

302935

# ÉPÍTŐANYAG



II. ÉVFOLYAM

**9-10** SZÁM

SZEPTEMBER-OKTÓBER

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:*

Berezky 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:*

<i>Korányi György: Műszaki értelmiségünk szerepe a népi tanácsokban . . . . .</i>	162
<i>Az építőanyagipar műszaki fejlesztési terve és az Építőanyagipari Tudományos Egyesület munkája . . . . .</i>	164
<i>Rejtő György: Önköltségalakulás a téglá- és eserép-iparban . . . . .</i>	166
<i>Ju. M. Butt és T. M. Berkovics: A kolofonium és az abietin-gyanta, mint a portlandcement plasztifikátorai . . . . .</i>	174
<i>Felszerelések építőanyagok gyártásához . . . . .</i>	176
<i>Dr. Rényi Alfréd: Az aprítás matematikai elméletéről . . . . .</i>	177
<i>Dr. Papp Ferenc: Szobi Csákhegy és környéke kőzeteiről . . . . .</i>	184
<i>Kertész Pál: Kőbányák üzemének és létesítésének néhány problémájáról . . . . .</i>	189
<i>Schweiger Béla: Az üvegolvasztás gyorsítása . . . . .</i>	194
<i>Veres Zoltán és Korányi György: Gyártási rendszerek teljesítményviszonyainak újabb grafikus ábrázolása . . . . .</i>	197
<i>Szovjet folyóiratszemle . . . . .</i>	198
<i>Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület hírei . . . . .</i>	199

# KIVONATOK

## AZ ÉPÍTŐANYAG, KERÁMIA, ÜVEGIPARI ÉS FAIPARI KÜLFÖLDI MŰSZAKI FOLYÓIRATOKBÓL

Szerkeszti:

**A MŰSZAKI DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT**

**Szakmai Albizottsága**

**Budapest, V., Sztálin-tér 4.**

Tel.: 183—830.

### TARTALOMJEGYZÉK.

Tárgykör:	Cikk sorszáma:
I. Építési anyag .. .. .	1—22
II. Kerámiaipar .. .. .	23—40
III. Üvegipar .. .. .	41—60
IV. Faipar .. .. .	1—40

1950 szeptember—október hó

A Műszaki Dokumentációs Központ „Kivonatok a Külföldi Műszaki Lapokból” című kiadványai nemcsak a jelen folyóirat mellékleteként kerülnek nyilvánosságra, hanem külön lenyomat alakjában is beszerezhetők. A „Kivonatok” tizenhat szakmai tárgykör szerint külön-külön, vagy együttesen is megrendelhetők. Bővebb felvilágosítással a Műszaki Dokumentációs Központ (Budapest, V., Sztálin-tér 4.) szolgál.

# I. ÉPÍTÉSI ANYAG

621.869.39

1. W. Zsákemelő készülék. (Sackabnahmeverrichtung hinter der Rackmaschine.)

A zsákokat szállító mozgószalagról mindenegyész zsákokat leemelni és zsákos aligári helyzetni, terhes munkatöbblettel a zsákemelő számára. Ezt a munkatöbbletet kívánja megtakarítani egy új, rúgós készülék, mellyel 6 zsákokat lehet leemelni és a taligára könnyen rásegíteni. Lényege, hogy a zsákokat felvevő deszkát erős rúgó nyomja fel a szalagig, a rákerülő zsákok súlya egyre lejjebb nyomja a deszkát és így a soronkövetkező zsákhoz a deszka mindig kellő magasságban áll.

Zement-Kalk-Gips, 1950 márc. 1 old. R.: Haitzen Gyula. T.: KMK.

624.028.43 001.7

2. Újszerű ajtótomítás. (Ein neuzeitlicher Türabdichter.)

Az eddig használatos filc, vagy egyéb anyagból készült ajtótomítás igem gyorsan kopik a használatban. Az újszerű szabadalom könnyűfémsínből áll, beleerősített 20 mm széles gumicsikkal. A fémsín alakja szükség szerint változtatható alsó síkja legalább 1 mm-el az ajtó széle felett van. A sín legelőbb esetben láthatatlanul van az ajtóba bedolgozva. A gumi élettartama legalább 10 év.

Neue Bauwelt, 1950. ápr. 257. old. R.: Dölle Lászlóné T.: KMK.

666.18

3. Kizárólag üvegből készült szerkezetek. (Ganzglas.)

Az üvegiparban mindjobban előtérbe kerül az a törekvés, hogy egyes szerkezetek teljesen üvegből készüljenek, idegen anyagok, mint fém, vagy fa teljes kiküszöbölésével. Eddig üvegcement ragasztással figyelemreméltó eredményeket értek el. Ennél a munkánál lényeges, hogy a ragasztás minimum 15° C-nál történjen. Szemléltető példák teljesen üvegből készült berendezési tárgyak, kizárólag, stb.-ről.

Neue Bauwelt 5. évf. 13. szám. 53—56 old. R.: Dölle Lászlóné. T.: KMK.

666.3.022.844.92

4. Melij présgépei piacra kerülnek. (Vüpuszk presszov konztrukcii A. Melija.)

A charkovi „Vörös Október”-gyárban befejeződtek a Sztálin-díjjal jutalmazott Melij mérnök nagyteljesítményű téglá és kerámiai termékek félszáraz préselésére készített AM—11. sz. modellének kísérletei, a gyári kollektíva közreműködésével. Most kezdődött meg sorozatgyártása és egyben a kétszeres teljesítményű AM—12. sz. modell kikísérletezése. A gyár a f. évben 15 ilyen AM—11. ill. AM—12. sz. gépet fog előállítani.

Promüsennozst' Sztroitel'nüh Materialov. 1950 május 2 old. R.: Kajdi Ferenc. T.: Közl. és Postaügyi Min. I. Főosztály Könyvtára. Bpest.

666.71.002.2

5. Téglagyár bővítése. (Kendrick Brick and Tile Co. Expands to Meet Market.)

A gyár új berendezésével az agyag forgási idejét 3 hétről 60. órára csökkentették. Az új berendezés: adagoló, egy görgős törő 90 tonna/óra teljesítménnyel, onnan az agyag ferde eleváloron tartályba, majd adagolón keresztül kétgörgős kollerjártokba kerül. Ez utóbbiak egyenként 40 tonna/óra teljesítményűek, egy-egy

görgő súlya 75 tonna hajtómotor 100 HP elektromotor. Innen az agyag keverőteknővel ellátott présbe jut. A prés teljesítménye 16.000 drb/óra. Hajtóerő 150 Le elektromotor. Égetés alagútkezemencében, egy kemence napi 35.000 drb. teljesítményre. Minden kemencének két szárítócsatornája van. (alagút-szárító). A szárítás az égetőkeszkon történik. A kemencében, az égetőzónában az áru 26 óra hosszat tartózkodik.

Brick & Clay Record, 1950 febr. 50 old. R.: Hinsen-kampí Alfréd. T.: E. M. Dok. osztály.

666 861.3

6. Krieger, B: Mészhomokkő előállítására szolgáló mész (Kaik für Kalksandsteine.)

Könnnyen oltódó mészre van szükség, nehogy utóoltódás álljon elő és összeomoljanak a mészhomokkődarabok. Ebből a szempontból a szilós eljárás helyett jobbnak mondják a mészoltódobos eljárást, ahol utóoltódás nincs: ennek nagy hátrányai vannak, ha az égetett meszet ott egymagában akarják megoltani. A helyes eljárás az, ha az oltandó anyaghoz homokot kevernek és megfelelően szabályozzák az oltóvíz mennyiségét és a hőmérsékletet. Hasznos az új elektromos jelzőkészülék alkalmazása.

Zement-Kalk-Gips, 1950 március 1 1/2 old. R.: Haitzen Gyula. T.: KMK.

666.89—127

7. Oszadecuk, J.: Új hőszigetelő anyag. (Novij termoizolacionnűj material.)

Az egyre fokozódó lakásépítés szükségessé tette a fa pótlására egyszerűen és olcsón előállítható könnyű fajsúlyú pótananyag gyártását. Az Ukrán Építészeti Akadémia Anyagvizsgáló Intézetének tudományos munkaközössége (J. E. Karnyilovics, L. G. Gulínova, M. G. Verzbicka és J. E. Oszadecuk mérnökök) sok kísérlet után olcsó helyi nyersanyagokból, agyag, mész, homok és kevés folyékony üveg felhasználásával nedves eljárással előállították a keresett anyagot. A sürtetett iszapot 8 órán át autoklávban gőzölik, majd kiszáritják. A gőzölés és szárítás alatt a szilárd anyagrézecskek megmaradnak, a víz elpárolog, nagyszámú likacsot hagyva hátra. Az új porózus anyagot a szilikát (mészhomok) téglagyárak állíthatják elő a legkönnyebben, minthogy az eljárás az itt megszokottnál csak kevésben tér el. A mesterséges szárítás nem mellőzhető, de olcsón megoldható az autoklávból távozó gőz felhasználásával. A nyert anyag könnyű, szilárd, hangszigetelő, könnyebb a habbetonnál, jobb a hőátadási együtthatója, jobban szerelhető, szegezhető és a habbeton árának harmadába kerül. Fajsúlya 400—900 kg<sup>3</sup> a készítésénél adagolt vízmennyiség szerint, nyomószilárdsága is eszerint 15—110 kg/cm<sup>2</sup>, tehát 2—4-szer könnyebb az agyagtéglnál. Egyetlen hiánya, hogy porózus volta miatt nem fagyálló. A kísérleteket a darnyicki téglagyár végezte.

Promüsennozst' Sztroitel'nüh Materialov. 1950 május

4. old. R.: Kajdi Ferenc. T.: Közl. Postaügyi Min. I. Főosztály Könyvtára. Bpest.

666.912:691.8

8. Tiferisz, G. L., Fájnbérg, A. M.: Új építőanyagok mészből. (Novije szroitel'nűie materialii iz izvesztii.)

Hosszú évek óta folynak kísérletek a Szovjetunióban, de másutt is a mész és mészkeverékű anyagok karbonizá-

ciójának meggyorsítására ill. oly termelési eljárásra, melynél nem mészoxidhidrát, hanem mészkarbonáttal dolgozunk. A bakui Ép. igazg. kísérleti telepén első ízben állítottak elő mesterségesen karbonizált meszet. A berendezés 3 m. átmérőjű aknáskemencéből áll, gázvezeték szivattyúval, szárító- és karbonizáló kamrával. 300 m<sup>2</sup> 10—12 mm. vtg. lemezt készítettek 1,74—1,82 fajsúlyal, 84,6—96,2% karb. mésztartalommal, 50—136 kg/cm<sup>2</sup> hajlítószilárdsággal. A lemez fagyálló, kitűnően ellenáll ütésnek, dörzsölés-kaparásnak, felhárson, de festhető, festékadagolással. Elsőrendű külső-belső burkolólemez, a cserépnél könnyebb és vékonyabb tetőfedőlemeze. Előállításra olcsó. A találmány nagy jelentőségére az Ép. Anyag. Min. elrendelte a kísérletek folytatását.

Promüslennoszt' Sztröitel'nüh Materialov, 1950 febr. 4 old. R: Kajdi Ferenc, Közl. Postaügyi Min. I. Főosztály Könyvtára. Bpest

666.93.001.5

9. Ullrich: **Adalékok a habarcsok tanulmányozásához.** (Beiträge zum Studium der Maurermörtel.)

4 különböző mészfajta vizsgáltak meg, kiadósság, CaO tartalom, tömörség megállapítása után abból a szempontból, hogy: 1. a mészpéphez vizet adagolva, hogyan változik a tömörség és a litersúly; 2. a mész- és homokból készült habarcs mennyi vizet ereszt; 3. az 1:3 arányban készült habarcsnak milyenek a mechanikai sajátosságai (szilárdság stb.); 4. hogyan változnak a mészhabarcs műszaki sajátosságai, ha kismennyiségű cementet adnak hozzá. Ismereti a nyert eredményeket.

Zement-Kalk-Gips, 1950 március 2. old. R: Haitsch Gyula, T: KMK.

666.93:666.7.046.001.8

10. Falkov, J.: **Kötőanyag gyártása kemencehulladékból.** (Proizvodstvo vjazsuscogo iz pecsnüh othodov.)

A körkemencénél a téglá- és mészégetésből kikerülő hulladék eltávolítása nagy munkát és költséget jelent. A nagy orosz építőanyagipari minisztérium tudományos kutató intézete eljárást dolgozott ki és e hulladékból értékes kötőanyagot állított elő. A technikai eljárás egyszerű: finomra őröli az anyagot és gondosan keveri mészzel, egyes különleges esetekben kismennyiségű gipszsel is. Nyolc gyárban végzett kísérletek alapján különösen alkalmas állandóan nedves téglafalaknál habarcsnak, de megfelelő eljárással légálló kötőanyag is termelhető. Szilárdsága a közönséges mészhabarcs 5—10-szerese.

Promüslennoszt' Sztröitel'nüh Materialov, 1950 febr. 4. old. R: Kajdi Ferenc, T: Közl. Min. I. Főosztály Könyvtára.

666.942.4

11. Kukolev, G. B. és Osztapenko, V. D.: **A ferrocement kötésének kémiai fizikai folyamata.** (Fiziko-himicseszkie processzű tverdenija ferro-cementa)

A ferrocement szabad káliumoxid-tartalmának meghatározási eredményei azt mutatják, hogy a kalciumoxid egyenlő mértékben van jelen a ferrocementben mind levegőn, mind pedig nedves helyen. A levegőn jobban karbonizálódik és kisebb mértékben kerül a hidroferritbe, míg nedvesen — tekintettel arra, hogy levegő nem jut hozzá — leginkább kalciumhidroferrit képződésre használódik fel. A CO<sub>2</sub> tartalom meghatározásának adatai azt mutatják, hogy a ferrocement karbonizációja levegőn való tartásnál energikus a megkötés elején, később erősen meglassul és kb. egy év alatt fejeződik be. A ferrocement megkeményedésének fizikai-kémiai folyamatának tanulmányozása azt mutatta, hogy a ferrocement megkötését két faktor határozza meg: a karbonizálódás és a kalciumhidroferrit képződése.

Zsurnal prikladnoj himii 1949 július. 661—666. old. R: Almási Elemér, T:

12. Lipovszki, L.: **Agyag-cementkeverék, mint teljesértékű kötőanyag, felhasználása az építkezésnél.** (Tworzywo gliniano-cementowe jako pełnowartościowe polaczenie w zastosowaniu do budownictwa.)

Az építészmérnökök eddig félték az agyag-cement keveréktől, mert túlsok agyag a beton tartósságát csökkentette. Ez a kérdés azonban megoldódott a cement, agyag, homok keverése révén. Az agyag-cement keverve, nem mutatja azokat a hátrányokat, mint cement nélkül, ellenkezőleg számos előnyt mutat. Az agyag, cementtel a vízben is köt, sőt hosszabb vízbenállásnál sem veszít keménységéből, az agyag-cementhabarcs is gyorsan köt és hamar szárad. Az agyag-cement keverékhez 0.15 mm rostán, nem több mint 10%-ot hagyó port tartalmazó agyagot használunk. A legjobb eredményt a 25% homokot tartalmazó agyagnál érjük el.

„Materialy Budowlane” 1950 január, 11—16 old. R: Itidy János, T: KMK.

666.968.2

13. Gitlek (tapaszok) **ablaküvegezéshez.** (Kütte für die Fensterverglasung.)

A gitleket a velük szemben támasztott követelmények, valamint alapanyaguk szerint különböztetik meg. A követelmények szerint 3 csoport van: az ablak- és vasablak- és a kertészgitt. Az ablakgitlek többnyire lenolajból és krétából készülnek. A cikk részletezi a jó ablakgitt követelményeit és felsorolja a lenolajgitt pótanyagait. A vasablakgittnek rendszerint ugyanaz az alapanyaga, mint a lenolajgitté, kb. 10% ólomminium hozzákeverésével. Melegházak gittelésére rendszeren pótanyagokból készült gitleket használnak. E célra jó, ha a gitt nem keményedik meg és így könnyen eltávolítható.

Neue Glaser Zeitung, 1950 április, 122 old. R: Sós Ernő, T: KMK.

669.054.82:666.882

14. Arsenyev, K.: **A salakfeldolgozásról és ipari felhasználásáról.** (O promüslennom iszpolzovanii i pererabotka slaka.)

A vas- és könnyűfém selejtle, a kohósalak olcsó és jól felhasználható nyersanyag a cementgyártásnál, egyes építőipari termékeknel, hőszigetelő falak és öntött útburkolatok készítésénél. E salak széleskörű felhasználásainak megszervezése jelentősen csökkenti az építési munkaköltséget, építőanyag szállításköltségét s a fémipar selejttárolási, vagy elszállítási költségét. Egy t. vas olvasztásánál 0,7 t, vagy t. réznél 3—4 t. salakot nyerünk és egy t. feldolgozott kohósalak 6—700 kg. portland-cementet, vagy 2 m<sup>3</sup> öntött útburkolatot ill. egy t. hőszigetelő anyagot jelent. Egyre jobban terjed a kohósalak-feldolgozó gyártása is. A „Szojuszalaktöröst” üzemei a I. év első 4 havában a múltévihez viszonyítva 4-szeresére emelték, a granulált salak és 2,7-szeresére a bitumennel kötött „salaklemez” hőszigetelőanyag gyártását. A szükséglet még annál is nagyobb arányban emelkedik. A gazdaságos feldolgozás fontos követelménye, hogy a cementgyárak a legközelebb eső kohósalakot használják fel.

Promüslennoszt' Sztröitel'nüh Materialov, 1950 május. 2 old. R: Kajdi Ferenc, T: Közl. és Postaügyi Min. I. Főosztály Könyvtára.

669.162.275.2.054.82

15. Riess, H.: **Nagyolvasztó és tűzhelysalak.** (Zuzel wielkopieczowy i paleniskowy.)

Olyan technikai értékű új anyagok előállítására kell törekednünk, amelyek gyáripari értékelen hulladékokból, egyéb nyersanyagokból gyorsan és olcsón állíthatók elő. Ilyen építkezési anyagnak alkalmas ásványi és szerves hulladékok: a téglatörmelék, a nagyolvasztó és kazán-

salak, hanna, fűrészpör stb. Az első helyet természetesen a salak foglalja el. A nagyolvasztó salak bizonyos technikai célokra történő felhasználása, annak vegyi alkotatóitól és kristályosodási fokától függ. A vegyi alkotat pedig a vasérc minőségével és az olvasztás módjával van szoros összefüggésben. A nagy tömbökben lévő salak lassú lehűlésénél, bazaltira emlékeztető, tömör kristályos alakú, egyenletes anyag keletkezik. Lassú lehűlésre csak a savanyú salak alkalmas. A gyors lehűléstől függően kapjuk: a) a homokszerű granulált salakot, b) a szivacsos strukturájú, összecsoninosodott habzó salakot, c) a cérnaszál vékonyra nyúló salakot, gyapotot.

„Materialy Budowlane”. 1950 január. 22—27. old. R: Hidy János. T: KMK.

674.04

16. Kettős vasék rövid deszkadarabok összeenyvezésére. (Dvojité zelezně klíny pro svíraní kratkých dřevných desek.)

Enyvezésnél két, vagy több deszkát az enyv megkeményedésének idejéig különböző fa-, vagy vasszorítókkal préselnek össze. Némely műhelyben ezek hiányoznak; egy préselés 4—9 percet vesz igénybe. Rövid, 50—100 cm deszkák enyvezésénél eredményesen használhatók fel a kettős vasékek, melyek segítségével a munkaidőt 2 percre lehet lerövidíteni. A fő feltétel, hogy a deszkák jól meg legyenek gyalulva.

Technická práce. 1950 ápr. 60. old. R: Volossynovich Dezső. T: KMK.

674.048

17. Grindrod, J.: Faszervezetek megóvása. (Wood Preservation.)

Svédországban utóbbi időben felfedezték az arzénvegyületek hatását a faanyagban fellépő baktériumokkal szemben. Kísérletekkel kimutatták, hogy egy krómból, cinkből és arzénből álló, vízben oldott vegyületnek nyomással a fába vitele, kielégítő hatást eredményezett. Ugyancsak kísérletek mutatták ki, hogy az ily módon impregnált faanyag bizonyos fokig tűzbiztos lesz, rugalmasságából pedig nem veszít. Az eljárás ismertetése.

The Builder. 1950 márc. 366. old. R: Dölle Lászlóné T: KMK.

677.52:666.193

18. Bazalt gyapot. (Wolle aus Basaltsteinen.)

Újszerű hangszigetelő anyagot állítanak elő Németországban bazaltkőből. A bazaltkő 1200—2000°C-on megolvad, ebből az olvadt anyagból, finom szálakat nyernek, hasonlóan az üvegyapothoz. Ez utóbbinál sokkal olcsóbb és finomabb. Szigetelésen kívül, könnyű fellemezek előállítására is alkalmas.

## II. KERÁMIA

549.655.1:666.352

23. Durst G., Grottenhaus, Barkov: Bárium, stroncium és mésztitánátronok szilárd oldatai. (Solid Solubility Study of Barium, Strontium and Calcium Titanates.)

Kísérletek folynak a titánátok elektromos tulajdonságainak meghatározására és megjavítására. A csillámlény miatt új dielektromos anyagok után kellett kutatni X sugarakkal megvizsgálták a bárium-stroncium- és mésztitánátok szilárd (solidus) oldatait. Megállapították a rácsállandó és az oldhatóság százalékos arányát. A titánát és cirkonái keverékek egyes és kettős kristály szerkezetűek. Az első a szilárd oldatra, a második a két anyag leverhetetlenségére jellemző. A kiegészített kerámiai any-

Neue Bauwelt. 1949 aug. 506. old. R: Dölle Lászlóné. T: KMK.

