró dolgozói, sztahanovisták, újítók, egyetemi tanárok, tudósok és az ipar vezető tagjai.

Osztrovszki Györgynek, a Tervhivatal vezetőjének megnyitó beszéde után a Szövetség főtítkára, Gárdos Emil tartotta meg beszámolóját, amelyben részletesen ismertette a Szövetség eddig végzett munkáját. Rámutatott az eredményekre, mindazokra a nehézségekre, amelyekkel a fiatal intézménynek meg kellett küzdenie, és azokra a hibákra, amelyeken a jövőben segíteni kell. Részletesen beszélt a Szövetség kötelékébe tartozó egyesületek munkájáról, a munkabizottságok működéséről, a megtartott konferenciák és ankétok eredményéről a tudományos folyóiratokról, a különböző pályázatokról, tudományos előadásokról és arról a szakoktatási munkáról, amelynek kezdeményezői, szervezői és irányítói voltak a tudományos egyesületek.

A főtítkári beszámoló után Hevesi Gyula, a Találmányi Hivatal vezetője tartott előadást. Beszélt azokról a feladatokról, amelyek a jövőben a Szövetségre hárulnak, megjelölte azt az utat, amelyen a Szövetség tagegyesületeinek — a Párt útmutatásai alapján — haladniuk kell, és rámutatott azokra a módozatokra, amelyek segítségével, okulva a múlt tapasztalatain, ki lehet és ki kell küszöbölni az elkövetett hibákat. Hevesi Gyula beszédében szólt a tudományos munka és az ipari munka szükséges kapcsolatáról, a tudományos és műszaki területen dolgozóknak az ipari dolgozókkal való együttműködéséről. Rámutatott arra, hogy szocialista országépítő munkánk során miképpen kell eredményre segítenie a tudományos munkának az ötéves terv célkitűzéseit. Beszédének lényeges szakaszában kifejtette, hogy miképpen kell társadalmi úton bevonni a műszaki értelmiségi dolgozók minél szélesebb rétegét az oktatómunkába és kimondotta a tételt, amely szerint: minden mérnök, technikus és művezető egyben oktató is legyen. A tudományos folyóiratok bírálata során rámutatott arra, hogy Pártunk és népi demokráciánk milyen hatalmas erkölcsi és anyagi támogatásban részesíti a műszaki értelmiségi dolgozók munkáját, ami többek között a tudományos folyóiratok fenntartásában is megnyilvánul. Valóban, olymértékű támogatás ez, amely a kapitalista társadalomban elképzelhetetlen lett volna. Hevesi Gyula előadásának lényegét és kivonatát egyébként a „Szabad Nép“ július 13-i számában is alkalmunk volt olvasni.

A közgyűlés következő felszólalója Vas Zoltán volt, az Országos Tervhivatal elnöke, aki a Párt Központi Bizottságának üdvözlét hozta el és adta át a közgyűlés résztvevőinek. Beszédét lapunk e számában teljes egészében közöljük, amelyhez e helyen részletesebb kommentárt fűzni nem kell. A beszéd világosan bizonyítja azt a gondos érdeklődést, amellyel Vas Zoltán a Szövetség és az Egyesületek működését fennállásuk óta figyelemmel kíséri és irányító támogatásával segíti.

A Szaktanács képviselőjében Lakatos Béla üdvözölte a közgyűlést, majd Strém Ferenc, a Gazdasági és Műszaki Akadémia helyettes vezetője tartott előadást a műszaki továbbképzésről. Bíró Ferenc, a Rákosi Mátyás-művek vezérigazgatója szintén az oktatás kérdéséről, tanfolyamok megindításának és tankönyvek kiadásának szükségességéről beszélt. A közgyűlés további munkájának során egymásután következtek a tagegyesületek küldötteinek felszólalásai, akik összefoglalva számoltak be egyesületük munkájáról és terveiről.

A közgyűlés — tárgysorozatát megszakítva — üdvözlő táviratot küldött az egyidejűleg tanácskozó békenagygyűléshez a Sportesarnokba, amelyben testvéri üdvözlét küldi a hős koreai népnek és tiltakozik az amerikai imperialisták koreai agressziója ellen.