69.002.5:621.926.4

19. Epstein, A. L.: C—218. kalapácsos zúzó. (Molotkovaja drobilka C—218.)

Salak, lágy mészko stb. zúzására. Teljesítmény 10 m<sup>3</sup>/óra. A régi C—30 típushoz képest 25% súlymegtakarítás. Középen szétszedhető: könnyű alkatrészcserére. Erőszüks. 18 kW, fordulatszám 1250/perc, 16 kalapács á 4,5 kg, össz-kalapácssúly 72 kg, gépsúly: 1050 kg.

Mechanizacija Sztróitel'sztva. 1949 febr. 14. old. R: Dezső László. T: R. M.

691.6

20. Atlátszó és átnemlátszó üveg. (Durchsichtiges und undurchsichtiges Glas.)

Az üveg fontos szerepe az építészetben. Jelenlegi felhasználása és a jövőbeni lehetőségei. Az a lehetőség is fennáll, hogy egy fémvázas ház teljesen üvegből készüljön, állátszó-, homályos-, tükör-, drótbetétes üveg, valamint üveg-téglaídomok felhasználásával. Az üvegből különféle adalékanyagok segítségével állandóan újabb és újabb anyagokat sikerül előállítani Az üvegbeton, üvegyapot, stb. felhasználási lehetőségei.

Neue Bauwelt, 5. évf. 13. szám. 197—199. old. R: Dölle Lászlóné. T: K.M.K.

691.615.1

21. Klöpfer, M.: Kirakati üvegtáblák. (Schaufensterscheiben.)

Nagyméretű üvegtábláknál a fakeret sokkal tartósabbnak bizonyul a fémnél. A horony mélysége minimum 15 mm legyen, hogy a hőtágulások ne legyenek észrevehetőek. Kirakatok páratlanítására vonatkozó rendszabályok. Mozgatható és hajlítható kirakati üvegtáblák.

Neue Bauwelt. 5. évf. 13. szám. 200—201. old. R: Dölle Lászlóné. T: K.M.K.

699.865:666.189.3

22. Szjentyurin, G.: Csodálatos új anyag, hő és hangszigetelésre. (Csudesznjij material.)

Kitajgorodszkij, Szurovejev és Pokrovszkij, Sztálin-díjat nyertek egy új hő- és hangszigetelő, a víznél könnyebb anyag, a „Hőüveg” (Pjenosztjelko) előállításáért. Az új üveg erősen porózus, tűzálló, tetszés szerint színezhető, csiszolható, vagy mattfelületű. Kiválóan alkalmas hő- és hangszigetelésre, vázszerkezetek kitöltő falazatának, födémközi lemeznek filmstudiók és színházaknál; még mentőövet is készítenek belőle. Nagy a szilárdsága és aránylag olcsó az előállítása. Kitűnő szűrőanyag is. Dekoratív halása különösen színezett kivitelnél jó.

Promiszlennoszt' Sztróitel'nyüh Materialov. 1950 márc. 2. old. R: Kajdi Ferenc, T: Közl. és Postaügyi Min. I. Főosztály könyvtára

gok néhány sajátosságát nem érintette feltűnően a szerkezeti változás.

Journal of the American Ceramic Society. 1950. ápr. 133—139. old. R: Sós Ernő. T: K.M.K.

66.041.55:662.923

24. Pugsley, W. H.: Nyomás ellenőrzése alagut-kemencékben. II. Összefüggés a huzat szabályozása és a hőmérséklet szabályozása közt. (Controle de la pression dans les fourstunnels. II. Rapports entre le controle du tirage et le controle de temperature.)

Az előmelegítő zónában beálló hőmérsékletváltozás összefüggése a huzattal, s a változás káros volta. A vál-

lozás önműködő huzatellenőrzéssel elkerülhető. Az égők meghatározott huzatra való beállítása nem mindig helyes. A huzatsökkenés okozta légnyomás csökkenése kártékony a berakott árura. Nagymértékű huzatsökkenés az ajtók kinyitásánál. Az egyes égők egyénileg állíthatók be. Az égők szabályozásának szükségessége önműködő huzatszabályozónál ritkábbá válik.

Ceramic Herald 1950 febr. 6—7. old. R: Sós Ernő. T: Kőszénbánya és Téglyagyár Társulat, Pesten.

66.01.55:622.923.1

25. Pugsley, W. H.: **Nyomás ellenőrzése alagutkemencékben. I. A huzat szabályozó szerkezete és működése.** (Contrôle de la pression dans les fours-tunnels. I. Construction et fonctionnement du régulateur de tirage.)

Mind a tervezők, mind a felhasználók megértették a huzatszabályozók hasznos voltát. Az önműködő szabályozó főalkatrészei: érzékeny lemez (diafragma) mágnes, higanyoszlop és regisztráló szerkezet. A szabályozó a huzatot és a légköri nyomást is mutatja. A diafragma megérzi a huzat minden változását. A készülékkel összeköttetésben levő villanymotor a huzatot önműködően szabályozza.

Ceramic Herald 1950. február. 5. old. R: Sós Ernő. T: Kőszénbánya és Téglyagyár Társulat, Pesten.

666.29.031

26. **A fritt olvasztása és a zománc felrakása.** (Taveni fritta a nanéseni smaltu.)

Az olvadási állapot és a zománc tulajdonságai közötti összefüggések vizsgálata alapján megállapították, hogy az olvadéknak közvetlenül az olvasztókemencéből való kibocsátása előtti állapota befolyással van a keménységre. A ritka olvadék a keményedést csökkenti, a növekvő túlválasztással csökken a kilúgozás és a felületi feszültség. A helyesen olvasztott zománcnak kolloidszilikátokat kell tartalmaznia. Fehér zománcsal végeztek kísérleteket, óxid, leukonin, gázoldó (kantubar) felhasználásával. Minden egyes hozzáadott anyag hatásával foglalkozik és tárgyalja a tárolás ideje alatt végbemenő változásokat.

Technická práce. 1950 április. 54. old. R: Volossynovich Dezső. T: K.M.K.

666.29.051.5

27. Griffith, J.: **A mázpermetezés technikái.** (Glaze Spraying Techniques.)

A permetezés előnyei: síma felület, mázhibák és seplejt csökkenése, a test és máz egyszerre történő égetése, a mázzal való bevonás gyorsasága. A cikk leírja a mázpermetezési felszereléseket és eljárást, továbbá hogyan lehet a szertehulló máz által okozott károk ellen védekezni. A felesleges máz összegyűjtve újból felhasználható. Ügyelni kell a megfelelő sűrűsége; a mázmentes felületek paraffinnal vonandók be; többféle máz egymás fölé permetezhető; előnyös nem kiégetett agyagra permetezni; művészi hatás elérésére, alapul pelyhes anyag használható.

Ceramic Age. 1950. április. 276—277. old. R: Sós Ernő. T: K.M.K.

666.291.1

28. Ryder, S. H.: **Nyersanyagok az égetett zománcozás számára.** (Raw Materials for Vitreous Enamels.)

Zománcozásra alkalmas anyagok kiválasztása. Az elemek periódusos rendszere. Olvadó anyagok összekeverése és ezek kémiai viselkedése az olvadás folyamata alatt. Az olvasztás sebességét és hatásosságát befolyásoló tényezők. Zománcfényesítők. A végső zománc alkatelemeinek befolyása a fizikai tulajdonságokra. Számbajövő vegyületek fizikai tulajdonságainak mérőszámai táblázatba foglalva. Használatos anyagok ismertetése. Anyagköltségek számszerű adatai.

Foundry Trade Journal. 1950. május. 483—487. old. R: dr. Elek György. T: NIM. Sajtóosztály.

666.291.004 64

29. **Zománc hibák...** Műkedvelő keramikus. (Glaze Defects... Hobby Potter.)

Különösen az ételek-italok tárolására szolgáló porózus edényeknél kellemetlen hajszálrepedés, a test és zománc hőbeni légulásának különbözőségéből ered. Segítség a test és zománc összetételének megváltoztatása, borax adagolás és újbóli égetés. A hámolás és patlogzás megszűnethető a flint adagolás csökkentésével. A tűhegynyi lyukacsok gondatlan égetésből, vagy helytelen zománcelosztásból származnak. Hólyagocskák épügy származhatnak gyors, mint elégtelen égetésből. Redukciós és oxidációs égetésnél ugyanazon hibák fordulnak elő.

Ceramic Age. 1950. május. 352—354. old. R: Sós Ernő. T: K.M.K.

666.291.54.001 4

30. Goetchius, D. R.: **Görbítési és haránthajlítási kísérletek zománcokkal.** (Warping and Cross-Bending Tests as Criteria of Resistance of Enamels under Stress in Service.)

Kísérletekkel kiértékeltek a különböző kész fedő zománcokat. A kapott adatokat összehasonlították a tapasztalataikkal. A megejtelt mérésekből következtetni lehet a porcellánzománcok tartósságára. A hirtelen sugárszerű töréseket, repedéseket okozó tényezők. Alacsony hőkitágulású zománcok sugárszerűen törnek, a magas hőkitágulásúaknak repedési hajlamuk van. A próbatesteket különféle anyagokból összeállított zománcsal vonták be. Többek között megállapítást nyert az antimon és cirkon szerkezeti különbségének befolyása a zománcra.

Journal of the American Ceramic Society. 1950. május. 149—151. old. R: Sós Ernő. T: K.M.K.

666.291.7

31. Scholes, W. A.: **Nagy BeO tartalmú testek hővezetése.** (Thermal Conductivity of Bodies of High BeO Content.)

A beril-alumínium-toriumoxidok és a beril-alumínium-cirkonoxidok háromanyagú rendszerébe eső 80%-nál több BeO-t tartalmazó testek nagy hővezetésűek. A fémek részére rendszeresített hőtartományba sorolhatók: Kisméretű magnéziumoxid adagolásánál alacsonyabb a kiégetési hőfok, nagyobb a zsugorodás, kisebb a hővezetés. A kristályos állapotot (fázist), a test összetételét és hővezetését kiégetése után Röntgen-vizsgálattal állapították meg. Módosított Knapp-féle, nem fémkristályok hővezetésének megvizsgálására szolgáló, megfelelően kalibrált készüléket használtak.

Journal of the American Ceramic Society. 1950. ápr. 111—117. old. R: Sós Ernő. T: K.M.K.

666.291.763

32. Friedberg, A. L., Petersen, F. A.: **Egyszerű titán-oxid tartalmú porcellán zománcok rendszeres tanulmányozása.** (Systematic Study of Simple Titania-Bearing Porcelain Enamels.)

A megvizsgált keverékek 6 alkotórésze nátrium-, kálium-, szilícium-, bór-, titán-oxid- és fluor volt. A szilícium-, bór- és titán-oxidok és az alkáli aránya azonban a keverékekben más és más volt. Az észlelt tulajdonságokat meghatározták, beleértve a folyósodást, kiterjedést, szint, az anatasz százalékát, a fényességet, a fényelhajlását, a savval szembeni ellenállást különböző hőfoknál történt kiégetésnél. (Analízis a titán-oxid egyik kristályos változata) Az egyik keverék „lágyabb” volt, azaz alacsonyabb hőfoknál égett ki, de azért a kívánalmaknak megfelelt.

666.31:549.665.1

33. Jaffe, H.: **Titanát-alapú kerámiai cikkek elektromechanikai célokra.** (Titanate Ceramics for Electromechanical Purposes.)

A báriumtitanát ferromágneses tulajdonságokat és piezoelektromos egyes kristályokkal való analógiákat mutat. Viszonylag olcsón oly nagyméretű lapok készíthetők belőle, melyek segítségével a folyadék-szilárd és gáz-szilárd rendszerek ultrahanggal való keverése gazdaságosan megoldhatónak látszik. Biológiai kutatásokban is használtják.

Ind. Eng. Chem. 1950. február. 264—268. old. R: Horváth Tibor. T: Technológia könyvtára.

666.352

34. Hammer, A. J.: **Kerámiai anyagok oldható sóinak meghatározását befolyásoló tényezők.** (Factors Affecting the Determination of Soluble Salts in Ceramic Clays.)

Az oldat beszárításából származó maradék szárításának idejével és hőmérsékletével foglalkozik. Leírja a maradékban lévő sók kivonásának módját. Részletezi a kísérletezőknek a meghatározás céljaira legmegfelelőbb hőmérsékletet illető tapasztalatait. Táblázatba foglalja a szárítási idővel arányos súlyvesztéseket. Közli a különféle sókkal folytatott kísérletek adatait.

Ceramic Age. 1950. március. 147—149. old. R: Sós Ernő. T: K.M.K.

666.352.001.4

35. Schairer, J. F.: **A  $\text{CaSiO}_3\text{-MgO-FeO}$  összetételére vonatkozó előzetes adatok.** (Preliminary Data on the Joint  $\text{CaSiO}_3\text{-MgO-FeO}$ .)

A  $\text{CaO-MgO-FeO-SiO}_2$  négyanyagú rendszert határoló háromanyagú rendszerekbe tartozó legfontosabb összetételek a melilit és az akermanit. A lefolytatott vizsgálatok kiterjedtek a kölesönös stabilitási, olvadási és kristályodási viszonyokra. Megvizsgálták a szilárd fázisok összeegyeztethetőségét, az optikai tulajdonságokat, valamint a folyékony állapotról a kristályosba való átmeneti változás irányát. A kísérletek módszere a lehűtési eljárás volt. A lehűtött termékeket felaprítva közzettani mikroszkóppal is megvizsgálták. A folyadék üvegnek bizonyult. Az optikai tulajdonságok és más adatok alapján diagramm készült a melilit és akermanit stabilitási viszonyairól.

Journal of the American Ceramic Society. 1950. május. 160—167. old. R: Sós Ernő, T: K.M.K.

666 5:642.72

36. Schramm, E.: **Üvegszerű porcellán étkezőkészletek.** (Vitrified China Tableware.)

Az étkezőkészleteknek nem szabad porózusnak lenni és ellen kell állni a kémielemmel kezeléssel szemben. Kísérletekkel akarták megállapítani a fizikai és kémiai tulajdonságokra vonatkozó adatokat. A kísérletek igazolták, hogy a repedési és törési ellenálló képesség arányos a vastagság négyzetével. Kipróbálták a termékek viselkedését erős ütésekkel, tisztítószerekkel, az öblítéssel és szárítással szemben. Megállapítást nyert, hogy a törést véletlenség okozza. Kísérleteket folytattak a nyersanyagokkal és mázakkal és vizsgálat tárgyává tették a litium, berilium és cirkon vegyületek által adott lehelőségeket. A műanyag étkezőkészletek nem olyan törékenyek, mint a porcellánok, de más tekintetben messze azok mögött maradnak.

American Ceramic Society Bulletin. 1950. április. 151—152. old. R: Sós Ernő, T: K.M.K.

37. Solomin, N. V.: **Tűzálló anyagok ellenállása magas hőmérsékleten.** (Rezistența la temperaturi înalte a materialelor refractare.)

Szerző megállapítja, hogy a tűzálló anyagok viselkedésének mai vizsgálati módzatai nem adnak megfelelő eredményeket. Új módszert ismertet az anyag deformálódási sebessége, a konstans terhelés meghatározására és az eredményeket kimutatásban rögzíti. Az ellenállás így bármely hőmérsékletre vonatkoztatva könnyen leolvasható a diagramról. Az új módszer igen nagy előnye az, hogy a megfelelő anyagot egyszerű módon hamar lehet kiválasztani.

Buletin de Documentare Technica. 1949 április. 370. oldal. R: Jakab Tibor. T: K.M.K.

666.763

38. Smoke, E. J.: **Hő-ellentálló fehérárak.** (Thermally Resistant Whiteware.)

A cirkon-mész, cirkon-szilikát-agyag csoport hőbírását kiértékeltek. A hőbírást befolyásolja a hőkiterjedési együttható, a transzverz teherbírás, a rugalmassági modulus és a hővezetés. Az egész csoport hőkiterjedési együtthatója hasonló volt. A nagy hőbírás összeesett a nagy transzverz teherbírással. A legjobb keverékek harmadszor megismételt  $200^\circ\text{C}$ -nyi hőcsökkenésnek ellenálltak. Sokféle keveréknek volt jó hőbírása. Stealit nem jó hőbíró, kevés keveréke bírja ki a húszszori jeges-forró víz változást.

Journal of the American Ceramic Society. 1950. május. 174—177. old. R: Sós Ernő, T: K.M.K.

666.763.46

39. Berry, T. F., Allen, Snow: **Bázikus (lúgos) téglák vegyi változásai a használatban.** (Chemical Changes in Basic Brick During Service.)

Kemencében használt 5 övezetre tagolt króm-magnezit téglák szerkezeti, ásványtani és vegyvizsgálati tapasztalatai. A szilikátok elszennyeződését az előzőleg megoldott salak és a kemence acélrészei okozták. A külső forró felületi zónában a krómkristályok egyáltalában nem, vagy kevésbé növekedtek; lényeges alkotó részükben egy a hat-hét arányban  $\text{FeO}$  és  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  volt. A forró külső felületi zóna mögött nagyon megnőtt periklász kristályoknak nagy szerepe volt a téglák hámlásában. A téglák megmaradó részét szilikát réteg védi a vasoxid felszívódása ellen.

Journal of the American Ceramic Society. 1950. április 121—132. old. R: Sós Ernő, T: K.M.K.

667.643.73.001.5:535.3

40. Grum, Sz. V., Grzsimailo és Ljamina, A.\*N.: **Kerámiai festékek optikai ellenőrzése.** (Opticseszkij kontroll keramiceszkij kraszitelej.)

A Dulevszkij festékgyár kerámiai festékeit vizsgálja szériában optikai és röntgen módszerekkel. A festékek túlnyomó része természetes ásványi festék, spinell korund, Cr, Co, Mn által megfestett. A képződmények kutatására meghatározták a törésmutatót, megállapították a petrografikus leírást, megmérték az emisszióspektrum görbét. A munka eredményei azt bizonyítják, hogy a kerámiai festékek optikai kutatásának adatai szerint következtetni lehet egyenletességük fokára, a festék eredeti összetevőréseinek közötti reakciók teljességére. Az optikai kutatás tehát mutatja a minőséget a gyártás folyamata alatt és kísérleteket jelent új festékek készítésére.

Zsurnal Prikladnoj Himii. 1948. 12. sz. 1228—1240. old. R: Mezei Árpád. T: Referálótál.



### III. ÜVEGIPAR

661.1:658.214

41. Lev, E. Iu.: **Az üvegyárak optimális működési tervéről.** (Despre puterea optima a fabricelor de sticla de constructie.)

Részletesen foglalkozik az üvegyárak elhelyezési kérdéseivel nemzetgazdasági szempontból. Összehasonlítást tesz a nagy és kis gyárak üzemelési lehetőségeiről és megállapítja, hogy kis gyárakat olyan helyeken érdemes létesíteni, ahol a szállítási lehetőségek kedvezőtleneek. Részletesen foglalkozik továbbá az üzemeltetés kérdéseivel.

Revistele Technice. Agr. Chimie. 1949. március-április. 155—156. old. R: Jakab Tibor. T: K.M.K.

666.1.031.13.043:666.763 2

42. Rutmann, D. S.: **Samott blokkok készítése üveghuták számára a scerbinski üvegyárban.** (Fabricarea blocurilor pentru cuploarele de topit sticla din samota poligranulara in fabrica de materiale refractare din Scerbinsk.)

A szerző az üvegyártásban használatos samottblokkok készítését írja le. A gyártás ismertetésénél külön kitér a pneumatikus kalapács alkalmazására. Az agyag adalék 20%-át finomabb adalékból ajánlja. A samott és agyag egyszerre való őrlése az alapanyag minőségét igen megjavítja. Az égetési zavarok kiküszöbölésére ajánlatos a blokkok fokozott szárítása.

Buletin de Documentare Technica. 1949. augusztus. 847. old. R: Jakab Tibor. T: K.M.K.

666.11:536.413

43. Johnson, A. G., Scholes, Simpson: **Az üveg térfogatkiterjedése magas hőfoknál.** (Volume expansion of glass at high temperatures.)

A vizsgálatok új technikája. A szükséges készülék főalkatrésze egy belül üres platina függőszálya. A térfogatkiterjedését a 925°-tól 1300° C-ig terjedő hőtartományban határozták meg. A tömörségi vizsgálat nem izzítási hőfoknál történt. Azt találták, hogy az üveg nem éri el a teljes egyensúlyi helyzetet (equilibrium), ha normális eljárásnál hűl le. Alacsony hőfoknál az üveg szilárd testként viselkedik. A köbös (térfogat) mérési szokatlan eljárást igényel. A tömörség kiterjedésének matematikai képlete.

Journal of the American Ceramic Society. 1950. április. 144—147. old. R: Sós Ernő. T: K.M.K.

666.11:621.315.57

44. **Villanyáramot vezető üveg.** (Electrical-Conducting Glass.)

A vékony, allandó, kemény, rendszerint átlátszó hártlyával bevont bórszilikát alapanyagú újonnan feltalált üveg vezeli az elektromosságot. A rendkívül vékony, kevesebb, mint 1/600,000 mm vastag-hártya gyakorlatilag vegyi hatásoknak teljesen ellentáll. Normális tisztítószerek a fedő réteget egyáltalában nem rongálják meg. Az elektromos érintkezést cizist szalagok hozzák létre. A fedőréteg úgy készíthető, hogy ellenállási foka 6-tól több ezer Ohm legyen. Az üveg, mint fűtőkészülék 115, vagy 230 Voltos váltóárammal 350° C hőt fejleszthet. Kétféle hőszűrő készül textilanyagok, lakkok szárítására, papírgyártásra és csirkeköltésre. A hőszűrő szűrővel összekötve, laboratóriumi munkáknál is hasznosítható.

Ceramic Age. 1950. április. 258. old. R: Sós Ernő. T: K.M.K.

666.11.094 8

45. Douglas, R. W., Isard, J. O.: **Víz és kén-dioxid hatása az üveg felületére.** (The Action of Water and of Sulphur Dioxide on Glass Surfaces.)

Az alkáliák eltávolítása az üveg felületéről vízzel, vagy kén-dioxiddal, diffúziós folyamaton alapszik. A víz hatására a nátriumionok hidrogénionokra cserélődnek ki és a reakciót az korlátozza, hogy a nátriumionok milyen mélységből diffundálnak a felületre. A kén-dioxid hatása 100° C alatt vízgőz jelenlétében azonos a vízzel, magasabb hőfokon az oxigén diffúziója is szerepet játszik.

Journal of the Society of Glass Technology, Vol. XXXIII. 1949. október. 289—335. old. R: Dr. Knapp Oszkár. T: Egyesült Izzó Kutató Laboratórium.

666.115:535.314

46. Dunipace, D. W.: **Görbült üvegek optikája.** (The Optics of Curved Glass.)

Ablaküvegek fénytörését és fénytörési hibáit vizsgálja, ú. m.: törés a levegő-üveg határfelületen, parallel eltolódás a lemezen való áthaladásnál, nem pontosan párhuzamos síkokkal határolt üvegeknél a prizma-hatás, ezenkívül a görbesség hatása.

Glass Industry. 1949. október. 545—547. old. R: Nagy Elemér. T: Egyesült Izzó.

666.115:539.16

47. Blau, H. H., Johnson, J. R.: **Rádióaktív izotópok az üveg szerkezetének vizsgálatában.** (Investigation of the Glass Structure Using Radioactive Tracers)

Az üveg szerkezete és tulajdonságai vizsgálatára számos új módszert nyújt a rádióaktív izotópok használata. Ezekkel különösen diffúziós, ionkicserélő, kémiai és szerkezeti változások követhetők, megállapítható ugyanis a „jelzett”, rádióaktív anyag mindenkor koncentrációja az üvegben, vagy a vele érintkező másik anyagban.

Glass Industry. 1949. július. 393—394. old. R: Nagy Elemér. T: Egyesült Izzó.

666.115:539.374

48. Custers, F. H.: **Üveg plasztikus deformációja, karcosítása.** (Plastic Deformation of Glass During Scratching.)

Szerző gyémánt piramissal 0,7 mm hosszú karcosításokat készített üvegen. A karcosításokat mikroszkóppal vizsgálva, az üveg úgy viselkedik, mintha plasztikus lenne. A karcolat képe függ a gyémánt nyomásától. Bizonyos nyomóerők mellett fémekhez hasonló karcolatok lépnek fel.

Nature. 1949. október. 627—628. old. R: Dr. Gergely György. T: K.M.K.

666.115:620.172

49. Watkins, D. B., Watkins, R. A., Simpson, H. E.: **Alumíniumoxid hatása az üveg szakító szilárdságára.** (Effect of Alumina on Tensile Strength of Glass.)

75% SiO<sub>2</sub>, 18% Na<sub>2</sub>O, 7% CaO és a 72% SiO<sub>2</sub>, 18% Na<sub>2</sub>O és 10% CaO összetételű üvegekben a kalcium-oxidot helyettesítették százalékonként alumíniumoxiddal és vizsgálták ennek a helyettesítésnek hatását 0,15 és 0,2 mm közötti átmérőjű üvegszalak szakító szilárdságának változására. Megállapították, hogy kb. 2% alumíniumoxid tartalomig mindkét üvegben a szakítószilárdság értéke növekszik, ennél nagyobb alumíniumoxid tartalomnál csökken. A növekvés kb. 10%, a csökkenés 10—20%.

Glass Industry. 1950. január. 19—21. és 50. old. R: Nagy Elemér. T: Egyesült Izzó.

666.151

50. Howard, G. E.: **Gépesítés az üvegyiparban.** (Mechanization of the Glass Industry.)

Táblaüveg-gyártás történelmi fejlődését adja és kimutatja, hogy a jobb gazdasági eredményeket mindig akkor lehetett elérni, ha minél több emberi munkaerővel végzett folyamatot gépi erővel helyettesítettek. Ezen

folyamatokat úgy kell csoportosítani, hogy az egymásuláni műveletek a műhelyben is egymás-melletti helyen történjenek. A cikkben az anyagmozgatás racionalizálását tartja a legfontosabbnak.

Glass Industry. 1950 február. 75—80. old. és 104—105. old. R: Nagy Elemér. T: Egyesült Izzó.

666.151.621.798.4

51. Gwyn, J. D., Williams, C. B.: **Táblaüveg csomagolása.** (Preparing Shett Glass for Shipment)

Az üvegtáblák csomagolásánál nem papírt raknak az egyes táblák közé, hanem elektrosztatikus géppel, dörzsöléssel feltöltik, majd fűrészport fuvatnak rá, mely ott negyedóráiig megtapad. Ezalatt a fűrészpórt az üvegtáblát tökéletesen megvédi és később róla könnyen eltávolítható.

Glass Industry. 1949. október. 564. old. R: Nagy Elemér. T: Egyesült Izzó.

666.151.036.5

52. Sharp, D. E.: **Táblaüveghúzás.** (Drawing Sheet Glass.)

Táblaüveghúzásnál a hőmérséklet szélességbeni változása az üveg vastagságát befolyásolja. Általában úgy szokott lenni, hogy az üveg közepén melegebb. A találmány ezt a jelenséget úgy küszöböli ki, hogy a tábla két szélén két ventilátort helyez el, melyek a meleg levegőt az üveg széle felé szívják és ezzel az üvegtábla szélességmenti hőmérsékletváltozását megszüntetik.

Glass Industry. 1949. augusztus. 448. old. R: Nagy Elemér. T: Egyesült Izzó.

666.155

53. **Hajlított biztonsági üveg.** (Curved Safety Glass.)

Képes ismertetés a biztonsági üvegek hajlítására vonatkozóan. Az ismertetés részletes leírását adja azoknak az eljárásoknak, amelyek a gépkocsik hajlított üvegekat-részei tömeggyártását gazdaságossá teszik és amellet az üvegekatrészek optikai tulajdonságai is kiválóak maradnak.

Modern Transport. 1949. augusztus. 14. old. R: Dr. Homonnay Lajos. T: Magy. Aluminium- és Könnyűfémipari Kutató Intézet.

666.157.5

54. **Síküveg.** (Sheet Glass and Inconspicuous Friend.)

A cikk népszerű stílusban az Union Glassworks üvegyár gyártmányait ismerteli. Érdekes az üvegyapottal kombinált táblaüveg az új. thermolux üveg ismertetése.

Czechoslovak Glass Review. 1949. október. 2—4. old. R: Fehér László. T: Zagyvapálfalvai Üvegyár, Zagyvapálfalva.

666.173.4

55. Nyikonov, J.: **Nagyátmérőjű üvegcsövek.** (Sztekljannüe trubü.)

A miseroni üvegyár kidolgozta a vas- és fémcsövek pótlására szükséges üvegcsőgyártás technológiai eljárását a függőleges kihúzású táblaüvegyártó gépekre. E feladat igen bonyolult volt s eddig e téren külföldi példa sem akadt. E gépeket eddig kizárólag táblaüveg készítésére használták. Az égetőben újfajta samott-formabéléseket kellett készíteni s a fűrdetőben is nagyobb átalakításokra került sor. A kísérleteket ugyanazon hőfok mellett ugyanazon üvegmasszával kellett végezni, mint a táblaüvegnél. A kezdeti nehézségek után most már eredményes munka folyik s teljesen pontos körkeresztmetszetű 60—75 mm átm. 4.0 m. hosszú 5—7 mm vastag csöveket gyártanak. A gépek szelvénye miatt eddig ennél nagyobb keresztmetszetű csöveket még nem sikerült előállítani. Egyúttal megkezdtek a megfelelő idomedarabok, könyökcsövek kikísérletezését is.

Promüslennosz' Sztróitell'nüh Materialov. 23—183. szám június. 2. old. R: Kajdi Ferenc. T: Közl. Postaügyi Min. I. Főosztály Könyvtár.

666.175.8:621.385.

56. Ruh, E.: **Üveg, fémhez való szoros egyesítésének módjai.** (Glass to Metal Seals.)

Az elektroncsövek egyre kiterjedtebb használata folytán több figyelmet kell fordítani arra, hogy az üveget, illetve a kerámiai anyagot hogyan egyesítjük fémmel. Az elektroncsöveknek igen kis mérete mellett igen nagy nyomást kell kibírniok. A cikk felsorolja a szoros egyesítésnél számításba veendő fizikai követelményeket és részletesen ismerteti a kétféle anyag kölcsönös tapadásának (adhezio) mechanizmusára vonatkozó elméleteket és feltételezéseket (hipotéziseket). Öt osztályba sorozza és ábrákban bemutatja a szoros egyesítési eljárásokat, ú. m. egymásba illesztés, egyszerű összeillesztés, forrasztás, hegesztés és mechanikai összekapcsolás.

Ceramic Age. 1950. április. 236—237., 224. old. R: Sós Ernő. T: K.M.K.

666.18.004.3:621.798.2

57. **Üvegedények rugalmas csomagolása.** (Nachgiebige Umhüllung für zerbrechliche Gefässe)

Az eddigi burkolatokhoz főleg növényi alapanyagokat használtak, amelyeket kézi munkával kellett az üvegedényekre rádolgozni. Az újítás szerint gépi munkával készülő drótfonatot alkalmaznak, amely rugalmasságánál fogva ütéseknél is ellenáll és az üveget jól megvédi. A fonat tartósság szempontjából is előnyösebb a növényi anyagokból készült bevonatoknál.

Neuheiten und Erfindungen. 1949. október. 228. old. R: ifj. Jesch László. T: Villamos és Tömegekipari Igazgatóság.

662.24.001.7

58. Sp.: **Új üvegfélék.** (Neue Glassorten.)

Új, foszfátüvegekkel történt kísérletek eredményeinek összefoglalása: 1. Infravörös sugarakat elnyelő foszfátüveg. Különösen film műtermek részére. 2. Az ultraibolya sugarak 80%-át átengedő foszfátüveg, főként lakások, kórházak, hivatalok részére. 3. Fluor-ellenálló foszfátüveg laboratóriumi célokra (retorták, kísérleti edények készítésére). A foszfátüvegek egyik kiemelkedő tulajdonsága, hogy alacsonyabb hőfokon fújhatók, mint a szilikátfélék.

Universum. 1950. május. 326. old. R: Dr. Fejér István. T: K.M.K.

666.241

59. Manring, W. H.: **Borostyánszínű üveg olvasztásának gyakorlati vonatkozásai.** (A Practical Approach to the Evaluation of Amber Glass Melting Problems.)

Borostyánszínű üveg olvasztásának követelményei: homogén üveg, szín inkább vöröses legyen. A színben vas és kén bír döntő szereppel, melyek láncc-molekulájú vaspoliszulfidot képeznek. A kemence-atmoszféra, redukálóanyag mennyisége, vas- és kén tartalom hatását vizsgálja a stabilitásra. A szerző szerint a vas mangánnal helyettesítése kevésbé kritikus és inkább vöröses árnyalatú borostyán-szín ad.

Glass Industry. 1950. március. 135—156. old. R: Nagy Elemér. T: Egyesült Izzó.

666.7 004 4:666.1.056.58

60. Preat, A.: **Belga módszer tükröknek megóvására rézréteggel.** (Belgien Method of Copperplate Protection for Mirrors.)

A tükrök ezüstözésének megóvására, különös tekintettel a hosszútávú tengeri szállításokra, legjobb módszer réz védőréteggel elektrolitikus úton való felvitele, ahogyan ez Belgiában szokásos. Az eljárás leírása.

Glass Digest. 1949. május. 18—26. old. F: Fehér Pál. T: Zagyvapálfalvai Üvegyár. Zagyvapálfalva.

## IV. FAIPAR

581.573.4

1. G. St.: **Természetes fa-ovóanyagok.** (Natürliche Holzschutzstoffe.)

Kísérletek kimutatták, hogy a fák, védekezésül gombák és egyéb elősdi-növények ellen, maguk is termelnek védőanyagokat. Erdtmann svéd tudósnak sikerült fenyőkéregből Pinoszilvint, tujából Thujaplicint ( $C_{10}H_{12}O_2$ ) izolálni, melyek 0.001%-os töménységben elegendők az élőködők fejlődésének megállítására. Hatását a DDT., vagy a sztreptomycin hatásához hasonlítják, a kísérletekre is az ezek előállításánál követett elvek voltak irányadók.

Die Umschau, 1950. május 1. 292. old. R: dr. Fejér István. T: K.M.K.

621.753.2

2. Iljinszkij: **A megengedhető eltérések és illesztések a feldolgozóipari alkatrészek cserélhetősége érdekében.** (Dopuszki i poszadki dlja vzaimozamenjaemüh detalej v de-revoobratolke.)

A cél, hogy az egyes, egymással szomszédos alkatrészek minden válogatás nélkül összeilleszthetők legyenek. Erre a célra két pontossági osztályt (I—II) és négy illesztési módozatot állapít meg: 1. présillesztés; 2. szoros illesztés; 3. csuszlató illesztés (erőszakos nyomás nélkül, csak kézzel, esetleg könnyű fakalapács ütésekkel); 4. menetközbeni illesztés (ha az alkatrészek mozognak és nagy köztük a térköz). A továbbiakban táblázatokban ismerteti a megengedett eltérések mértékét, a pontossági osztályok és illesztési módozatok figyelembevételével.

Lesznaja Promüslennosz't 1950. február. 19—22. old. R: dr. Rózsa István. T: Lignimpex.

621.869.4

3. Lapovenko N. A., Szorokin B. I.: **Faárúnak fogós daruval történt kirakása.** (Grefjernaja razgruzka lesza.)

A cikk faárúnak vagonból történő kirakását írja le olyan daru segítségével, mellyel a szállfákat fogópófák fogják össze, kiemelik a vagonból, a daru sínén mozogva szállítják és rakják le. A hasznos terhelés kb. 3000 kg. Emelő sebesség 16 m/min. A fogópófák nyílása 2400 mm. A szállfák hosszúsága 7 m-ig, vastagsága (átmérő) 60 cm-ig terjedhet. Műszaki rajzok és fényképek.

Mehanizacija trudoemkih i tjazselüh rabot. 1950. január. 8—11. old. R: Volossynovich Dezső. T: K.M.K.

621.873

4. Rahmanov, Sz. I.: **Az emelő-vontató daruk számvetése.** (Raszcsot pogruzocsüh sztel)

A daruk több fajtáját sorolja fel és egyszerűsége, használhatósága miatt legelterjedtebb (nem forgó) daruval foglalkozik részletesen. Előnye, hogy nemcsak vagonrakásra, hanem kiközelítésre is használható és a helyszínen elkészíthető az adott körülményeknek legmegfelelőbb módon. A továbbiakban lizlán matematikai alapon tárgyalja, hogyan lehet biztosítani a legnagyobb ellenállóképességet, termelékenységet és biztonságot. A számítások figyelembe veszik a rögzítők egymáshoz való távolságát, a vízszintes síkkal bezárt szögeit, a vontatókötélnek a vízszintes síkkal bezárt szögeit és a kötél vastagságát.

Lesznaja Promüslennosz't. 1950. február. 9—12. old. R: dr. Rózsa István. T: Lignimpex.

621.914—589.23

5. **Önműködő tolószervezet maró gépekhez.** (Automatische Vorschubapparat für Fräsmaschinen.)

Ez a szerkezet előnyösen alkalmazható faüzemekben, többek közt ajtó és ablakkeretek készítésénél is. Használata kizárja a marógépnél dolgozók megsérülését. Minden marógépre könnyen, idővesztés nélkül felszerelhető és onnan ugyanígy le is vehető. A szerkezet mozgását a

maróorsó szabályozza. Különösen megfelel egyenes darabok hornyolásánál. A készülék a munka és a faanyag kívánalmai szerint beállítható. A megmunkált felületek pontosabbak és tisztábbak lesznek, mint a kézzel való tolásnál, a teljesítmény megnövekszik.

Neue Glaserzeitung. 1950. március. 89. old. 2. ábra. R: Sós Ernő. T: K.M.K.

629.114.2.012.57 (621.866.14)

6. Govorov B. A.: **Szereljük fel a C—80 jelű traktorokat csőrős-csigával.** (Naladit' proizvodstvo lebedok k traktoram C—80.)

Azok között a gépek és gépszerkezetek között, amelyekkel a szovjet gépipar oly bőven ellátja a termelési üzemeiket, jelentékeny helyet foglal el a C—80 jelű traktor. Sajnos, télen a jeges-iavas utakon az indításnál baj van, mert csúszik a hernyótalp. A traktor üzemképessége meg van zavarva, vonóereje nincs kihasználva, terhelése korlátozott. Az indításnál egyetlen segítség egy csőrős-csigavonó alkalmazása, de az nincs minden traktoron. Szerző elengedhetetlenül szükségesnek tartja, hogy a traktorgyárak csak csőrős-csigával felszerelt traktorokat bocsássanak ki a gyárból.

Lesznaja promüslennosz't, 1949. május. 22. old. R: Lux Arpád. T: KMK.

634.982:331 875(47)

7. **Fokozzuk a fatermelés gépesítésének és a faúsztatásnak ütemét.** (Vüse tempü mehanizacii leszozagotvok i szplava.)

Az ötéves terv célja biztosítani a technikai fejlődést a közgazdaság minden ágában. Megállapítja, hogy a faipar már eddig is nagyszámú gépet és gépszerkezetet kapott a fatermeléshez és több faipari gazdaság túl is teljesítette már a technikai normákat; sok fatermelési vállalat azonban erősen visszamaradt. Ennek okát a nem elég erélyes tempón kívül főleg abban látja, hogy a fatermelők nem honosították meg a folyamatos munkamódszert, noha megvan hozzá ennek föelőfeltétele: az út vagy vasút és a döntés-, közelítés-, rakodáshoz szükséges gépi berendezés.

Lesznaja promüslennosz't. 1949. június. 1—3. old. R: Lux Arpád. T: KMK.

634.982.45

8. **Fűrészelés és fatermelés.** (Scierie et usinage.)

A rönk felfűrészélése biztonsági elővigyázatosságot kíván különösen a legelőnyösebb kihasználás megvalósításánál. 9 pontban foglalja össze a vonatkozó útbaigazításokat, melyek keményrostú, hajlott, vagy különböző módon hibás rönkökre is kiterjednek.

Revue du Bois. 1950. június. 40—41. old. R: Szántó Magda. T: Lignimpex.

634.982.5„322”

9. Szakovszkij A. I.: **Használjuk ki a nyári fatermelési idény által nyújtott előnyöket.** (Iszol'zovat' preimus-csesztva letnego szezona leszozagotvok.)

Rámutat arra, hogy a fatermelő szervek által szerkesztett faszállítási grafikonokból az olvasható le, hogy a téli (IV. évnegyed) idényben nagyobb mennyiségű fát szállítanak, mint a nyári időszak alatt. Ezt helyteleníti és szükségesnek tartja, hogy a rendelkezésre álló sok és egyszerű fatermelési, közelítési, rakodási és szállítási gépek, eszközök, gépek és berendezések okszerű használata és állandó szakavatott munkások alkalmazása útján, a nyári idényt jobban használják ki, az előirányzott feladatot biztos sikere érdekében is.

Lesznaja promüslennosz't. 1949. április. 4—5. old. R: Lux Arpád. T: KMK.

10. Orlov N. N.: **Kisebb folyók felhasználása fausztatásra.** (Oszvoenie malüh rek.)

Szerző bevezetőben hangsúlyozza azt, hogy a víziút a legolcsóbb szállítási eszköz, nehezményezi, hogy a Szovjetunióban úsztatásra és tutajozásra alkalmas rendkívül sok vízfolyást elhanyagolva, erdei utakat és vasutakat vezetnek be a kitermelni szándékolt erdőségekbe. Erre több konkrét példát is hoz fel. Kifejti, hogy kisebb folyókat — természetesen — elő kell készíteni a tutajozásra, vagy úsztatásra, megfelelő szabályozással, nevezetesen: a folyó medrét kiüszlíteni, túlnagy kanyarulatokat átvágni, mellékágakat elzárni, partbiztosító műveket létesíteni és így olyan tutajozási medret kialakítani, amelyben a fausztatáshoz szükséges vízállás biztosítva van. Ezt a szabályozást 4 vázlatrajzzal illusztrálja és 2 táblázatot is csatolt a szállítási távolságra, fatömegre, költségekre és amortizációra vonatkozólag.

Lesznaja promüslennoszt'. 1949. május. 12—15 old. R: Lux Árpád. T: KMK.

634.982.54(621.875)

11. Abramov I. S.: **Úszó gépszerkezetek rövid faanyagok átrakadoásához.** (Plovuscie peregruzsateli korotja.)

Ezek a gépszerkezetek a szabadon leúsztatott rövid fatermékeknek (bányafa, cellulózfa, zsendely, dránica, tűzifa, stb., stb.) a vízből egy vízijárműre való átrakását végzik gyorsan és olcsón. A gépszerkezet faállványzata egy lehorgonyzott pontonra van felépítve. 20—25 lóerős motor hajt szíjártéttel egy két, laposláncos, deszkázott elevátort, mely leér a víz színéig és felhúzza a vízből reádobált fát az emelvényre, a túlsó oldalon belejejt az ormányszerű kinyúló csúsztatóba, amelyen lecsúszik a hajóba. Egy nagyobb és egy kisebb ilyen átrakodót ismeret, melyeket a Volga és a Káma folyón használnak.