A Szövetség új tisztikarának megválasztása során elnökké választották Osztrovszki Györgyöt, az Országos Tervhivatal alelnökét, főtitkár: Valkó Ede gépészmérnök. A társelnökök között választották meg Hevesi Gyula akademikust és Mekis Józsefet. Az elnökség tagjai között szerepelnek Biró Ferenc vezérigazgató és Czottnér Sándor államtitkár, Dedov Vilmos sztahanovista, Erdei Gruz Tibor Kossuth-díjas műegyetemi tanár, Fábik József elvtárs, építőipari sztahanovista, Mihailich Győző Kossuth-díjas műegyetemi tanár.

A közgyűlés végül határozatot fogadott el arról, hogy a tudományos egyesületek az eddigénél nagyobb mértékben vonják be az egyesületi munkába a sztahanovistákat, újítókat, az MTE Sz fejlesztí a tudományos egyesületek közötti együttműködést és tapasztalateserét és előkészíti a magyar műszaki értelmiségi dolgozók első országos kongresszusát.

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület oktatási munkáját a múlt év végén kezdte meg, amikor is megindította a mérnöki továbbképző tanfolyam előadásait. A munkát az Egyesület folytatja, amennyiben a tanfolyamot a nyári szünet után, ez év szeptember havában ismét elindítja.

Az egyesület oktatási bizottsága Korányi György mérnöknek, a Gazdasági és Műszaki Akadémia tanárának vezetésével kidolgozta egy művezetői előkészítő tanfolyam terveit. Ennek célja, olyan oktatásban részesíteni a kiválasztott üzemi dolgozókat, élmunkásokat, újítókat, sztahanovistákat és élmunkásokat, amelyek alkalmassá teszi őket arra, hogy saját munkaterületükön magasabbrendű — művezetői — munkát végezzenek, vagy pedig előképzettséget szerezve, alkalmasak legyenek egy magasabbfokú — művezetői — tanfolyam elvégzésére. Az oktatás az ősszel szintén megindul.

Kiterjesztette az egyesület oktatási tevékenységét a tankönyvírás területére is, amennyiben elvállalta a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium megbízásából az ipari gimnáziumok harmadik osztálya számára szükséges „Anyagtan” című tankönyv elkészítését. Ezt a munkát az egyesület kollektív alapon szervezte meg, amennyiben kiosztotta az egyes részeket a megfelelő szakírók, illetve egyesületi tagok között. A könyv szerkesztését az egyesület és a V. K. M. megbízásából *Becz Jenő* végezte, a betonnak és a cementipari résznek megírását *Bereczky Endre* vállalta, a habarcsok és szigetelőanyagok fejezetét *Becz Jenő* írta meg, a téglaiipari rész *Szász Béla* munkája, a finomkerámiai és tűzállóanyagok ismertetését *Szabó László* végezte, az anyagvizsgálati és szabványismertetési hányadrészt pedig *Lantos Zoltán* állította össze.

Megjelentek mindezekon kívül az egyesület első önálló kiadványai is, amelyek az egyesület által rendezett mérnöki továbbképző tanfolyam előadásainak anyagát adják a hallgatók kezébe.

Az egyesület előadásainak sorozatában a kőbányaipari szakosztály tartotta meg előadását a „Láztető bazalttakarója és az uzsapusztai kőbánya” címmel. A szakosztály sorozatos előadásain érdekes újítást vezetett be, amennyiben nem egy, hanem három előadót kért fel a kitűzött tárgy ismertetésére. A legutóbbi előadáson — amelyet a tudományegyetem ásványtani tanszékének előadótermében rendezett — *Dr. Jugovics Lajos* egyetemi tanár, *Erdélyi Imre* és *Lázár Jenő* mérnökök voltak az előadók. Az első előadó a bánya geológiai viszonyairól beszélt, a második a műszaki berendezésekről szólt, a harmadik az üzemi gazdasági vonatkozásokat ismertette. Az így megtartott előadások rendkívüli sikert arattak, mert változatosságuk mellett a legkevésbé sem fárasztóak, az érdeklődést állandóan ébren tartják és élénk vitahajlandóságot váltanak ki.

Pártunk és népi demokráciánk kormányzata ez évben is lehetővé teszi, hogy a múlt évhez hasonlóan a Szakszervezetek Országos Tanácsa az Országos Találmányi Hivatallal karöltve megrendezze az újító kiállítását. A múlt évben megtartott Első Országos Újítókiállítás sikerét mi sem bizonyította jobban, mint az a tény, hogy több, mint 300 000 dolgozó tekintette meg a 2 000-nél több kiállított újítást. A múlt évi kiállítás jelentős mértékben hozzájárult az újító-mozgalom, a munkamódszerátadás, a tapasztalatesere-mozgalom fellendüléséhez. A Második Országos Újítókiállítás szemléltető képet ad arról a hatalmas haladásról, amelyet az iparban, a mezőgazdaságban a munka termelékenységének emelése, az önköltség csökkentése és a minőség javítása terén újítóink és feltalálóink értek el.

Az 1950. október 5-i kezdettel megrendező kiállításon az üzemi dolgozók, munkások és mérnökök újításain kívül először mutatják be tudományos kutatóintézeteink eddigi eredményeiket és azokat a találmányokat, amelyeket az utóbbi két év alatt feltalálóink az Országos Találmányi Hivatal segítségével dolgoztak ki és valósítottak meg. A Második Országos Újítókiállításon 170 olyan nagyjelen-

tőségű újítás is bemutatásra kerül, amelyek öt éves tervünk végrehajtásában jelentős szerepet játszanak.

A kiállítás helye a Városliget területén lévő kiállítási pavillon. A kiállítás főcéljának, a tapasztalatcserének megfelelően, a kiállított újításokat nemcsak rajzban, leírásban mutatja be, hanem a lehetőséghez képest üzembenlévő gépeken, vagy mozgó, szétszedhető modelleken.

A kiállítás jelentőségét különösen emeli, hogy a Szovjetunió, a népi demokráciák és a Német Demokratikus Köztársaság kiküldöttei is megtekintik a kiállítást. A külföldi vendégek, de elsősorban a szovjet küldöttek jelenléte lehetővé teszi a kiállítás ideje alatt a nagyméretű nemzetközi tapasztalatcserét is. Ezúton is felhívjuk a gyárak és üzemek illetékeseit, hogy a kiállításra küldendő anyagot a legsürgősebben küldjék be az illetékes minisztériumokhoz elbírálás végett és a kiállításra kerülő újításokat és találmányokat a legnagyobb gonddal készítsék el kellő időre.

Az újítókiallítás a múlt évi kiállításéhoz hasonlóan merőben eltér a polgári-kapitalista társadalmakban rendezett kiállítástól. Míg a polgári-kapitalista társadalomban a kiállítások az elnyomó, tőkésosztály profithajszoló érdekeit szolgálja, addig a mi kiállításunk a szovjet kiállításokhoz hasonlóan, a széles dolgozó tömegek érdekében iparunk, technikánk, munkamódszereink fejlődését szolgálja.

Gyáraink és üzemünk dolgozói, akik dícsőség dögának tekintik a munkát, mindent elkövetnek, hogy az újítók kiállításán újításaikkal a legeredményesebben szolgálják Pártunk célkitűzéseit.

Az Egyesület azon tanácskozásainak sorozatában, amelyet a vidéki üzemi dolgozók bevonásával szekott megtartani f. évi június 26-án, a herendi porcellángyár következett soron. A *kerámiai* szakosztály Herenden tartotta meg szakosztályi ülését *Orosz Dezső* vezetése mellett. A tanácskozás napirendjén az új munkabizottságok megválasztása szerepelt, ezek feladatainak meghatározásával. A munkabizottságok kijelölt feladatai között szerepel a Nehézvegyipari Kutató Intézet 1951. évi tervében megjelölt bizonyos pontok előkészítő munkáinak elvégzése is. A tanácskozás előadói és felszólalói a következők voltak: *Dr. Albert János, Grofcsik János, Korányi György, Sövegjáró János, Szabó László és Zsolnay Mattyasovszky László.*

Az *üvegipari* szakosztály f. évi július 17-én tartotta szakosztályi ülését a sajtószentpéteri üveggyárban az üvegipari dolgozók részvételével. Az ülésen *Schlisz Jenő* szakosztályvezető tartott előadást az üvegipar időszerű kérdéseiről, amelyben világosan foglalta össze azokat a feladatokat, amelyeket az üvegiparunk a jövőben, az öt éves terv végrehajtása folyamán meg kell valósítani. Az új szakmai, mint tudományos értelemben magasrendű előadást értékesen egészítették ki az üveggyár dolgozói, az ülésen megjelent választmányi tagok és a meghívott szakemberek.