Lesznaja promüslennoszt'. 1949. május. 12—15. old. R: Lux Árpád. T: KMK.

634.982.542

12. Kocsanov D. J.: **Az „Unzsleszovec—3” a tutajfűző rakpartokon.** („Unzsleszovec”—3 na szplotocsnüh rajdah)

Az Unzsleszovec—3 szállíknak tutajokba való kötésére (fűzésére) szolgáló gépszerkezet, melyet a Közp. Tud. Intézet fausztatási osztálya tervezett. A gépszerkezet a gyakorlatban jól bevált, de nem fejthette ki gyakran teljes hatásfokát, mert tökéletlen volt a befűző faanyag előkészítése, osztályozása és adogatása. Bemutat két kiegészítő szerkezetet, mely ezen a hiányon segítene. Az egyik a tutajba kötenődő szálfarakás előzetes, könnyű és gyors előkészítésére szolgál, a másik a nálunk is ismert egysor szállíkból álló tutajnak az ú. n. „táblának” különféle fatermékekkel való megrakását, az ú. n. „felteher” rakodását segíti elő.

Lesznaja promüslennoszt'. 1949. június. 16 old. R: Lux Árpád. T: KMK.

662.76:662.63(543.812)

13. Bobkov, N. P.: **A gázgenerátorokhoz használt fűtőanyag nedvességének befolyása a motor teljesítőképességre.** (O vlijanii vlaznoszti gazogeneratorsnogo topliva na moscosnoszti dvigatelja.)

A gázgenerátorokhoz használt faanyag neme nincs befolyással a szívógázzal dolgozó motorok erejére, de a faanyagban levő nedvesség foka igenis befolyásolja azt. Szerző grafikonokban és táblázatokban ismerteti a végzett kísérletek eredményeit és azokból kiolvasható, hogy 10%-os víztartalommal bíró fahasábok égetése esetén a motor 44.5 lóerőt fejt ki, míg 50%-os nedvesség esetén a motor hajtóereje már csak 25 Le. Minél nedvesebb tehát a fűtőanyag annál kisebb a motor vonóereje és következőképpen annál kisebb terhelést bír el.

Lesznaja promüslennoszt'. 1949. június. 16. old. R: Lux Árpád. T: KMK.

668.395

14. Castanie, H.: **Fa és fém ragasztására egyaránt alkalmas enyv.** (Le colles de resine adherentes au bois et au métal.)

A szintetikus úton előállított gyanfaenyv, mely a külső hőmérsékleti viszonyoknak ellenáll, igen alkalmas tankok, repülőgépek, autók, előállításánál szükséges ragasztásokhoz. Hideg és meleg úton felhasználható enyvet gyártanak, az elsőt szereléseknél, a másodikat erős nyomást kívánó enyvezett lemez készítésénél használják.

Revue internationale du Bois. 1950. április. 89. old. R: Rosner Miklós. T: Lignimpex.

674—419.32

15. Rusy, J.: **Ragasztott lemezek gyártása.** (Vyrobha preklizovanych desek.)

Fagózó építmények, berendezések. Gőzölő eljárások. Külső berendezések Hámozógépek. A kés formájának kérdései. Furnírlenéz célszerű vastagsága. Hámozási sebesség kérdése. A farönk fordulatszáma. Vágási szög. Villamosberendezések és motorok.

Drevo. 1950. április. 51—54. old. R: Voropajev Jenő. T: AMTI

674—419.32:621.979.1

16. Gyors rakodás a hidegsajtóba. (Fast loading on cold press.)

Egy enyvezett lemezgyárban, hogy hidegsajtóluk teljesítőképességét fokozzák, két rakodóval dolgoznak, úgy osztják be a munkát, hogy míg az elsőt megrakva a préslítbe töljék és magásra emelik, addig a második rakodó tartalmát az első alá helyezik és így egyesítve adják a présbe.

The Timberman. 1950. február. 70 old. R: Rosner Miklós. T: Lignimpex.

674(061.2)(063)(73)

17. Fakutató Intézet beszámolója új módszerekről. (Forest products research society in session at Seattle.)

Új módszerekről számol be, melyek előreviszik a fatermékek teljes kihasználási lehetőségét. A bármilyen melléktermék papírgyártásra való felhasználása, eddiginél ötszörösen erősebb keményialemez előállítása, új ragasztóanyagok és végül a fa anyagának elektronmikroszkópos vizsgálata volt az üléstárgya.

The Timberman. 1950. március 112. old. R: Rosner Miklós. T: Lignimpex.

674(061.3)(43)

18. Erdmann, W.: **Az 1949-es fa-ülésszak.** (Holzlagung 1949.)

A német favizsgáló társaság fejlődése. A fa felépítése és tulajdonságai. A kettős-zóna fakészletei és tartós-termelése. A bányafa-helyzet. A fa-takarékossági szakkbizottság feladatai. A faszárítás állása bel- és külföldön. A fa enyvezésének alapjai. Mennyi a fiamegmunkálásnál előálló veszteség? Fűrészelőművek tolopadjai és vágányberendezései. Fa az építészetben, falakarékosság gyakorlata. A fa nemesítése. Farost- és faforgácslapok. Sajtolt műgyanta présfák. A fa kémiaja melegplasztikus állapotban. A lignin keletkezése és a fásodás folyamata. A fa védelme.

VDI, 1950. III. 11. 183—188 old. R: Balsay István T: NIM.

674.04

19. Mathieu, E.: **A faanyag értékének fokozása.** (Zhodnocená dreva.)

Szerző ismerteti a faanyag értékének fokozási módszereit. A faanyag tulajdonságainak változása, illetve

javitása. A fűrészárak autoklavokban való átdolgozása. Az átgőzöléssel kapcsolatos kladások kiszámítása. A faanyag belső változása, szilárdságának emelése. Abszorpció tulajdonságok csökkentése.

Drvo, 1950. II. 2. 18—19. old. R: Voropajev Jenő. T: AMTI.

674.048

20. **A fa megóvása.** (Wood preservation is sound economics.)

Egy összejövetelem érdekes adatok kerültek a nyilvánosság elé. Tekintettel a fahiányra és a fa drágaságára, a fának minél szélesebb körben történő megóvása vagyis telítése fontos. Megemlítik, hogy a fa ára négyszerese a békeárnak, a telítési költség pedig csak kétszerese. A telítés tehát gazdasági szükségesség. Egy átlagház összes faalkatrészeinek telítési költségei.

Timber and Plywood, 1950. III. 2. 350. old. R: Alberti Richárd. T: KMK.

674.048:634.983.2

21. **Rönktárolást elősegítő vegyszer.** (Chemical aids logs storage.)

Egy korszerű vegyszer, mely benzolhexakloridot tartalmaz, lehelővé teszi a friss rönkök hosszú ideig tartó tárolását, amennyiben megóvják őket a kártevő férgek ellen. A gömbfát már teljesen nyers állapotban is megóvják a kártevők ellen.

Canada Lumberman, 1950. április. 73. old. R: Alberti Richárd. T: KMK.

674.05

22. Kachel, Fr.: **Famegmunkáló gépek.** (Obrábeci stroje na drvo.)

A szerző balesetek elhárítására szolgáló két berendezést ismerteti: egyet a körfűrész és egyet a gyalugépnél előforduló balesetek elhárítására. Közli a védőberendezések fényképeit.

Kovodelnj prumysl. 1950. május 15. 91—92. old. R: Volossynovich Dezső. T: K.M.K.

674.05.001.7

23. R. W.: **Újítások a faipari gépeknél.** (Neuheiten an Holzbearbeitungsmaschinen an der MUBA.)

A svájci árumintavásáron több meglepő újítással gyártott faipari gépet mutattak be. Becsavarozás nélkül működő gyalukéseket, szélezőt, hol a deszkák vannak az asztalra beszorítva és a fűrész szalad, furnirragasztó gépet, melyből úgy kerülnek ki a lapok, hogy azok soha nem csavaródnak sem nem veledednek.

Schweizerische Holzzeitung „HOLZ“ 1950. április 20. 1—3. old. R: Rosner Miklós. T: Lignimpex.

674.05(985)

24. **Könyvismertetés. Szerszám-katalógus.** (Werkzeug-Katalog.) W. Girardet kiadás, Essen 88. old. 403. ábra

A katalógus öt nyelven: németül, angolul, franciául, spanyolul és portugál nyelven ismerteti az összes előforduló faipari szerszámokat számos ábra kíséretében. Nélkülözhetetlen kézikönyv mindazok számára, akik bel- és külföldi viszonylatban szerszámokkal foglalkoznak.

Werkstatt und Betrieb, 1950. június 294. old. R: Török István. T: NIM.

674.053:621.93

25. **Behajlítható karú, ferdén vágó fűrész.** (Folding-arm radial saw.)

Sok előnyvel rendelkező készülék, mellyel 12.5 m-es enyvezett lemezt is át lehet vágni. Állalában a ferdén vágó készülékek 4.42—6.50 m-ig tudnak csak vágni. A gép lényege a behajlítható kar és a 45 és 90 foknál megállítható készüléke. A gépen a vágást nagyon pontosan lehet beállítani, használata időt és munkát takarít meg.

The Timber Trades Journal, 1950. március 4. 1411. old. R: Szántó Magda, T: Lignimpex.

674.053:621.935—83—132.4

26. **Könnyűsúlyú hordozható villanyfűrész.** (Lightweight, portable electric saw.)

Kb. 5 kg súlyú, mégis tömör, gyorsvágású, minden célra felhasználható elektromos fűrészgép. Építők, lakészítmények előállítói, fetelek hordozhatóságánál fogva előnyösen használhatják. Használható azbeszt, fém, kő, téglák, stb. fűrészelésére is. Golyóscsapágyas. Egy vastagsági nyomtáv méter, mely a karcólástól egész 5 1/2 cm mélyvágásra beállítható, egy oldalvezető szerkezet, mely a hosszvágásokat ellenőrzi és egy 45 fokig működő keresztvágó segéd szerkezet egészíti ki.

American Lumberman, 1950. március 25. 64. old. R: Alberti Richárd. T: KMK.

674.056:621.912.25

27. Haycock, A. H.: **Géppel megdolgozott felület minősége.** (The quality of machined surfaces.)

Gépi gyalulásnál a forgó vágótest legnagyobb hátránya hogy teljesen simán nem gyalul, hanem a gyorsaságtól függően, sorozatos és többé-kevésbé egyenletes hullámokat hagy a gyalulási felületen. Kis gyorsaságnál a fahullámok láthatatlanok, normális gyorsaságnál már könnyen láthatók, mert világosság felé tartva, árnyékok vetnek. A fahullámok számából a megmunkálás gépi sebességét ki lehet számítani, mire a cikk példát mutat. Nemcsak fenti körülményektől függ a felület minősége, hanem a gyalulás élességétől, beállításától, a golyóscsapágyaktól is.

Wood, 1950. április. 135/8. old. R: Alberti Richárd. T: KMK.

674.059

28. Babák, Sz.: **Csapológépek és csapolás.** (Cepovaci stroje a cepováni.)

Csapológépek gyorsaságának megállapítása. A csapolókés formája. Hat-lengelyű csapológépek. A csapológépek különleges felszerelése. Dupla csapológépek. A gép munkaszalának berendezése.

Drvo, 1950. május. 68—70. old. R: Voropajev Jenő. T: AMTI.

674.059

29. Rusy, J.: **Aggöcsök eltávolítása.** (Odstranování suku)

Holt és élő göcsök; göcsök kifúrása. A göcsök helyének betömése dugóval. Fúrógépek, fúrófejek ismertetése. Dugók bepréselése. Kombinált fúrógép alkalmazása. A szükséges villamosgépek fordulatszámai és teljesítményei.

Drvo, 1950. IV. 54—55. old. R: Voropajev Jenő. T: AMTI.

674.1.002.5

30. Varsavszkij, M. I.: **Faházak építéséhez szükséges gerendák gépésített, folyamatos megmunkálása.** (Potocsnaja mehanizirovannaja obrabotka breven dlja derevjannih posztroek.)

Szovjetunióban nagyon elterjedt fa-lakóházak építéséhez szükséges gömbölyű szálfacát, ácsmesteremberek kézzel faragták meg egyoldalt és fecskéfarkszerű csapolásokkal és csapszegekkel összeillesztve kötötték meg, ú. n. „rovolt falfalakat” (Blokffal) képezvén ki. Ezt a munkamunkafolyamatot most folyamatosan végzi a cikkirő által ismertetett gépegyüttes (agregát), amelynek egyik végén függő vagonetekkel egy horizontális körfűrész felé vezetik a gömbölyű szálfacát, melynek alsó részét lefűrészeli, majd csőrölővel görgőkön továbbhúzzák az egyik réselő géphez, onnan a körfűrészszel kombinált másik réselő géphez ez a két gép vágja ki a gerenda mindkét végén a hornyokat és csapokat.

Lesznaja promüszlenoszt'. 1949. április. 19—20. szám.  
R: Lux Árpád. T: KMK.

674.2.07

31. Lemezes bútorok csiszolása. (Rubbing Lamitaneid Furniture.)

Szekerényeket készítő gyár nagy sikerrel dolgozik levegő által hajtott géppel, mely fedelek, mellő fiókrészek és más bútorrészek csiszolására szolgál. A készáru minősége nagyban függ a végső munkát (finishing) szolgáló gyári felszerelésektől és munkamódszerektől. A kézi dörzsolést és csiszolást mindenütt kiküszöbölték, ellenőrzött villamosgépekkel pótolva azt. Fenti gép könnyű, vaslag párnákkal ellátott, domború és görbe felületen is csiszol.

Veneers and Plywood, 1950 március. 36—37. old.  
R: Alberti Richárd. T: KMK.

674.23.001.7

32. Gallager, Sh. M.: Előregyártott bútoralkatrészek otthoni összeállításra. (Prefab furniture slides together.)

Tömegben gyártott bútoralkatrészeket hoztak forgalomba, melyekből hozzá nem értő is percek alatt összeállíthatja a kívánt bútorarabokat. A nagyobb darabokat a meglévő csapolásoknál enyvezni kell; a kisebbeket azonban szállításkor szét lehet szedni, ami a szállítást megkönnyíti. Összeállítás után a bútort csak csiszolni kell s — ha szükséges — festeni lehet. A könnyű összerakhatóságot a fecskéfarkalakú csapolások teszik lehetővé.

Popular Science, 1950 június. 113—115. old. R: Battlay Pál. T: NIM.

674.23/474.2/

33. Az Aalto bútor készítése és terjesztése. (Artek manufacturer and distributor of Aalto Furniture.)

Gyártását hosszas tanulmányozás és kísérletezés előzte meg. A finn nyírfa és enyvezett lemez legjobb felhasználásával készülnek a rugalmas székek és a jól méretezett asztalok. Ezeket a bútortípusokat az idők multával sem kellett változtatni. Az előállító gyár a bútorfajták sokféleségét egyre jobban kiszélesíti.

Finnish Trade Review 1950 április. 52—53. old.  
R: Szántó Magda. T: Lignimpex.

674.23(621.867.2)

34. Bamm, A. I.: Futószalag ruhásszekrény összeszerelésére a 3. sz. moszkvai bútorgyárban. (Konvejer po szborke platjanij skafov na Moszkovszkoj mebelnoj fabrike-No. 3.)

A ruhásszekrény összeszerelésére szolgáló futószalag lényege, hogy teljesen pontosan az egyes munkafázisokra szükséges időhöz szabályozzák be. A futószalag csak periódikusan működik és csak álló helyzetben dolgoznak rajta. Különleges órák mutatják a szalag újbóli megindulását, melyet még külön csengetés is jelez. Az egyes alkatrészeket a munkásoknak megfelelő magasságra emeli, majd újból lebocsátja hol vízszintes, hol függőleges helyzetben forgatva a szekrényt.

Lesznaja Promüszlenoszt'. 1950 január. 15—16. old.  
R: Dr. Rózsa István. T: KMK.

674.23:621.979.1

35. R. W.: Új típusú, magasnyomású préselőgép. (Eine neue Hochdruckformenpresse.)

A bútoriparban újítja a préselőgépet használnak mellyel a nyomás erőssége az eddigi kétszerese. Kezelése egyetlen kerékkel irányítható és védőberendezések egész

sora teszi veszélytelené működését. Nagy előnye még a munkamenet gyors tempója.

Schweizerische Holzzeitung „HOLZ“. 1950 április 20. 4. old. R: Rosner Miklós. T: Lignimpex.

674.62—419.32

36. Keményfa-rétegelt lemezből készült utításkák.

Utításkákat készítenek újabban keményfa-rétegelt lemezből. Külső részük exotikus fákból előállított különleges furnir. A sarkokat kívül vaspántok, belül szalagok tartják össze. Víz- és gombamentesítés céljából fenolos enyvel ragasztott lemezeket használnak fel táskakészítés céljára.

The Timberman. 1950. III. R: Rosner Miklós. T: Lignimpex.

674.815

37. Sekra, V.: Szükségünk van a fahulladékból készült deszkára. (Potrebujeme desky z drevenih odpadů.)

Fahulladék az ács- és asztalosmunkáknál. Szigetelési deszkák készítése. Facémből (Heraklit, Sven és mások) falisztból készült deszkák (Bukas Hobra). Aszfalt és parafából készült deszkák. A deszkák készítésének árvetési kérdései. Tűzbiztonsági kérdések. Terhelési szempontok. A faanyag hiány kérdései.

Drvo. 1950. III. 37—39. old. R: Voropajev Jenő. T: AMTI.

674.823

38. Zeelander, J.: Finom fapor folytonos gyári termelése. (Wood flour manufacture.)

Diagramban ismerteti a fapergemunkálótelepek hulladékanyagának — jelesen fűrészpornak — folytonos menetben lebonyolódó finomporlasztását, melyet a műanyag-, a linoleum- és a papíripar használ fel, valamint az ón- és ózontartó tárgyak tisztításánál, gumigyártásnál és a hézagmentes padlóburkolási iparban. stb. alkalmaznak egyre fokozódó mértékben.

Mechanical World 1950 május 26. 593. old. R: Kéldi Tivadar. T: KMK.

684.7(7621.867.2)

39. Bamm A. I.: Futószalag a kárpitozott bútor készítésére. (Konvejer ū dlja izgotovljenija mjagkoj mebeli.)

A „Vörös Október” gyárban a munkások azután, hogy a matrac szegélyeit megtöltötték tömőanyaggal és bevarrták spárgával, megfordítják a dróthálóval felfelé. Különleges függő szerkezet a drótnál fogva viszi a matracot egy kiskocsi fölé, melyen már előre elkészítve vár a vattából, huzatból és tömőanyagból álló burkolat. Ezután együtt prés alá kerülnek és így a rúgók, valamint a burkolat erős beszorításával lehetővé teszi a huzat erősebb megfeszítését.

Lesznaja Promüszlenoszt'. 1950 január. 16—17. old.  
R: Dr. Rózsa István. T: KMK.

691.335—411

40. Bullivant, D. Brown: Lemezanyagok. (Sheet materials.)

A folyóirat előző számaiban megjelent részletes ismertető folytatása, mely a jelzett anyagok általános tulajdonságainak leírására szánt fejezet részeként, a plasztikus és műanyagokból előállított lemezek tulajdonságait foglalja össze.

Architectural Design. 1950 április. 100—101. old.  
R: Dr. Körmendy Sándorné. T: KMK.



AZ **5** ÉVES TERV  
VÉGREHAJTÁSÁT  
ELŐSEGÍTI  
ÉS GYORSITJA A  
TANÁCSOK  
VÁLASZTÁSA

**A népi tanácsok választása alkalmából  
ünnepi tartalommal**

## Műszaki értelmiségünk szerepe a népi tanácsokban

A szocializmus építésének útját járó Magyarországon megalakultak a Népi Tanácsok és ezzel még nyilvánvalóbbá vált, hogy a dolgozó nép vette kezébe a hatalmat, a dolgozó nép vette kezébe saját sorsának irányítását. A tanácsokban helyet foglal a dolgozó nép minden rétegének képviselője, a sztahanovisták, nagyüzemi dolgozók, a szövetkezeti gazdálkodásban és egyéni gazdálkodásban dolgozó parasztság, a nagyvárosok kisiparosai és kiskereskedői és a haladó műszaki értelmiség legkiválóbb képviselői.

A tanácsokban helyetfoglaló és a tanácsokban dolgozó műszaki értelmiségieknek különleges feladataik vannak. Ezek a különleges feladatok éppen a tanácsok jellegéből adódnak.

A háború előtti évek félféudális vagy kapitalista társadalmi rendjében a közigazgatás vezetésébe, a hatalom gyakorlásába a műszaki értelmiségieket az uralkodó osztály nem vonta be és nem adta meg a lehetőséget, hogy a dolgozó nép érdekében munkát fejthessenek ki. A községi és városi elöljáróságok csak annyiban törődtek a területükön levő üzemekkel, amennyire a munkásmozgalom elnyomására hatalmi szerveket kellett biztosítani, hogy a községi és városi elöljáró testületekben ülő, uralkodó és elnyomó osztályok tagjainak és az őket hűen kiszolgáló jobboldali szociáldemokratáknak közös szándékait megvalósítsák.

A Szovjetunió példájára a népi tanácsok a dolgozó nép képviselőiből állnak és a dolgozó nép érdekeit védik, a dolgozó nép jólétét mozdítják elő. Ebben a munkában a műszaki értelmiségieknek komoly szerepük van.