Mult számunkból helyszűke miatt kimaradt híreink:

Az Építőipari Tudományos Egyesület előadásainak sorozatában folyó évi március hó 24-én tartotta előadását *Lázár Jenő* mérnök a gépileg zúzott kőanyagok szerkezetéről, igen nagy hallgatóság előtt. Az előadás anyagát a 3-4 számunkban közölt tanulmány ismerteti.

Folyó évi április hó 17-én tartotta előadását dr. *Jugovics Lajos* egyetemi tanár, *Szabolcs Rezső* és *Vendrey Ferenc* mérnökök a sághegyi bazaltbánya kőzettani felépítéséről és a bánya műszaki, üzemgazdasági viszonyairól.

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület, illetve az „Építőanyag” szerkesztősége ismételtén felkéri az egyesületi tagokat és a zelőfizetőket, hogy amennyiben a folyóiratot nem kapnák meg, vagy annak egyes példányszámai kimaradnának, szíveskedjenek azt a szerkesztőséggel írásban tudatni. Ugyanígy kérünk a címváltozásokról is értesítést kellő időben.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy az Építőanyagipari Tudományos Egyesület hivatalos helyiségeinek, irodájának címe: Budapest, V. Zoltán utca 16. IV. emelet. Új telefonszáma 124-270-től 279-ig (162-es mellékállomás). Ugyanítt van az „Építőanyag” c. folyóirat szerkesztősége is.

A május hónapban meghirdetett *automatizálási pályázat* beküldésének *határidejét* egy hónappal augusztus 20-ról 1950 szeptember 20-ig meghosszabbították. Az automatizálási pályázatok tehát fenti időpontig küldhetők be a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségéhez, Budapest V. Szalay u. 4. A külső borítékon feltűnő módon alkalmazandó az „Automatizálási pályázat” jelzés.

„Mindenért, ami ebben az országban politikai, gazdasági, kulturális téren történik, mi vagyunk a felelősek. Minél jobban átérezzük ezt a felelősséget, minél jobban áthatja ez a felelősségérzet mindennapi munkánkat, annál jobban tudjuk elvégezni a reánk háruló feladatokat.”

(R á k o s i)

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület felhívása az építőanyagipar sztahanovistáihoz és újítóihoz

Az Újító Kiállítás és a mult évi október 29—30-i Első Országos Újító Kongresszus hatalmas lépéssel vitte előre újítási mozgalmunk fejlődését. Már az üzemi előkészítő újító konferenciák is számtalan problémát vetettek fel, amelyeknek felderítése és ismertetése nemcsak az Újító Kongresszus és a szakmai részkonferenciák sikerét biztosították, hanem az üzemi és iparági szűk keresztmetszetek feltárásával lehetővé vált, hogy újítóink, feltalálóink képességét és tevékenységét tervszerűen irányítsuk ezen problémák megoldására. Ennek folytatásképpen a magyar sztahanovisták február 25—26-i Első Országos Tanácskozása az építőanyagiparban dolgozó műszaki és tudományos szakemberek elé azt a döntő feladatot állította, hogy sztahanovistáinkat és újítóinkat egyrészt konkrét problémáik megoldásánál szak-képzettségüknél fogva segítsék, másrészt pedig az ötéves terv súlyponti kérdéseinek ismertetésével a sztahanovistáink és újítóink tevékenységét ezen kérdések megoldására ráirányítsák. Fentiek alapján azzal a felhívással fordulunk az építőanyagipar sztahanovistáihoz és újítóihoz, hogy tegyék tervszerűvé azt az együttműködést, mely az újítók és a műszaki tudományos dolgozók között megindult. Szervezzük meg egymás között a rendszeres tapasztalatoserét, alakítsunk a legdöntőbb újítási szűk keresztmetszetek megoldására komplexbrigádokat és bizottságokat szervezzük meg a sztahanovisták, újítók és a tudományos szakemberek közös ankétjait. Felhívjuk az építőanyagipar sztahanovistáit és újítóit, hogy iparunk tudományos lapjában, az „Építőanyag“ c. lapban közöljék munkamódszereiket, problémáikat és újításaikat, hogy ezek széles körben ismeretve a tapasztalat és a munkamódszerátadás fontos eszközévé váljanak.