A tanácsok munkakörébe tartozik a községi vállalatok felügyelete, a városrendezés kérdése, a szociálpolitika keretén belül kórházak, szülőotthonok, csecsemővédelmi intézmények stb. létesítése, a közlekedés kérdései-

nek intézése, a közellátás kérdéseiről való gondoskodás és még igen sok más feladat, mely feladatokat a szocializmus építése kötelezőleg ír elő. A műszaki értelmiségieknek mindezen konkrét feladatokban részt kell venniük és munkájukkal ezen a vonalon is alá kell támasztaniuk a dolgozó nép hatalmát, a termelékenység növelését és fejlődésünket.

A tanácsok munkakörébe tartozik ezen felül a területükön levő üzemek munkájával való foglalkozás, hogy éberren figyeljék az üzemek fejlődését, a termelékenység emelését.

Ezeknek a céloknak elérésére fog össze a tanácsokban a párttag a pártonkívülivel, az üzemi munkás a kisiparossal, a dolgozó paraszt a műszaki értelmiséggel, tehát az egész dolgozó nép. Az összefogás nemcsak a feladatok megoldását szolgálja, hanem azért is döntő jelentőségű, mert a dolgozó nép különböző rétegeinek ugyanaz a célja, ugyanazért dolgozik, küzd, harcol. Ez a közös cél pedig a béke megvédése.

Mi biztosítja a béke megvédését, a tanácsok munkájának eredményességét? Elsősorban az, hogy a béke megvédésében, egész munkánkban a Szovjetunió példáját követjük. A megvalósult szocializmus országa példamutatón elénk tárja fejlődésünk útját és a szovjet mérnökök és technikusok példája segít abban, hogy lerakhassuk a szocializmus alapjait hazánkban is.

Döntő biztosítékot jelent továbbá az, hogy a béke megvédésének harcát, a tanácsok munkáját a Magyar Dolgozók Pártja vezeti. Hogy a Magyar Dolgozók Pártja, a munkásosztály vezeti az építést, kitűzi a megoldandó feladatokat, meghatározza nagy vonalakban a megoldás útját és felhívja a figyelmet a megoldások nehézségeire. Éberren figyel arra, hogy a nagy célok elérését az ellenség ne akadályozhassa meg, és leleplezi a háborús uszítók és egyre kisebb számú magyar bérenceik



aknamunkáját, mellyel ötéves tervünket, tervünk célkitűzéseit gátolni akarják.

Biztosítéka a béke megvédésének, a tanácsok munkájának az is, hogy a magyar dolgozó nép ma már világosan látja fejlődésének útját. Ma már világosan látja, hogy csak a Magyar Dolgozók Pártjának irányításával, a munkásosztály vezetésével lehet jobb jövőt és nagy perspektívát elérni és napról napra több jele mutatkozik annak, hogy a dolgozó nép szeretete a Szovjetunió, a Párt, a munkásosztály iránt elmélyül. Világosan látható, hogy a Párt ígéreteit betartja és csak a vak nem látja fejlődésünk külső jeleit, a hatalmas építkezéseket, az életszínvonal állandó és egyenletes fejlődését, melyek mind bizonyítják a Párt politikai vezetésének helyességét.

1950. évi beruházásainkat a munkaverseny-mozgalom fejlődése nyomán növekvő szocialista akkumuláció 900 millió forinttal növelte meg és ebből az összegből iskolák, kórházak, kultúrotthonok és utak épülnek. A tervkölesönsorsolás nagy sikere, a sok tízezer nyereség közelebb hozta a tömegeket az ötéves tervhez, a tömegek ragaszkodóbbá váltak és ugyanakkor döntően megsemmisítette az ellenség rágalmait. Az ellenség nemcsak ezen a vonalon, hanem minden területen vereséget szenvedett. Újabb diadala tervgazdálkodásunknak és egyben a tanácsok hatalmas jelentőségét mutatja a Minisztertanács rendelete a budapesti földalatti vasút építkezéséről, mely iparunk számára különleges feladatokat jelent.

Budapest sokáig arról volt híres külföldön, hogy itt épült meg Európa legelső földalatti vasútja, és ez volt az a város, mely a fejlődésnek ezen a fokán meg is maradt, ez volt az egyetlen város, ahol az első földalatti vasútvonalat nem követte a többi.

Nyilvánvalóan így volt ez, hiszen az elmúlt rendszer uralkodó osztályának nem volt érdeke az, hogy a külvárosok dolgozói, a munkások gyorsan, kényelmesen és olcsón közlekedhessenek. Felszabadult ország szabad dolgozóinak akaratát, kívánságát jelenti a Minisztertanács határozata, de ugyanakkor azt is jelenti, hogy a szocializmus alapjainak lerakása terén már komoly eredményekkel rendelkezünk. A Szovjetunió példájára tervezzük meg az új földalatti vasutat a legkorszerűbb technikai segédeszközök igénybevételével.

Az új földalatti vasút a közismert moszkvai Metro mintájára épül és döntően különbözni fog a nyugati nagyvárosok szűk, rosszlevegőjű és nem racionális földalatti vasútjaitól. Aki egyszer is járt már pl. a párizsi földalatti vasúton, emlékezetében marad az a nyomott levegő, nyomasztó hangulat, mely ott uralkodik. A Minisztertanács rendelete kimondja, hogy a budapesti földalatti vasút állomásait a szocialista realizmus művészeti alkotásaival kell díszíteni, hogy visszatükrözzék a felszabadult emberek életét és napfényes jövőjét.

Rajtunk, építőanyagipari fizikai és műszaki dolgozókon is múlik az, hogy a Minisztertanács rendeletéből valóság váljék. A rendelet felsorolja, hogy milyen munkálatokat kell elvégezni a földalatti vasút építkezésén és hogy mennyi építőanyagokra van szükség ebből a célból.

Iparágaink ötéves terve óriási mennyiségű építőanyagot fog az építőipar rendelkezésére bocsátani, de a szocialista építés üteméhez képest erőnket az újabb és újabb feladatok teljesítésére egyre jobban meg kell feszíteni.

Mindezek alapján adódik az építőanyagipar feladata is. Hogyan tudjuk iparunk vonalán a leghatásosabban, legjobban alátámasztani a béke megvédését, a Párt irányvonalát, a tanácsok munkáját?

Nyilvánvalóan oly módon, hogy téglá- és cserépgyáraink, mészüzemeink, cementgyáraink és egyéb építőanyagokat előállító üzemek fokozott erőfeszítéssel látnak hozzá a termelés, a termelékenység emeléséhez. Oly módon, hogy egyre magasabb színvonalra emeljük a termelés műszaki színvonalát, kifejlesztjük a munkaverseny fejlett formáit, széleskörű tapasztalatesere-mozgalom segítségével terjesztjük sztahanovistáink és kiváló dolgozóink munkamódszereit.

Tudományos Egyesületünknek is részt kell vennie ebben a munkában és mozgósítania kell iparunk tudományos és műszaki dolgozóit. Széles körben kell elterjesztenünk a tudást, a fejlettebb technika módszereit és meg kell teremtenünk az alapjait annak, hogy iparunk a Szovjetunió élenjáró építőanyagiparának tapasztalatai alapján ötéves tervünk célkitűzéseit teljesítse.

KORÁNYI GYÖRGY

# Az építőanyagipar műszaki fejlesztési terve és az Építőanyagipari Tudományos Egyesület munkája

Az építőanyagipar vonalán a Nehézipari Minisztérium 24. főosztályához tartozó iparágak műszaki fejlesztési tervéről az „Építőanyag“ I. évf. 11—12. számában Talabér József cikke számolt be. A mész, cement, üveg és finomkerámiai iparágakon túlmenve, időszerű felvetni a többi építőanyagiparág műszaki fejlesztési súlyponti kérdéseit is. Osztrovszky György elvtársnak, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek elnökének és az Országos Tervhivatal elnökhelyettesének 1950. szeptember 23-án, a műszaki fejlesztési tervről tartott előadása számos vonatkozásban foglalkozik az építőanyagipar kérdéseivel és számos olyan szempontot tartalmaz, melynek figyelembevétele a már meglévő vagy most készülő perspektivikus és operatív műszaki fejlesztési tervek súlypontoszerinti felülvizsgálatát teszi szükségessé.

A téglá- és cserépipar területén főleg, de a többi iparágak területén is a gépesítés és egyes gyártási folyamatok automatizálása döntő jelentőségű. A termelékenységre vonatkozólag döntő jelentősége lenne továbbá annak, hogyha iparágaink is átvinnék a Szovjetunió építőanyagiparának azt a nagyjelentőségű újítását, hogy a megfelelő műszaki előfeltételek megteremtésével a pirotechnikai technológiai folyamatok sebességét növeljük. A Szovjetunió kerámiai és üvegyáraiban a hazainál sokkal magasabb hőmérséklettel dolgoznak és sokkal nagyobb technológiai sebességeket érnek el.

Különösen a téglá- és cserépipar, valamint a durva- és finomkerámiai ipar területén gondos megfontolás tárgyává kell tenni a mesterséges és gyorsított szárítás technológiáját. A Hőtechnikai Tudományos Egyesület és a Hőtechnikai Kutató Intézet nemrég kezdte meg az infravörös sugarakkal való szárítás technológiájának tanulmányozását, és Egyesületünk is bekapcsolódott ebben a munkába. A most épülő műszárítók terén is még van tennivaló, a műszárítás elvi kérdéseiben következetes állásfoglalására van szükség. Meg kell oldani a téli agyagbányászat kérdését és általában az építőanyagiparnak le kell vetkőznie a kapitalista mult egyik legkárosabb maradványát, a szezonjellegűt. Az idényjellegű leküzdése számos műszaki fejlesztési kérdést foglal magában és ezen a téren is még csak a kezdet kezdetén vagyunk.

A műszaki fejlesztés keretében foglalkoznunk kell a gyári munkahelyek egészségesebbé tételével. Számos olyan üzemünk van, mely

iparunk jellegéből kifolyólag szilikózis-veszélyes és számos olyan gyárunk van, ahol a munkásvédelmi berendezések még a kapitalista korszak óta semilyen fejlődést nem mutattak fel. A munkahelyeken történő munka megkönnyítését, tehát a legszorosabban vett műszaki fejlesztést jelenti az üzemeinkben teljesen elhanyagolt fűtési és szellőztetési feladatok megoldása. Számos üzemünkben az egészségre káros gázok elvezetése még mindig a konzervatívizmus ellenállásába ütközik, holott igen egyszerű módszerekkel és kis költséggel a fizikai munkát nagymértékben meg lehetne könnyíteni, és ezáltal is emelni lehet a munka termelékenységét.

A Szovjetunióban annyira elterjedt vizsgálati módszerek kiterjesztése is fontos feladata a műszaki fejlesztési tervnek. A tűzállóanyagok igénybevétel alatti tűzállósági vizsgálata komoly feladatot jelent, de megoldása nagy könnyelbbség namesak saját üzemeink gyártási ellenőrzésére, hanem a döntő jelentőségű kohóipar számára is.

A műszaki fejlesztéshez szorosan hozzátartozik az új építőanyagok létrehozása, megtervezése és az építkezési gyakorlatban való elterjesztése. A Szovjetunióban számtalan új építőanyagot használnak fel, és a szovjet Építőanyagipari Minisztérium hivatalos lapja szinte hetenként ad hírt újabb építőanyagok felfedezéséről. Ez a kérdés sincsen még eléggé kézbe fogva, és ezen a területen is komoly műszaki fejlődést kell megvalósítanunk a jövőben.

Az előgyártás kérdése nem szorosan az építőanyagipar működési területe, de az előgyártás terén is nagy feladatok várnak az iparra. Meg kell valósítani az összeműködést az előgyártó és az anyaggyártó szervek között és sorra kell létrehozni új anyagokból az új típusú előgyártott elemeket.

A műszaki fejlesztés tervezése terén is sok javítanivaló van. Bár a globális, az egész iparra és az egyes iparágakra vonatkozó műszaki fejlesztési mutatók nyilvánosságra kerültek, megállapítható éppen Osztrovszky elvtárs előadása alapján, hogy ezek a mutatók még sok kívánnivalót hagynak maguk után. Az üvepipar műszaki fejlesztési mutatói például nem tartalmazzák a Szovjetunió üvepiparában általánosan használt mutatószámot, mely a kemencék egy négyzetméterén időegység alatt megolvasztott üvegmennyiséget mutatja ki és ezen méri le az üvegolvasztás műszaki fejlődését, a gyorsolvasztási módszerek sikeres alkalmazását.

De nemcsak a globális mutatók terén állnak előttünk nagy feladatok, hanem a részletes mutatók terén is. Az ipar globális műszaki fejlesztési mutatói mellett feltétlenül szükséges, hogy egyes iparágakon belül üzemi és üzemen belüli üzemi műszaki fejlesztési mutatókat dolgozzunk ki, melyek statisztikailag könnyen és jól ellenőrizhetők, és melyek jellemzik az illető üzem helyes műszaki fejlődésének irányát és mértékét. Különösen fontos ilyen speciális részmutatók kidolgozása a nagyobb beruházásoknál, valamint a beruházások által elért termelékenységnövelésnél.

Az itt felsorolt kérdéseken felül azonban még számos olyan terület van, melyen a műszaki fejlesztési terv megoldandó feladatokat tűz ki az építőanyagipar dolgozói és elsősorban az építőanyagiparban dolgozó műszaki értelmiség elé. Egyesületünk vezetősége elhatározta, hogy az Egyesület munkájában a műszaki fejlesztési terv központos kérdés lesz, ezért valamennyi szakosztályunk valamennyi munkabizottsága felülvizsgálja munkatervét abból a szempontból, hogy a műszaki fejlesztési terv melyik részfeladatát kívánja társadalmi munka keretén belül megoldáshoz segíteni.

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom 33. évfordulójának megünneplésére éppen ezt a különfeladatot vállalta el Egyesületünk vezetősége. Valamennyi szakosztálynak eddig az időpontig plenáris ülésen meg kell tárgyalnia az iparágának megfelelő műszaki fejlesztési terv alapvonalait. Fel kell vetni a problémákat és súlypontosítani kell iparági és egyesületi vonatkozásokban egyaránt.

Komoly feladatot jelent ez szakosztályaink számára. A szakosztályi munka már több, mint egy éve kizárólag a munkabizottságokban folyik, és most van az első alkalom, hogy a munkabizottságokban folyó munkát egy általános, magasabb perspektívájú szempont szerint összefoglaljuk, mely szempont az építőanyagipar műszaki fejlesztési terve.

A szakosztályoknak és a munkabizottságokban dolgozó kartársaknak ez az összefogása bevezetése egy olyan általános és az egész ipart összefogó értekezlet, műszaki ankét előkészítésének, mely az építőanyagipar műszaki fejlesztési tervének részleteit is bizonyos mértékben feltárja.

Egyesületünk vezetősége tehát elhatározta, amint ez munkatervünkben is kitűnik, hogy a szakosztályoknak ez az összefogó munkája egy műszaki fejlesztési ankétban fog kicsúcsosodni. Az ankétot iparágak szerint fogjuk megtartani, és döntő szempontnak azt tartjuk, hogy ezen az ankéton az építőanyagipar fizikai dolgozói is elmondhassák véleményüket. Ezen az ankéton kell megvalósulnia annak, hogy iparunk fizikai dolgozói, műszaki értelmisége és a tudósok együttes munkával mutassanak rá a műszaki fejlesztés súlyponti kérdéseire.

Az ankét természetesen nem fejezi be Egyesületünknek a műszaki fejlesztés kérdésével

foglalkozó munkáját. Az ankét eredményét munkabizottsági munkában kell realizálnunk, hogy központi célkitűzéseinknek eleget tehesünk.

Az ankét lezárta után, annak eredményeit ugyancsak az egyes szakosztályoknak és munkabizottságoknak kell kiértékelniük. Ezt a kiértékelést folyó év decemberében kell elvégezni, hogy ezzel világosan kialakuljon Egyesületünk 1951. évi perspektivikus munkaterve.

Az ipar műszaki fejlesztési tervének végrehajtásához szorosan kapcsolódik az iparban dolgozók műszaki színvonalának emelése. Egyesületünk oktatási bizottsága eddig is szép és úttörő munkát végzett ezen a területen és ezt a munkát a jövőben a műszaki fejlesztési terv szolgálatába kell állítanunk. A mérnöktovábbképző tanfolyam tantárgyainak súlyozásánál, valamint az Egyesületünk szervezésében most meginduló szakmunkástovábbképző tanfolyamok tananyagában is a műszaki fejlesztési kérdéseket az eddiginél sokkal jobban előtérbe kell helyezni és oda kell az irányt venni, hogy a műszaki fejlesztés részletkérdéseire a dolgozók minél szélesebb rétegei megfelelő szakképzettséggel szólhassanak hozzá.

Ugyancsak a műszaki fejlesztési terv szolgálatába kell állítanunk azokat a kiadványainkat, melyeket a jövőben kiadásra előirányoztunk.

Minden más területen, ahol Egyesületünk tevékenységet fejt ki, meg fogjuk találni a súlypontot és meg fogjuk találni azokat a tényezőket, melyek a műszaki fejlesztési terv kérdéseinek megoldását elősegítik.

Mindenhöz azonban az szükséges, hogy Egyesületünk tagsága, az építőanyagiparban dolgozó műszaki értelmiség a jövőben sokkal aktívabban támogassa az egyesületi munkát.

Különösen szakosztályvezetőségeink aktivitásának növelésére van szükség, mivel a tapasztalat azt mutatja, hogy míg az oktatási és üzemszervezési bizottságokban a vezetőség helyes aktivizálási tevékenységének következtében jó és eredményes munka folyik a tagság körében, a szakosztályok között egyesek nem aktívak, bár a tagság munkakészsége vitathatatlan. Reméljük, hogy az ankét ezen a téren is javulást fog hozni egyesületi munkánkban.

Befejezésül leszögezzük, hogy az Építőanyagipari Tudományos Egyesület is a legnagyobb lelkesedéssel és odaadással részt kíván venni a magyar ipar műszaki fejlesztési tervének megvalósításában, a ráeső feladatokat, az építőanyagipar műszaki fejlesztési tervét munkájának középpontjába állítja, hogy ezáltal is elősegítse az ötéves tervet, a terv mielőbbi megvalósítását.

**Építőanyagipari Tudományos Egyesület  
Elnöksége**

# Önköltségalakulás a téglá- és cserépiparban

REJTŐ GYÖRGY

A szocialista gazdálkodásban az önköltségnek különleges fontos szerepe van. Az ipar önköltségének minden százalékos csökkenése azt jelenti, hogy sokmillióval emelhetjük beruházásainkat, többet fordíthatunk szociális, kulturális célra, meggyorsíthatjuk a dolgozók élet-színvonalának emelését. Az önköltség csökkentése révén előálló termék-többlet — szemben a tőkés gazdálkodás érték-többletével — a dolgozó nép helyzetét javítja. Ezért más szempontból kell ma az önköltség csökkentéséről beszélnünk, mint a felszabadulás előtt.

Versenymozgalmunknak is ma már közép-pontjában áll a termelés emelése mellett az önköltségcsökkentés kérdése. Nem lehet azonban elvitatni azt, hogy igen sok helyen még csak a versenyfeltételek között, a papíron szerepelnek kellő súllyal az önköltség kérdését érintő versenypontok és vállalások; találkozunk már olyan feltételekkel, amelyek az anyaggal való takarékoskodást, a selejtesökkentést, a gépállások kiküszöbölését és a gépek jobb kihasználását tűzik ki célul, de dolgozóink köztudatában mindezek még csak másodrendű szerepet játszanak, mert versenyfelelőseink nem tudták még a tömegekhez, a munkaadókhoz, munkahelyekhez kivinni azt, hogy a szocialista tervgazdálkodás szempontjából az önköltségcsökkentésnek éppoly jelentősége van, mint a többtermelésnek. A kettő nem is választható el teljesen egymástól, hiszen az önköltség csökkentése a termék-többlet emelkedésével jár, ami azt jelenti, hogy például emelhetjük beruházásainkat és így újabb többtermeléshez juthatunk. A versenyintézőinek feladata tehát a verseny mostani szakaszában az, hogy a dolgozók előtt világossá tegye: a többtermelés mellett az önköltségcsökkentés egyenrangú szempont.

Ahhoz, hogy ezt széles körben elterjeszthesük, ismernünk kell minden kérdést, ami az önköltséggel összefügg és ismernünk kell az önköltség alakulását az elmúlt években, az állami gazdálkodás hatását iparunk önköltségének alakulására.

Miből áll az önköltség a téglá és cserépiparban? Minden más iparágban úgy kezdhethetjük: elsősorban a gyártáshoz felhasznált nyersanyagok értékéből. Iparunkban azonban speciális helyzettel találkozunk, mert a szakmában kialakult gyakorlatnak megfelelően a nyers, bányanedves agyagot nem tekintjük közvetlen anyagnak (nyersanyagnak), nem is értékeljük, tehát ennek beszerzési, illetve előállítási, kitermelési költségei a téglá vagy cserép árvetésében nem jelennek meg nyersanyagköltség gyanánt. A gyártáshoz felhasznált nyersanyag értéke az „agyagtermelés“ (bánya), illetve „bányalefedés“ költséghelyeken merül fel, javarészt munka-

bérek és azok járulékai formájában. Gépesített bányáknál ezenfelül mutatkozik anyagköltség is: a meghajtóerő költsége és a gépek fenntartásához szükséges anyagok beszerzési értéke.

A további anyagköltségek között első helyen szerepel a szénfelhasználás, mégpedig mind a meghajtóerő előállításához, mind pedig a nyersáru kiégetéséhez szükséges szénmennyiség. Villamosított gyárakban az előbbi helyett áramköltség fog megjelenni az anyagjellegű ráfordítások között.

A szénköltség mellett nem játszanak túl jelentékeny szerepet az üzemi- és segédanyagok. Ezek javarészt műhelyekben, fenntartási munkákhoz szükségesek, eltekintve a közvetlenül a gyártáshoz szükséges csekélyebb mennyiségű olajtól, az égetésnél mutakozó kemencepapír-szükséglettől, továbbá a cseréparuk csomagolásánál használatos anyagoktól, amelyek kis értékük miatt (kukoricaszár, szalma stb.) nem jönnek komolyan számításba.

Az anyagköltségeknél jóval lényegesebb szerepet játszik iparunkban a munkabér. Ez általában a termelés összes költségeinek 50–55 százalékát teszi ki. Ez az arány egyenagában mutatja azt, hogy a téglá és cserépipar aránylag mennyire kevésbé gépesített iparág. A jelenlegi állapot gyökerei visszanyúlnak a tőkés gazdálkodás korába, amikor is — a munkaerő rendkívül olcsó lévén — befektetéseket igénylő gépesítés helyett inkább nagyobb munkaslétszám beállításával oldották meg a vállalkozók a felmerülő anyagmozgatási és egyéb problémákat. Ugyanerre az okra vezethető vissza nagyrészt az is, hogy hazánkban még mindig igen nagy számban találunk olyan gyárakat, amelyek kézzel készítik a téglát. E gyárak agyagelőfordulásainak egy része valóban alkalmatlan ugyan a gépi megmunkálásra, jelentős részük azonban minden akadály nélkül gépesíthető volna és ahol a megfelelő agyagkincs rendelkezésre áll, és a gyár földrajzi fekvése, egyéb adottságai indokolják, az ötéves terv során a gépesítés meg is fog történni. E téren már ebben az évben nagy lépéssel haladunk előre.

A leírásnak szocialista gazdálkodásban szintén nagyobb jelentősége van, mint azelőtt. Ma a vállalatok — elvileg — a műszaki avulásnak megfelelő értéket fizetnek be leírasi hányadként az e célra szolgáló tartalékszámára. Ez ma még csak megközelítő számmal szerepel a vállalatok kiadásai között, de az érvényes rendelkezések szerint még ebben az évben át kell térni a vállalatoknak a műszakilag megállapított, valóságnak megfelelő értékesítési bányadok befizetésére. Ezek — helyes kiindulási alap esetén — valóban fedni fogják a felújítás pénzbeli szükségletét, mert például gépek

esetében a műszakok számának megfelelően írják elő az értékesítést, tehát ha valamely gépet két műszakban dolgoztatunk, akkor kétszerannyi leírást fizet, mint az egy műszakban dolgozó gép: az eddigi százalékos leírási rendszer mellett erre nem volt lehetőség.

A fennmaradó egyéb költségek: szolgáltatások igénybevételéért járó díjak, kamatok, már a vállalatok adottságaitól függnék. Ugyanígy az igazgatás költségei is.

Mindezen költségtényezőket azért szükséges ennyire részletesen taglalnunk, mert ha az önköltség csökkentése szempontjából kívánjuk megvizsgálni egyrészt az elmúlt három évben történeteket, másrészt a jövő feladatait és lehetőségeit, ugyanígy részekre bontva kell az önköltséget megközelítenünk. Mindaz, amit az önköltség csökkentése révén elérhetünk, — abból a feltevésből kiindulva, hogy a termelés költségei a megállapított eladási ár alatt vannak — az állami vállalatok nyereségének emelkedésében jut kifejezésre és elősegíti a szocialista belső felhalmozás fokozását. Ilyen módon az önköltségesökkentés közvetlenül kihat az életszínvonal alakulására, kettős irányban: egyrészt a beruházások fokozását és ezzel a termelés emelését, másrészt az árak rendszeres leszállítását és ezzel a reálbérek emelkedését vonja maga után.

Az önköltségesökkentés célja tehát: a szocialista társadalmi rendszer kifejlesztése, megszilárdítása, eszközei pedig a munka jobb megszervezése, a technika fejlesztése, a dolgozók műszaki képzettségének emelése. Mindezekon felül pedig a mi üzemeinkben is már meghonosított jellegzetesen szocialista munkastílus: a munkaverseny, illetve ennek magasabb formája, a Sztahánov-mozgalom. A verseny, a Sztahánov- és ezzel bizonyos fokig kapcsolatban álló újítómozgalom hozzák felszínre a dolgozók hatalmas erőforrásait, amelyek megnyilvánulnak a termelés fokozása, az anyagfelhasználás csökkentése, a minőség javítása terén, de az üzemi életnek sok más megnyilvánulásában is.

A vállalat vezetői annak ellenére, hogy számvitelünk nagy lépésekkel halad előre és átveszi — éppen ebben az évben — a Szovjetunióban kifejlesztett szocialista számvitel operatív eszközeit, magához az önköltségszámításhoz, a klasszikus értelemben vett árvetéshez meglehetősen későn jutnak hozzá. Még a legjobban adminisztrált üzemekben is eltelik legalább 2—3 hét, amíg az utókalkuláció a vállalat vezetőségének rendelkezésére áll. Ezért kialakult operatív számvitel keretében az üzemgazdasági mutatószámoknak oly rendszere, amely gyorsan és megbízható, megközelítő pontossággal következtetést ad az önköltség alakulására, tehát arra az árvetési egységára, amelyet az önköltségszámítás produkálni fog. Ezek elsősorban a termelékenységi adatok, amelyek megmutatják az egy munkaóra-ra eső termelt érték alakulá-

sát, másodsorban a különböző tényezőkből származó fajlagos adatok: fajlagos óraszükséglet, fajlagos kalóriaszükséglet, a 100 Ft munkabérre eső termelt érték stb.

Ezek az üzemgazdasági adatok természetesen az önköltségnek egy-egy szektorára adnak csak felvilágosítást, illetve ezekből az önköltség alakulására csak hozzávetőlegesen lehet következtetni. Erősen gépesített téglaiparokban például a munkaórák és a termelt érték egybevetéséből eredő termelékenységi adat amiből szorul kiegészítésre, hogy éppen a fokozott gépesítés nagyobb anyagfogyasztást von maga után, ami a munkaóraszámításból nem tűnik ki, viszont az önköltséget befolyásolja. Mivel azonban a téglaiipar még a fokozott gépesítés mellett is munkaigényes ipar, a munkaórákból az önköltségre valóban lehet következtetni, azonban természetesen pontos képet ez nem ad, éppen mert nem minden költségtényezőt vesz figyelembe.

A termelékenység emelkedésével kapcsolatban megjegyzendő, hogy ez csakis abban az esetben vezet az önköltség csökkentésére, ha a termelékenység erősebb ütemben emelkedik a béreknél. Nem vitatható, hogy a bérek névértékben is — jóllehet lassú ütemben — emelkedtek az államosítások óta. A termelékenység vizsgálatánál tehát erre a körülményre is tekintettel kell lennünk. Amíg a termelékenység emelkedése a bérek névértékbeli emelkedésével arányos, addig önköltségesökkentésről nem lehet szó. A termelékenységnek olyan emelkedést kell tehát felmutatni, amely az esetleges béremelkedésen felül a termelési költség csökkentését is magával hozza, mert csak ez esetben szolgálja az akkumuláció gyorsítását. Hogy megítélhessük a két szám alakulásának helyes mértékét, tisztában kell lennünk azzal, hogy amint a munkás bére csak akkor emelkedhetik jogosan, ha saját munkáját megjavítja, — és nem akkor, ha pusztán megváltozott technikai feltételek mellett ugyanúgy dolgozik, tehát ha egy magasabb teljesítményű gépet kap — éppúgy az egész üzem termelékenysége is emelkedik ugyan, ha pl. új, korszerű gépeket kap, de ez nem járhat együtt pusztán ezen tény miatt a munkabérek emelkedésével. A termelékenység és a bérek emelkedése közötti helyes arány betartásának ellenőrzésére szolgáló eszköz a 100 forint munkabérre eső termelési érték. Ha ugyanis ez a mutatószám emelkedik, akkor emelkedett a termelékenység, de egyidejűleg a termelésre eső bérhányad csökkent. Ha a 100 forint munkabérre eső termelési érték nem változik, vagy esetleg csökken, és ugyanakkor a termelékenység emelkedett, ez annak a jele, hogy az átlagmunkabér a termelékenységnél nagyobb arányban emelkedett. Ez esetben — éppen mert az előbb említett arány egyensúlya megbomlott — az önköltség emelkedése fog bekövetkezni, amire nem egy üzemünkben volt példa. Minek a következménye ez?

Joggal feltételezhető ilyen esetben, hogy normalizációs fordulatok elő, tehát oly bérfizetés történt, amely mögött nem áll tényleges teljesítmény. Okozhatja ezt indokolatlan túlórázás is. Mindezek a bérezés kérdésének helyes úton való megközelítése esetén leépíthetők, és a hibák rendbehozhatók. Nyilvánvaló viszont már ebből a rövid pár szóból is, hogy csak a helyes bérezés, a mellett az üzem eredményeinek állandó üzemgazdasági vizsgálata biztosítja a termelékenységek tényleges értékkel bíró olyan emelkedését, amely a bérek emelkedésén felül a bővített újratermelés célját is szolgálja.

Az így elérendő és a beruházások céljaira rendelkezésre álló többlet az, amely a korszerűbb berendezések felszerelését, további beruházásokkal az üzemek racionalizálását biztosítja, és ezzel megnyitja az utat a termelékenység további emelkedéséhez.

Az önköltség második döntő tényezője az iparban általában az anyagfelhasználás. A bevezetésben mondottak szerint a mi iparunkban ez nem elsőrendű fontosságú, azonban kétségtelen, hogy a munkabér után az önköltség alakulására az anyagfelhasználás költségeinek alakulása van leginkább befolyással.

Iparunkban az anyagfelhasználásnál döntő súllyal esik latba a szénfogyasztás alakulása. Üzemeink a szenet két célra használják: meghajtóerő előállításához és a nyersáru kiégetéséhez. Mindkét célra történő felhasználásnál az állami tulajdonbavétel idején számos lehetőség volt az anyaggal való takarékoskodásra. Ezekkel a lehetőségekkel éltünk is, miként az majd az alábbi számokból kitűnik. Erőgépeink korszerűsítése és az égetési szén adagolásának automatizálása további megtakarítási lehetőségeket rejt magában.

Meg kell emlékezni azonban arról, hogy a szén minősége is nagymértékben befolyásolja a gazdaságos szénfelhasználás alakulását. Köz tudomású, hogy a téglá- és cserépipar a gyenge minőségű szenek egyik legfontosabb átvevője. Üzemeink alapszene csaknem kivétel nélkül alacsonyabb fűtőértékű barnaszén vagy pala, amelyet jó hatásfokkal, gazdaságosan felhasználni még a legalkalmasabb égetőkemencében is csak legalább kb. 20% jobb szén, ú. n. vezetőszén alkalmazásával tudnak gyáraink. Megfelelő mennyiségű vezetőszénnel ugyanis megoldható, hogy az előrehaladó tűz első soraiban lévő nyersárut vezetőszénrel hevítik és a mögöttes sorokra már a gyenge szén is megfelelő. A jó szén tehát valóban „vezeti” a tüzet. Ha azonban oly kicsiny a vezetőszénmennyiség, hogy csak 1—2 sort lehet ezzel tűz alatt tartani, akkor a tüzelés határfoka romlik, mert nem adhatjuk meg azt a tűzsávot, amely mögött már a gyenge szenek is kellő hatásfokkal égethetők el.

Befolyásolja a szénszükségletet az a körülmény is, hogy a nyersárut — az agyag minőségétől függően — milyen hőfokon kell kiégetni. Az alföldi homokos agyagokból készült nyers-

téglát az általános, kb. 900—950 fokkal szemben 980—1000 fokon kell kiégetni, hogy megfelelő szilárdságot kapjon. Ehhez természetesen viszonylag több vezetőszén kell.

Ha mindezen szempontokat a szénelosztó-szervek fokozottan figyelembeveszik, az égetésnél történő szénfelhasználás gazdaságosságát is fokozni lehet.

A téglá- és cserépipar egyéb anyagfelhasználása döntő súllyal nem bír és így külön említést nem érdemel.

Az egyéb költségek részletes taglására a konkrét számok vizsgálatánál fogunk kitérni.

A termelés költségeinek vizsgálatánál rendkívüli fontossággal bír az a körülmény, hogy a költségek milyen arányú foglalkoztatottság mellett merültek fel, tehát a vállalat kapacitása mennyire volt kihasználva. Az optimális foglalkoztatási fokig — amely fokon tehát a költségalakulás a legkedvezőbb — az állandó költségek mind nagyobb termelt mennyiségre oszlanak meg, a változó költségek aránya érintetlen marad, és ennek folytán az önköltség javuló tendenciát mutat. Az optimális fokon túl az állandó költségek egy része is emelkedhetik, de általában emelkedik a változó költségek aránya is, úgyhogy a termelésnek bizonyos határ fölé való emelése már — legalább is elméletileg — nem szolgálja az önköltség csökkentésének céljait.

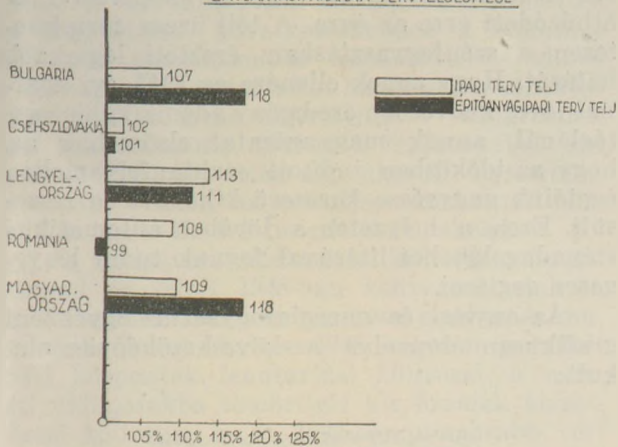
Ha ilyen esettel találkozunk, feltétlenül azokra a helyekre kell irányítanunk a versenyben résztvevők, az újítók figyelmét, ahol a költségkiugrások mutatkoznak. Éppen ilyen esetekben kell az üzemet a nehézségeken átsegíteni, a szűk keresztmetszeteket megfelelő eljárásokkal tágitani, oly racionalizálásokat bevezetni, amelyek hozzájárulnak az önköltségesökkentéshez, és a mellett a többtermelésnek is érdekében állnak. Nem egy példa van arra, hogy erőltetett üzem mellett, éppen a dolgozóktól eredő észszerű javaslat segítette át az üzemet oly akadályon, amelyről régebben azt hitték, hogy „ezen változtatni nem lehet”.

Mindezek megítélése céljából szükséges tehát, hogy megnézzük, vajjon miként alakult az építőanyagipar — és ebben a téglá- és cserépipar — termelése. Tervgazdálkodásban kettős irányban kell ezt mérnünk: elsősorban hogyan teljesítette az ipar tervét. Ebből meglátjuk, hogy a tervvel szemben a termelés hogyan alakult, túlszárnyalta-e az ipar az előirányzatot, vagy pedig alatta maradt. Másodsorban pedig meg kell néznünk, hogy az elmúlt évvel (adott esetben 1948-al) szemben mennyire emelkedett a termelés, tehát hogyan is néz ki az ipar fel-futása.

A jobb összehasonlítás és a kép teljessége kedvéért az alábbi grafikon megmutatja:

- a) az összzipar tervteljesítését,
- b) ezen belül az építőanyagipar tervteljesítését, mégpedig az összehasonlítási lehetőség céljából
- c) az összes tervállamokról.

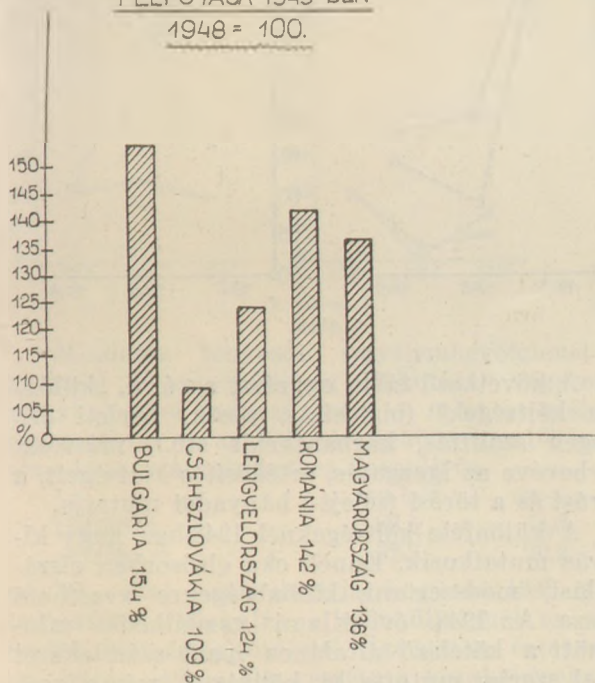
TERVÁLLAMOK IDARÁNAK ÉS  
ÉPÍTŐANYAGIPARÁNAK TERVTELJESÍTÉSE



1. ábra.

Az alábbi grafikon megmutatja, hogy mennyire futott fel az építőanyagipar ugyanezekben a tervállamokban 1949-ben a megelőző, 1948. évi termeléshez viszonyítva.

A TERVÁLLAMOK ÉPÍTŐANYAGIPARÁNAK  
FELFUTÁSA 1949-BEN  
1948 = 100.



2. ábra.

A magyar tégl- és cserépipar termelési adatainak, felfutásának alakulása az építőanyagipar országos átlagához hasonlóan alakult.

Az önköltség alakulásának vizsgálatánál viszonyszámokkal ábrázolom a változásokat oly módon, hogy az 1947. év adatait 100-nak tekintem, tehát ahhoz alkalmazott indexszámok ábrázolják a beállott változást.

Az alábbi ismertetésben a tégl- és cserép önköltségének vizsgálata olyan szempontból kerül ismertetésre, hogy egyrészt az önköltség tényleges abszolút számait hasonlítja össze,

majd az ezt összetevő legfontosabb tényezők abszolút számainak alakulását ábrázolja.

Ezek a tényezők:

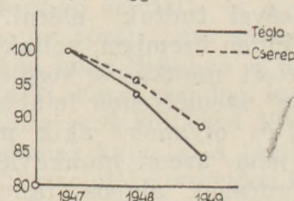
- közvetlen bér és járulékai (közteherrel együtt),
- közvetett bér és járulékai (közteherrel együtt),
- segéd- és üzemanyagfogyasztás,
- szén- és áram- (energia-) költség,
- különböző költségek,
- leírás, igazgatási, értékesítési költség és törés,
- mindezekből összetevődő önköltség,
- az ú. n. fel nem számítható költségek és végül
- az összes költség.

Ezt követően annak vizsgálatára térünk rá, hogy minden év önköltségét 100-nak véve, milyen arányban szerepelnek az önköltségen belül az egyes — fentemlített — költségtényezők.

\* \* \*

A tégl- és cserép összes termelési költségei az 1947., 1948. és 1949. években az alábbiak szerint alakultak. (Megjegyzendő, hogy az összes téglafélék egyenértékszámokkal kisméretű, tömör falazótéglaegységre, a cserépfélék pedig hcrnyolt cserépegységre vannak átszámítva.)

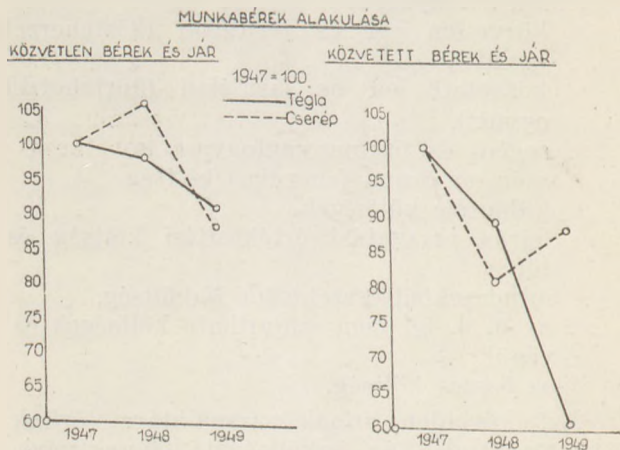
TERMELÉSI KÖLTSÉGEK  
1947 = 100



3. ábra.

Ebből a következő megállapításokat tehetjük: Az 1947. évi önköltséget — amely országos átlagban jóval a megállapított hatósági eladási árak felett volt — már az államosítás első évében, 1948-ban lényegesen csökkenteni tudta az állami gazdálkodás, amely akkor a termelés mennyiségének kb. 70%-ára terjedt ki. Voltaképp azonban csak 1949-ben domborodott ki teljes egészében a tervszerű gazdálkodás, a jobb műszaki és üzemgazdasági vezetés hatása, ami megnyilatkozik az 1948 és 1949 közötti lényeges költségesökkenésben is. 1948-ban ugyanis a termelés teljes előkészítése még a magántőkés-gazdálkodás jegyében történt, hiszen az üzemek általában 1948 március 26-ával kerültek az állam kezére, ez pedig nagyjából egybeesik a gépi téglagyárak általában szokásos üzemindulási idejével. 1949-ben azonban már az előkészítő munka is előre meghatározott tervszerűséggel folyt. Ez is egyik oka volt az önköltség csökkentésének. Természetesen közrejátszott az egységes elosztás, a készletek megmozgatása stb. is. Az egyes költségfajtákban beállott változásra alább részleteiben is kitérek.