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület vezetősége átérezve a sztahanovista és újító-mozgalom fontosságát, elhatározta, hogy a Tudományos Egyesület tagjai hatékonyabban részt kívánjanak venni a sztahanovista és újító-mozgalomban, éppen ezért azzal a felhívással fordulunk az építőanyagipar minden dolgozójához, hogy újítási problémáikkal forduljanak a Tudományos Egyesülethez, ahol az odatömörült szakemberek szak-tudásukat a felvetett problémák megoldására fogják fordítani és szaktanácsaikkal a problémák kivitelezésének és megoldásának az elősegítését minden bizonnyal komoly lépésekkel fogják előrevinni.

Reméljük, hogy az üzemek dolgozói és az újítási megbízottak felkeresnek majd bennünket a dolgozók által felvetett, de magasabb műszaki képzettség nélkül meg nem valósítható problémáikkal.

Meg vagyunk arról győződve, hogy Tudományos Egyesületünk felhívása komoly visszhangra fog találni az építőanyagipar dolgozói között és nagy számmal érkeznek be majd az ipar dolgozói által meg nem oldott újítási problémák, ki nem dolgozott találmányok a Tudományos Egyesülethez és egész biztos, hogy az együttműködés nagy lépéssel fogja előrevinni építőanyagiparunk korszerűsítését, az önköltség csökkentését és ezáltal a Magyar Dolgozók Pártja által elénk állított feladatot az építőanyagiparnak területén lökéletesebben, jobban fogjuk tudni megoldani.

Budapest, 1950 július hó.

*Építőanyagipari Tudományos
Egyesület Vezetősége.*

Pályázat

Az Országos Találmányi Hivatal és a Fővárosi Fűtéstechnikai K. V., Budapest, V., Nádor u. 30., nyilvános pályázatot hirdet a központi fűtéssel ellátott épületek koksz és tatabi daraszén tüzelésére szerkesztett kazánjainak olyan átalakítására, hogy kisebb kalóriaértékű (egységes) szenek gazdaságos eltüzelésére is alkalmasak legyenek. A megoldás lehet mechanikus átalakítás, vagy tüzelés-technikai (kezelési) eljárás.

Pályadíjak:

- 1 db. I. díj Ft 5.000.—
- 2 db. II. díj á Ft 3.000.—
- 2 db. III. díj á Ft 2.000.—

Amennyiben a díjazott és elfogadott javaslat megvalósításra kerül és az újításnak minősíthető, a pályadíjon kívül a rendeletileg megállapított újítási díj is ki lesz fizetve. A beküldés határideje: 1950 október 15.

A pályázat lehet egyéni munka, vagy munkaközösségek, komplexbrigádok javaslata is. Részletes felvilágosítást a Fővárosi Fűtéstechnikai K. V. nyújt (Budapest, V., Nádor u. 30.)

A beérkezett pályamunkák felett egy erre alakult bizottság dönt és adja ki megfelelő pályázat esetén a kitűzött díjakat. A jutalmazott megoldások a K. V. tulajdonába mennek át.

Budapest, 1950. év augusztus hó 1.

*Országos Találmányi Hivatal
Fővárosi Fűtéstechnikai K. V.*

FELHÍVJUK a figyelmet arra, hogy a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége közgyűlésének anyaga a Magyar Technika augusztusi számában megjelent.

MAGYAR GYÁRÉPÍTÉSI NV

BUDAPEST IV, MÁRIA VALÉRIA UTCA 7.

*

Vállalatvezetők és Anyagbeszerzők!

Felhívjuk figyelmüket a raktárunkon levő, a gyárak profilírozása folytán feleslegessé vált

használt és javított szerszámgépekre és alkatrészekre, hengerelt vasakra, lemezekre, abroncsokra, betongömbvasakra, vasgerendákra, csavar- és szegecsárukra, haszonvasakra, új és használt vaslemeztartályokra

Vas- és Gépertékesítő N. V.

T e l e p h e l y e k :

XIII. Váci út 47. Telefonszám: 203-034, 200-264

XIII. Árbóc u. 8. Telefonszám: 203-974

XIII. Váci út 88. Telefonszám: 200-510