A munkabérek és járulécai terén a kép a következő:



Ábránk egymás mellett mutatja a közvetlen és közvetett bér alakulását. A közvetlen bér arvetési értéke csökkenésének magyarázata kisebb részben a már 1949-ben is megkezdett gépesítésben van, nagyobb részben azonban a munkamenetek jobb megszervezésében, racionálisabb üzemvezetésben találja magyarázatát.

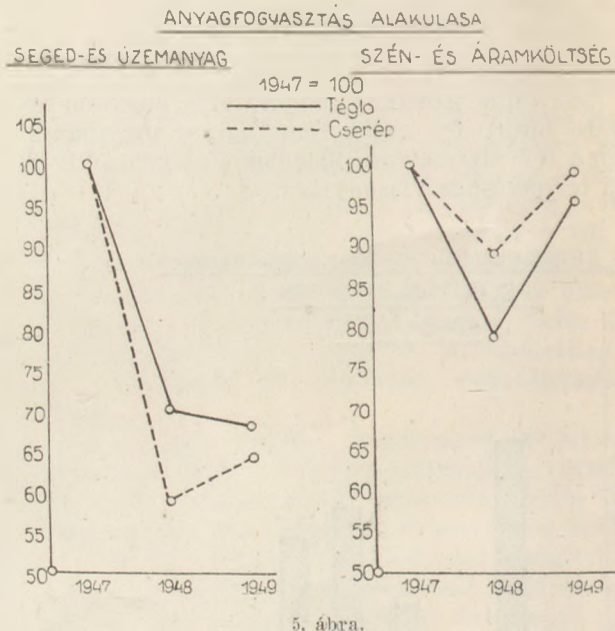
Feltűnő azonban a közvetett bérek rendkívüli arányú csökkenése mind téglánál, mind cserépnél. Ezt kizárólag üzemgazdasági ténykedéssel: jobb szervezéssel és a létszámok szigorú rögzítésével tudtuk elérni. Közismert tény, hogy minden üzemben voltak — sőt vannak — a közvetett munkások között, az indokolt „függetlenített” személyeken felül is függetlenített dolgozók, és olyanok, akik munkaidejük nagy részét nem üzemi munkával töltik el. Ennek a kérdésnek alapos tanulmányozása minden iparágban eredményekre vezethetne. Természetesen azzal nem lehetünk megelégedve, hogy az e téren rossz 1947. esztendővel szemben 40%-os javulás van, hanem tovább kell mennünk ezen a nyomon és el kell érniünk a lehető legjobb arányt. A közvetett munkások béreinek csökkenése maga után vonja a közvetlenül és közvetve elszámolt órák közötti arány lényeges javulását is.

Hasonlóan kedvezően alakul a segéd- és üzemanyagfogyasztásra eső költség is. Az anyagokkal való felelős gazdálkodás bevezetése, az anyagigénylések, megrendelések erre megjelölt személy által történő jogosításának elrendelése, szabályos anyagelszámolás rendszeresítése, de mindenekelőtt az anyagfelhasználásban véghezvitt észszerűsítés hozott itt eléggé jelentős eredményeket.

Érdekeseen alakul a szén- és áramfogyasztás költségeinek alakulása. 1948-ban az előző évvel szemben jelentős csökkenést tapasztalunk, ami 1949-ben ismét emelkedő — tehát kedvezőtlen — irányzatot mutat. Ennek oka abban keresendő, hogy 1949-ben, a koraőszi hónapokban érezhetővé vált téglahiány folytán, maga a nyersgyártás is szokatlanul késői időpontig,

általában novemberig ment, az égetés viszont sok üzemünknel az év végét is meghaladta, és áthúzódott erre az évre. A téli üzem természetesen a szénfogyasztásban éreztetni leginkább hatását. Hogy ennek ellenére az 1947. évi adatnál jóval kedvezőbb eredmény adódik különösen téglánál, annak magyarázata elsősorban az, hogy az időközben indított szaktanfolyamokon égetőink nagyrésze korszerű kiképzésben részesült. Ezen a helyzeten a jövőben automatikus szénadagolók beállításával fogunk tudni lényegesen segíteni.

Az anyag- és energiafogyasztás egyébként grafikusán ábrázolva a következőképpen alakult:



A következő tábla egyrészt az ú. n. „különféle költségek” (biztosítás, posta, bérleti díj, idegen szállítás, karbantartás stb.), másrészt egybevéve az igazgatás, értékesítés költségeit, a leírást és a törési (selejt-) hányadot mutatja.

A különféle költségeknél 1948-ban nagy kiugrás mutatkozik. Ennek oka elsősorban elszámolási, módszertani különbségekre vezethető vissza. Az 1948. évi állami gazdálkodás mindenütt a kötelező általános ipari számlakeret elvei szerint mutatta ki költségeit, míg a rendelkezésre álló 1947. évi adatok a magángazdálkodás korából nem mindenütt követték ezt az elvet. Éppen a különféle költségek elszámolása terén megállapítható, hogy igen számottevő differenciák voltak ezen a téren, úgyhogy részben ez okozta a grafikonon erőteljes kiugrását. A másik ok az volt, hogy az állami kézbe került üzemekben oly karbantartási munkákat kellett elvégeztetni, amelyek több év elmaradt munkáiból tevődtek össze. Ezek voltaképpen felújításnak minősülhének a mai tervfegyelem és a tervgazdálkodás üzemgazdasági fogalmainak mai értelemben vett alkalmazása esetén. 1948-ban azonban nem álltunk a tervgazdálko-



dás mai fokán és a vállalatok a felújítások egy részét is karbantartási költségnek tekintették és könyvelték, következésképpen a különféle költségek összehasonlító számaiban — ahová a karbantartás is tartozik, ha idegen szállítóval vagy vállalkozóval végeztetjük — kiugrásnak kell bekövetkeznie. 1949-re a téglavonalon ezt már az 1947. évi érték alá sikerült leszorítani, cserépnél viszont az erőteljes csökkentés ellenére is az 1947. évi index felett marad.

Az igazgatási, értékesítési költségek, leirási hányad és selejt 1948-ban kedvezően alakult, ezzel szemben 1949-ben bizonyos emelkedés mutatkozik. Ennek okai: az 1948. végén megalakult ipari központok fenntartási költségei, a nemzeti vállalatokba tömörített kis üzemek átszervezési költségei és az 1949-ben magasabb értékben bevezetett leirási hányad rendszeres befizetése és kalkulálása.

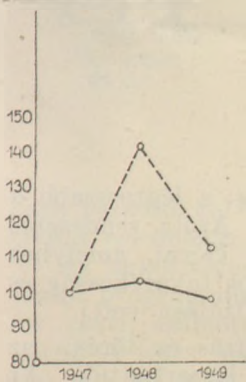
VEGYES KÖLTSÉGEK

1947 = 100

— Téglá  
- - - Cserép

"KÜLÖNFÉLE KÖLTSÉG"

IGAZGATÁS, ÉRTÉKESÍTÉS, LEIRÁS, TÖRÉS, STB.



6. ábra.

Mindezen tényezők figyelembevételével a gyártási teljes önköltség alakulása végeredményben igen kedvező, mert — mint az alábbi kép mutatja — az 1947. év önköltségét 100-nak véve és ezen alapindexhez hasonlítva

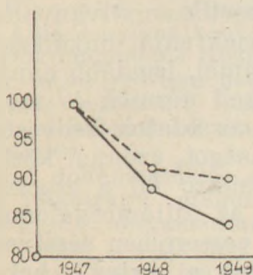
	1948-ban	1949-ben
téglánál	88,5	84,0
cserépnél	92,2	90,2

adódik, ami megvilágítja, hogy az 1949. évi kedvezőtlen alakulás a szénköltségnél és az apróbb költségtényezőknél (igazgatás, értékesítés, leírás stb.) elenyészett a munkabéreknél mutatkozó számottevő csökkentés mellett.

GYÁRTÁSI ÖNKÖLTSÉG

1947 = 100

— Téglá  
- - - Cserép



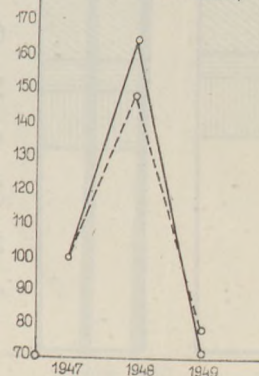
7. ábra.

Az árvetésre vonatkozó rendelkezések értelmében az 1949. évi és az azt megelőző kalkulációk úgy készültek, hogy a teljes önköltségen kívül külön állítottak be a számadásba az ú. n. fel nem számítható költségeket (vagyondezmák, kamatok, bírságok stb.). Rendkívül érdekes ezen költségeknek alakulását vizsgálni. Az ismert indexszámítás szerint itt a következőkép adódik.

"FEL NEM SZÁMÍTHATÓ" KÖLTSÉGEK

1947 = 100

— Téglá  
- - - Cserép



8. ábra.

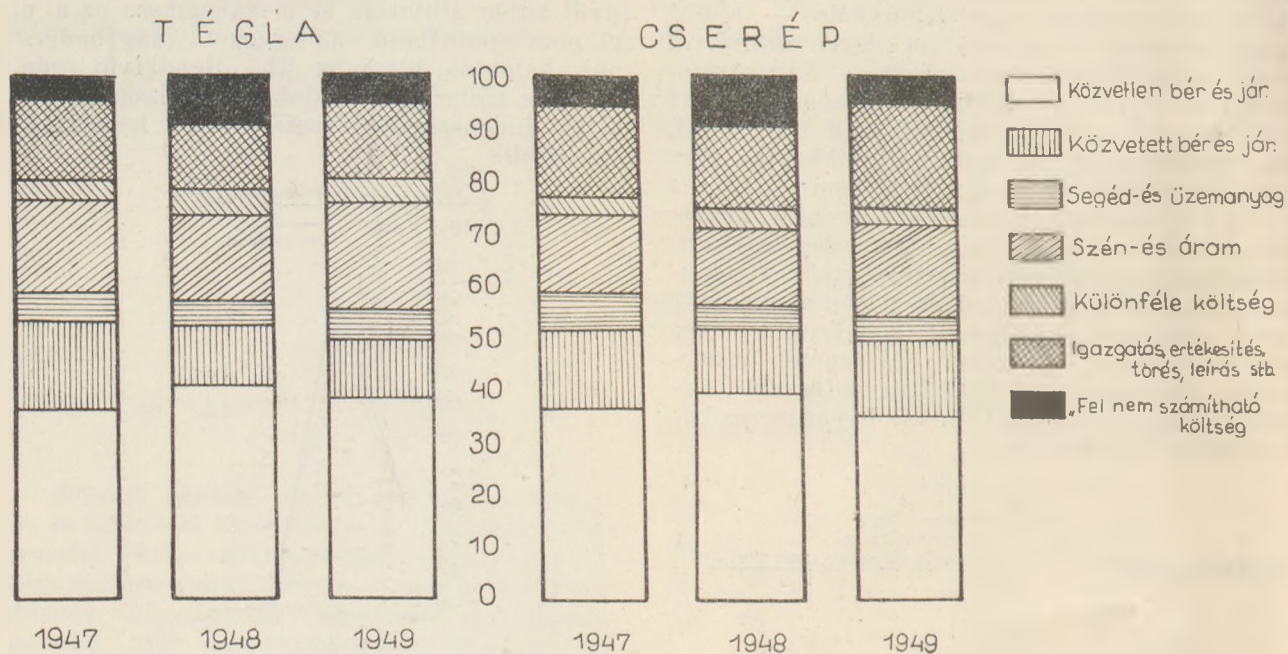
Jóllehet 1949-ben az itt elért eredmény is megfelelő, az 1948. évben hatalmas kiugrás mutatkozott. A vagyondezsma tételénél ez nem található magyarázatát, mert hiszen ez mindkét évet egyformán érintette és a csekély progresszió a két év között nem számottevő, ami kiténik abból is, hogy 1949-ben ez az ok a javulást nem zárta ki. Ezzel szemben igen nyomásztóan befolyásolta az önköltséget 1948-ban a téglagyárak hiteleinek kamata. A téglá- és cserépgyárak a stabilizációtól kezdődően folytonos hiteleket vettek fel bankjaiktól. Állandóan hatalmas készleteik voltak; termelésük aránylag csekély volt, úgy, hogy különösen a nagyobb üzemek kapacitásukat megközelítően sem tudták kihasználni. Jelentős veszteségeik voltak, amelyeket hitelekből és az adófizetés elhalasztásából fedeztek. Az 1948. évben már kiugrottak ezek kamatai — különösen a horribilis adópótlékok és késedelmi kamatok — és ez okozza, hogy az 1947. évnek 164%-át fizették ki ezen címeken, ami a kalkulációt nagyon rontja. Az 1948. év végén bekövetkezett adósságrendezés hozott csak lényeges javulást ezen a téren.

Megvizsgáltuk azt, hogy az egyes költségek iajlagos értékei, tehát az 1000 db. téglá vagy cserép előállításának önköltségi árában szereplő munkabér stb. adatok miként alakultak a három vizsgált tárgyi évben. Az összehasonlítás alapját mindenütt az 1947. év képezte és ehhez alkalmazott százalékos indexszámokkal figyeltük meg az egyes önköltségtényezők változásait és azok okait.

Nézzük meg azonban azt is, hogy az önköltséget 100%-nak véve, annak milyen részét tették ki az egyes években a fentebb részletezett költségtényezők. Ezt a kérdést az alábbi grafikon világítja meg:

RÉSZLETES ÖNKÖLTSÉG (KÖLTSÉGTÉNYEZŐK)

1947 - 48 - 49.



9. ábra.

Az egyes költségtényezőket most már ebből a szempontból vizsgáljuk meg. (A felbontott árak mind *haszon nélküli* árvetési egységárak.) Közvetlen munkabér: a munkaszervezés, a munkamenet racionalizálása elsősorban a közvetlen bér vonalán jelentkeznek. Cserépnél ez nyilvánvalóan megmutatkozik, téglánál pedig különösen 1948. és 49. közötti változásban érzékelhető.

Közvetett munkabér: téglánál folyamatosan csökken, cserépnél 1948-ról 1949-re romlik, emelkedik. A közvetett és közvetlen bér aránya a közvetlen bér százalékában kifejezve:

	Tégla	Cserép
1947	46%	41,5%
1948	30%	32%
1949	31%	36%

Az 1949. évi csekély rosszabbodás a már említett, az év végén szükségessé vált erőltetett termelésben találja magyarázatát. Megfelelő munkaszervezéssel az 1948-ban elért kedvező állapotot 1950-ben elérjük. Segédüzemi- és csomagolóanyag: az önköltségesökkenés ezen a téren rendszeres és kielégítő volt. 1950-ben mindenestre további fejlesztést kell e téren is végrehajtanunk.

Szén- és áramfogyasztás: az 1948. évi javulással szemben az 1949. évi visszaesés a már említett, szokott időn túli 1949-beni üzemeltetésen kívül a rosszabb időjárásban talál magyarázatot.

Különféle egyéb költség: a legrosszabb a helyzet az 1948. évben volt. Azóta rendszeres munkával javulást sikerült elérni, amelyhez legfőbb eszközünk az általános takarékoság és a különféle költségek normalizálása volt.

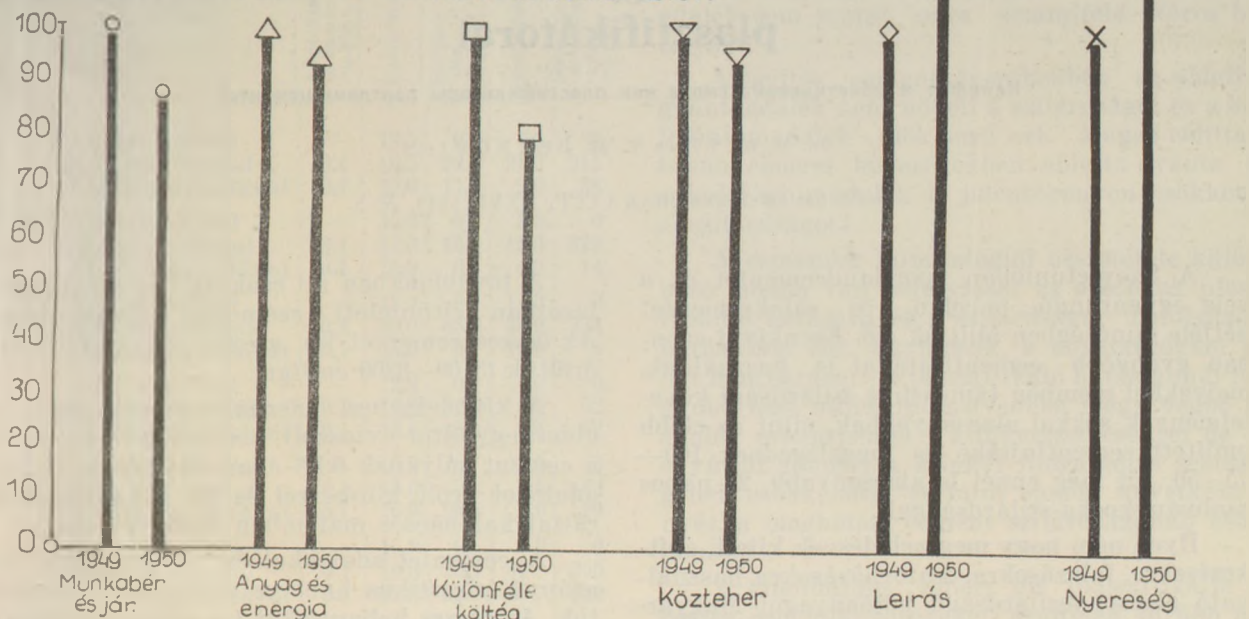
Igazgatás, értékesítés, leírás és törés: az 1947. évi horribilis számokat leszorítottuk. Az 1949. évi emelkedést 1948-al szemben fent már említettem.

Fel nem számítható költségek: az 1948. évi átmeneti jelentős emelkedés után — okok lásd fentebb — 1949-ben már az 1947. évi mérték alá sikerült ezeket a költségeket is leszorítani.

A szocialista gazdálkodás lényeges faktora az önköltség fokozatos és állandó csökkentése. Az önköltség részletes vizsgálata adja meg a fegyvert ahhoz, hogy ezt a célt elérjük. Mert láthatjuk a fenti analizisből: annak ellenére, hogy a teljes önköltség globális számai megfelelő eredményt, javulást mutatnak a három vizsgált év összehasonlítása esetén, mégis egyes költségtényezőknél rosszabbodott a helyzet. Elsősorban ezeknél van tehát tennivaló. Ahol ma, az állami gazdálkodás harmadik évében rosszabb a helyzet, mint az államosítás előtt volt, ott a hibák csaknem minden esetben nyilvánvalóak. A vállalatok vezetőségének saját önköltségük alakulását is ilyen szemmel, legalább ennyire részletesen vizsgálva kell nézniük és azon költségtényezőknél, ahol az adatok kedvezőtlen változásról adnak tanúságot, azonnal közbe kell lépniük. Rendelkezésekre áll a szocialista ipar minden fegyvere: az újtómozgalomnak megfelelő irányítása, a versenyben résztvevők figyelmének ráirányítása a „beteg” helyekre stb.

AZ 1950 ÉVI ÖNKÖLTSÉGCSÖKKENTÉS TERVE  
AZ 1949. ÉVI TÉNYSZÁMOKHOZ VISZONYITVA.

(1949 = 100)  
TÉGLA ÉS CSERÉP EGYÜTT



10. ábra.

Ezen eszközökkel bizonyosan el fogják érni a kívánt eredményt.

Az önköltségesökkentés jegyében áll beruházási programunk egy része is; a beruházások révén számottevő eredményeket remélünk elérni. A tégl- és cserépipar 1950. évi önköltségi terveinek fő pontjait a fenti diagramoszlopok mutatják. Itt az 1949. évvel szemben mutatom ki az 1950. évi vállalati részlettervek szerint adódó összegeket. Ezek a tervek 1950. januárban készültek.

Az önköltségesökkentési terv igen nagy feladatokat tűz a szakma elé. Ennek végrehajtása érdekében azonban minden rejtett tartalékunkat mozgósítanunk kell és szívós politikai és szakmai felvilágosító munkával kell egyrészt az önköltségesökkentés fontosságát, a többtermelés mellett elfoglalt egyenrangú helyét a köz tudatba átvinni, másrészt oly technikai eljárásokat kidolgozni, amelyek segítségével a vállalatokat képessé is tesszük arra, hogy a tervezett önköltségesökkentést megvalósítsák.

## Új mellékletünk: Kivonatok a külföldi műszaki lapokból

Lapunk mai számától kezdve minden számmal együtt ingyen mellékletként megküldjük a Műszaki Dokumentációs Központ által a fontosabb külföldi szaklapok cikkeiből készített kivonatokat. Lapunk az építőanyag tárgykörébe vágó kivonatokat közli, az egyéb társfolyóiratok pedig a maguk tárgykörébe vágó kivonatokat. Ezeknek a célja az, hogy felhívják a szakember figyelmét a súlyponti kérdések szempontjából lényeges, vagy újdonságot tartalmazó közleményekre. A „Kivonatok“ a Műszaki Dokumentációs Központnál különlenyomatként is beszerezhetők. A Műszaki Dokumentációs Központ kivonatok az egyes cikkek teljes szövegű magyar fordítását is elkészíti, a már elkészült fordítások jegyzékét pedig havonta díjtalanul közzéteszi. (Műszaki Fordítások Szemléje.)

A műszaki dokumentációs szolgálat mintegy 2000 külföldi folyóiratot dolgoz fel rendszeresen. Az így összegyűlt dokumentum-anyagoknak azonban csak egy része jelenik meg a szaklapok mellékletként, vagy külön lenyomatban. Nagyobb

részét a Központ különálló kartonlapokon sokszorosítja s ezeket folyamatosan — megjelenésük ütemében — küldi meg az érdeklődőknek. Ez az ú. n. „Figyelő Szolgálat“. A Figyelő Szolgálat által közzétett cikk-kivonatokat mindenki a tetszése szerint megjelölt szűkebb, vagy tágabb tárgykörben rendelheti meg. A Műszaki Dokumentációs Központ a megrendelés alapján a megjelölt kérdésre vagy tárgykörre vonatkozó minden fontosabb külföldi cikk kivonatát rendelkezésre bocsátja s a tárgykörrel. Figyelőszolgálati Tájékoztatót“ ad ki, amely díjtalanul áll az érdeklődők rendelkezésére.

A Műszaki Dokumentációs Központ állami intézmény, amelynek feladata az, hogy a külföldi (elsősorban az élenjáró szovjet és a népi demokratikus) szakirodalom rendszeres feldolgozásával és közreadásával megkönnyítse a szakember számára az új vívmányok, gyártási eljárások és tudományos eredmények áttekintését és ezáltal a kutatást és a termelési munkamódszerek megjavítását.

# A kolofonium és az abietin-gyanta, mint a portlandcement plasztifikátorai

Канифол и абиетиновая смола как пластификаторы портланд-цементов

Ju. M. BUTT és T. M. BERKOVICS

Доклады академии Наук СССР. LXVI. 1949. № 8.

A Szovjetunióban portlandcementet és a vele egyenrangú pucolán- és salakcementet hétféle minőségben állítják elő. Ezenkívül azonban gyengébb cementfajtákat is használnak, melyekkel szemben támasztott szilárdsági követelmények sokkal alacsonyabbak, mint az előbb említett cementfajtáké és megelégednek 100—75—50, sőt még ennél is alacsonyabb, 28 napos szabványkocka-szilárdsággal.

Ilyen nem nagy megterhelésnek kitett, építkezésekre, falazásokra, csatornázásokra használható alacsony szilárdságú kötőanyagot Magyarországon nem gyártunk. Ilyen cementfajta volna a hidraulikus mészs, melynek gyártásához szükséges egyenletes minőségű mészmárgát jelenleg keresünk. Egy ilyen gyengébb szilárdságú kötőanyag előállításáról és kikísérletezéséről szól a következő, szovjet irodalomból átvett szakcikk.

A betonkeverék plaszticitásának növelését és magas szilárdságát el lehet érni azáltal, hogy a cementhez vagy a betonhoz kismennyiségű organikus anyagot viszünk be, így pl kolofoniumot, abietin-gyantát, fűrészport, szulfitlúgot stb.

Ezen anyagok adszorpciós természetű alapeffektusai, melyeket előző munkáink során állapítottunk meg, arra engednek következtetni, hogy ezen anyagok befolyása a beton- és cementkeverék technikai tulajdonságaitól, illetve a cement mineralógiai összetételétől függ.

Az ezirányú kísérletek elvégzésénél a Ju. M. Butt és V. V. Müsljaevoj által előállított portlandcementet használtunk, melynek összetétele az 1-es számú táblázatban van feltüntetve.

1. táblázat  
Cementek mineralógiai állománya

No cement	C <sub>2</sub> S	C <sub>3</sub> S	C <sub>4</sub> A	C <sub>4</sub> AF	Megjegyzés
1.	51.8	23.7	9.5	9.2	Normális cement
2.	35.8	47.1	5.7	5.7	A szilikátrész állandó, a celites rész változó
3.	35.8	47.2	0	11.4	
4.	34.8	45.2	4.4	9.3	A szilikátrész változó, a celites rész állandó
5.	62.0	19.7	4.2	9.6	
6.	42.0	20.2	9.4	19.4	Magas celit-tartalom

A továbbiakban mi csak az 1-es számú táblázatban feltüntetett számokra fogunk utalni. Az összes cementet kb. azonos egységfelületre őrlöttük (3100—3200 cm<sup>2</sup>/gr).

A kísérletekhez használt kolofoniumot és abietin-gyantát (vinszol) poralakban vettük és a cement súlyának 0.1%-ában adagoltuk. Ezt az adalékot őrlött klinkerrel és 3% gipsz-hemihidráttal kalapácsos malomban kevertük össze.

A cementet adalékkal és adalék nélkül 1:3 arányú plasztikus habarcs alakjában vizsgáltuk. Az összes habarcsokat (az adott cementnél) adalékkal és adalék nélkül, állandó víz-cement aránnyal készítettük, tekintettel a rendelkezésre álló szintetikus cementmennyiség kevés volta miatt.

A kapott kísérleti adatokat a 2., 3. és 4. sz. táblázatban tüntettük fel.

2. táblázat

Az adalék levegő visszatartó képessége

No cement	Adalék	Adalék a cement-súly %-ában	Térf. súly g cm <sup>3</sup>	Levegő visszatartóképesség változása térf. %-ban
1.	Adalék nélkül	—	2.05	0
	Kolofóniummal	0.1	1.92	+ 5.9
	Abietin gyantával	0.1	1.90	+ 7.5
2.	Adalék nélkül	—	2.01	0
	Kolofóniummal	0.1	1.90	+ 5.1
	Abietin gyantával	0.1	2.03	- 1.0
3.	Adalék nélkül	—	2.01	0
	Kolofóniummal	0.1	2.01	0
	Abietin gyantával	0.1	2.05	- 2.0
4.	Adalék nélkül	—	2.05	0
	Kolofóniummal	0.1	1.95	- 5.1
	Abietin gyantával	0.1	2.02	+ 2.0
5.	Adalék nélkül	—	2.03	0
	Kolofóniummal	0.1	2.00	+ 2.0
	Abietin gyantával	0.1	1.96	+ 2.4
6.	Adalék nélkül	—	2.03	0
	Kolofóniummal	0.1	1.82	+ 1.0
	Abietin gyantával	0.1	2.00	+ 2.0

+ = levegő visszatartó képesség növekedés.

- = levegő tartalom csökkenés.

3. táblázat  
Az adalék plasztifikáló hatása

No cement	Adalék	Adalék tartalom a cement súly %-ában	A habares kiterjedése		A kónusz bemélyedése	
			P mm-ben	növekedés %-ban	O mm-ben	hemelykedés %-ban
1.	Adalék nélkül	—	13.5	0	6.5	0
	Kolofóniummal	0.1	16.5	22.2	21.0	215
	Abietin gyantával	0.1	15.0	11.1	9.0	38
2.	Adalék nélkül	—	15.0	0	3.5	0
	Kolofóniummal	0.1	17.0	13.3	15.0	329
	Abietin gyantával	0.1	15.0	0	4.0	14
3.	Adalék nélkül	—	15.0	0	11.0	0
	Kolofóniummal	0.1	20.0	33.3	39.0	254
	Abietin gyantával	0.1	15.0	0	13.0	18
4.	Adalék nélkül	—	12.2	0	4.0	0
	Kolofóniummal	0.1	16.2	32.8	6.5	62
	Abietin gyantával	0.1	13.5	10.0	6.5	62
5.	Adalék nélkül	—	13.2	0	3.5	0
	Kolofóniummal	0.1	15.0	9.5	7.5	142
	Abietin gyantával	0.1	16.0	20.8	4.6	29
6.	Adalék nélkül	—	15.0	0	9.0	0
	Kolofóniummal	0.1	19.0	22.7	41	355
	Abietin gyantával	0.1	19.0	22.7	20	122

Mint látható, a 2., 3. és 4. sz. táblázatban feltüntetett adatokból, a cementek mineralógiai összetétele tényleges befolyással van a fenti adalékok hatására. Ez a befolyás a következőkben nyilvánul meg:

A kolofónium-adalék tényleges plasztifikáló hatást mutat az összes vizsgált cementekre; abietin-gyanta hozzáadásakor jelentékeny plasztifikáló hatás csak az alites és normál cementeknél figyelhető meg.

Abietin-gyantaadalékkal készült keverékek nagyobb szilárdsággal rendelkeznek, mint a kolofóniumadalékkal készültek. Az alites és normális cementkeverékekben az abietin-gyantaadalék növeli a szilárdságot, de a kolofóniumadalék sem mutat arra semmiféle káros befolyást.

A belites cementkeverékekben az abietin-gyantaadalék nem növeli a szilárdságot és a kolofóniumadalék csökkenti azt. Magas celittartalmú cement keverékekben abietin-gyanta és a kolofóniumadalék is jelentékenyen csökkenti a szilárdságot.

A cementek mineralógiai összetétele különböző módon van befolyással az adalékok plasztifikáló hatására és a szilárdságot befolyásoló hatásukra. Ezt, úgylátszik, a következőkkel lehet magyarázni: A plasztifikáló hatás annál nagyobb lesz, minél intenzívebben megy végbe az adalék adszorpciója a klinkerszemcsékre; de ez egyúttal előidézi a klinker hidratációs sebességének csökkenését és mint ennek következményét, a megkötött cement szilárdságának csökkenését.

A kolofónium, amely jól plasztifikálja az összes cementkeverékeket, aránylag sűrűbb adszorpciós hártat idéz elő, mely nem képes károsan hatni az eléggé aktív, normális, illetőleg megnövekedett alittartalmú cementek szilárdságára.

Ellenkezőleg, az abietin-gyanta aránylag rosszabbul plasztifikálja a belites cementkeverékeket, másszóval bennük vékonyabb adszorpciós réteget képez. Az ilyen réteg nem képes károsan hatni a cementek hidratációjára, vagy a legrosszabb esetben is kisebb szerepet játszik, mint az adalék peptizáló hatása.

4. táblázat  
A kolofónium és az abietin-gyantának a befolyása a cementoldatok szilárdságára

No cement	Adalék	Adalék tartalom a cement súly %-ában	A modell kora napokban					
			3 nap		7 nap		28 nap	
			kg/cm <sup>2</sup>	%	kg/cm <sup>2</sup>	%	kg/cm <sup>2</sup>	%
1.	Adalék nélkül	—	77	100	117	100	125	100
	Kolofóniummal	0.1	90	117	127	108	132	106
	Abietin gyantával	0.1	95	123	125	107	145	116
2.	Adalék nélkül	—	85	100	122	100	162	100
	Kolofóniummal	0.1	64	75	105	86	120	73
	Abietin gyantával	0.1	76	69	120	98	162	100
3.	Adalék nélkül	—	22	100	42	100	125	100
	Kolofóniummal	0.1	28	127	47	112	121	97
	Abietin gyantával	0.1	42	191	50	119	122	97
4.	Adalék nélkül	—	47	100	59	100	127	100
	Kolofóniummal	0.1	37	79	62	88	95	78
	Abietin gyantával	0.1	40	85	59	100	125	98
5.	Adalék nélkül	—	110	100	129	100	200	100
	Kolofóniummal	0.1	127	125	162	126	218	109
	Abietin gyantával	0.1	93	88	125	97	206	103
6.	Adalék nélkül	—	72	100	107	100	156	100
	Kolofóniummal	0.1	49	68	72	67	92	59
	Abietin gyantával	0.1	59	82	105	98	137	88

E. I. Ariel és V. I. Szoroker és mások kutatási eredményeivel megegyezve, levegővisszatartóadalékok bevitele — ezekhez lehet sorolni a kolofóniumot és az abietin-gyantát is — csökkenti a betonok és keverékek szilárdságát, jól lehet ezeket az adalék plasztifikáló hatását kihasználni készítettük (a vízszükséglet csökkentése).

Ezt a jelenséget alapján véve azzal lehet magyarázni, hogy az említett szerzők az adalékokat előzőleg elszappanosított állapotban adagolták, melyek a továbbiakban reakcióba léptek a hidratált cement kalciumhidroxidjával és így nem oldódó kalciumszappant és szabad lúgot kaptak:

$\text{Na-szappan} + \text{Ca}(\text{OH})_2 - \text{C-szappan} + \text{NaOH}$ .

P. P. Budnikova és munkatársainak kutatásai azonban kimutatták, hogy már kismennyiségű lúg is ténylegesen befolyással van a cement hidratációjára és megkeményedésére.

Nemszappanosuló adalékok hozzáadásával elkerüljük szabad lúgnak a képződését és

ugyanakkor az adaléknak a nedves állapotban kötő portlandcement betonban és oldatban való elszappanosodása nagyobb méretekben kell hogy végbemenjen, mert a számításoknak megfelelően, a lúgnak a mennyisége, amely a klinkerből a cementpép oldott fázisába megy át, általában 13-szor nagyobb, mint ami szükséges az elszappanosodáshoz.

A végzett munka eredményeképpen megállapítható, hogy a cementek mineralógiai összetétele tényleges befolyással van a kolofónium és az abietin-gyanta hatására. Úgy látszik, ez említett befolyásnak helye van más felületaktiváló adalékok hozzáadásánál is, így pl szulfittlúgnál is. A kolofónium és abietin-gyantának el nem szappanosított állapotban való hozzáadása ajánlható a plaszticitás és tartósság növelésére, anélkül, hogy az alít és normál cementalapú betonok és keverékek szilárdságát csökkentené; az abietin-gyantának szilárdságra való alkalmazása más cementfajtáknál sem okozza a tartósság csökkenését, kivéve a magas celittartalmú cementeket.

## Felszerelések építőanyagok gyártásához

Szalagos téglagyártóprés LP — 2 (Sz M—58)

Fink L. E. mérnök (Mehanyizacija Sztrojtvelszstva 1948. 10. szám 23. old.)

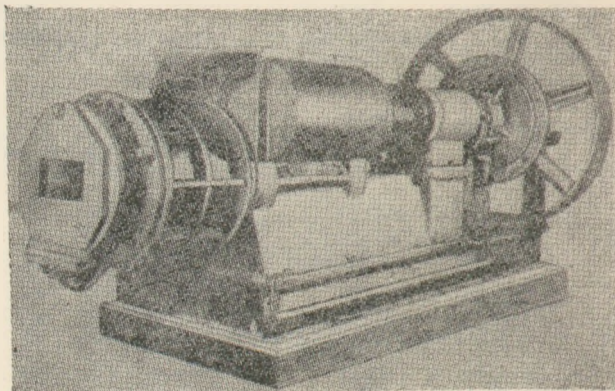
A LP-2 (Sz. M-58) téglaszalagsajtó az építési és útépítési gépgyártás Minisztériumának „Vörös október“ gyára készíti.

A prés a régebben gyártott Krok prés LP-1 modernizált kivitele.

Hogy az egyszerűsítést keresztülvigyék, az új prés „előfeje“ és a nyomócsigák ugyanúgy vannak kiképezve, mint a N°-2 vakuumprésnél, melyet ugyanez a gyár hoz forgalomba.

A bevezetés a présen frikciós karmantyú segítségével történik. A présben alkalmaztak csapágyakat a lengésre, melyek következtében megjavultak a kihasználási adottságok és csökkent a kenőanyagszükséglet.

A LP-1 présrel szemben az LP 2-es erősebben van méretezve ezáltal lehetővé válik ezen a présen kevesebb víztartalmú agyagból téglák sajtólása, ami rövidíti a téglák szárítási idejét. A modernizált présnek lényegesen nagyobb a teljesítménye, mint az LP-1 présnek.



A prés teljesítménye 5000 tégláról óránként, a csigatengely fordulatszáma 25—35 fordulat percre. A henger átmérője 400 mm, a hajtómotor lőerő szükséglete 60 ps, a prés térfogata: 3.650×1.625×1.700 mm.

A LP-2 prést egy téglagyárban kipróbálták és a vizsgálatok kielégítő eredményt mutattak, melynek alapján a „Vörös október“ gyár áttért a prések sorozatos gyártására.

# Az aprítás matematikai elméletéről\*

DR. RÉNYI ALFRED

## Bevezetés.

Népgazdaságunk ötéves tervének megvalósítása iparunk nagyarányú fejlesztését követeli meg. Hatalmas új ipartelepek létesítése, a meglévők kibővítése mellett nagy jelentőséggel bír az ipari termelésnek nemcsak mennyiségi, hanem minőségi fejlesztése is. Az önköltség csökkentése, a minőség emelése, a selejtszázalék csökkentése legfontosabb aktuális feladataink közé tartoznak. A termelés minőségi fejlesztése olyan feladat, amelynek sikeres megoldásához a gyakorlati tapasztalatok és az elméleti vizsgálatok szoros összekapcsolása szükséges. Ebben a vonatkozásban igen sok olyan probléma merül fel, amelynek megoldásához a szóbanforgó ipari eljárások matematikai módszerekkel való vizsgálatára van szükség. Ilyen eljárás a törés, aprítás, amelynek az ipar sok ágában van jelentősége. A következőkben, amikor a törésről, aprításról beszélünk, elsősorban terméskőnek zúzógépekben való törésére gondolunk, megjegyezve azonban, hogy kevés változtatással az elmondottak más törési eljárások esetében is alapul szolgálhatnak. A törés folyamatának matematikai leírására alkalmas eszközt a valószínűségszámítás módszerei nyújtanak. A valószínűségszámítás olyan jelenségek vizsgálatára szolgál, amelyek részleteikben egyszerű, áttekinthető törvényszerűségeket nem mutatnak, hanem esetleges, véletlen tényezők befolyása alatt állnak, azonban tömegmérétekben való megvalósulásuk esetén nagy pontossággal érvényesülő törvényszerűségeket mutatnak. Ilyen jellegű folyamat a törés is. Ha egyetlen egy kódarabnak egyetlen ütésnél való törését vizsgáljuk, a törés eredményére vonatkozólag igen keveset tudunk előre biztosítani. Azonban ez az eset gyakorlatilag sem túlságosan érdekes, a gyakorlatban nagyszámú kódarab sokszori ütés (nyomás) által való szétzúzásával állunk szemben, s ebben az esetben azt találjuk, hogy a jelenség lefolyása igen jól áttekinthető, egy adott zúzógép által szolgáltatott megzúzott kőanyag tartalmaz ugyan eléggé különböző nagyságú kódarabokat, azonban a megzúzott anyag szemmagyság szerinti százalékos eloszlása lényegében a zúzógép szerkezete és a szóbanforgó kőfajta anyagi sajátosságai által meg van határozva, és igen tág határok között független a zúzóba döntött terméskő szemmagyság szerinti eloszlásától. Ha a gépileg zúzott kő szemmagyság

szerinti százalékos eloszlását grafikusan ábrázoljuk, a kapott görbe menete lényegében csak a zúzógép beállításától és a tört anyag minőségétől fog függeni. Nem elégedhetünk azonban meg ennek a görbének pusztán tapasztalati empirikus felrajzolásával, bár már ez is bír gyakorlati jelentőséggel, mert érzékenyen mutatja, ha a zúzás folyamatát valami rendellenes tényező (pl. a gép kopása stb.) megzavarja, hanem arra kell törekednünk, hogy ennek a görbének az alakját elméletileg levezessük. Az elméleti vizsgálatoknak ebben az esetben az a célja, hogy képet kapjunk arról, hogyan függ a szemszerkezeti görbe alakja azoktól a tényezőktől, amelyeknek változtatása módunkban áll és hogy ezen keresztül lehetőség nyíljon a zúzás folyamatának tervszerű befolyásolására, a zúzás gazdaságosabbá tételére, a célnak megfelelő összetételű kőanyag előállítására. Ebben a dolgozatban nem fogunk kitérni az eredmények konkrét gyakorlati alkalmazására, ezirányú úttörő vizsgálatokra vonatkozólag utalunk Lázár Jenőnek „Gépileg zúzott kőanyagok szemszerkezetéből levonható következtetések” c. cikkére. (Építőanyag II. évf. 1950. 3—4. sz. 57—71. o.) Jelen dolgozatunk célja a törés matematikai elméletének alapfogalmainak az ismertetése. A törés matematikai elméletét a valószínűségszámítás egyik legnagyobb élő mestere, Andrej Nikolajevics Kolmogorov szovjet matematikus alkotta meg 1941-ben. (Lásd: A. N. Kolmogorov, Über das logarithmisch normale Verteilungsgesetz der Dimensionen der Teilchen bei Zerstückelung. Dokladi Akademii Nauk SzSzsZR, 31. (1941) 99—101. oldal.) A következőkben, hogy az elméletet minél kevesebb előismerettel is megérthetővé tegyük, bizonyos egyszerűsítő feltevéseket fogunk alkalmazni. Ezáltal az elmélet annyira leegyszerűsödik, hogy a valószínűségszámítás legegyszerűbb eszközei is elégségesek annak bemutatására. Megjegyezzük azonban, hogy a következőkben alkalmazott egyszerűsítő feltevések az elmélet érvényességéhez nem szükségesek és azok pusztán a matematikai apparátus egyszerűsítésére szolgálnak.

Megjegyezzük, hogy gyakorlatilag közvetlenül nem a zúzott kőanyag szemmagyság szerinti eloszlása állapítható meg, hanem az egyes szemmagyság-kategóriákba tartozó kódarabok összsúlyát tudjuk közvetlenül lemérni. Ezután, miután a szemmagyság szerinti megoszlást megvizsgáltuk, áttérünk a súlyszerinti eloszlásra, amely utóbbi az előzőből egyszerű számítással

\* Ez a dolgozat a Magyar Tudományos Akadémia Alkalmazott Matematikai Intézetében készült.

adódik. A súlyszerinti eloszlás hasonlítható azután össze a tapasztalatokkal. Az elmélet eredményeinek a gyakorlati adatokkal való egyezése igen jó, ezirányban a Magyar Tudományos Akadémia Alkalmazott Matematikai Intézetében történtek vizsgálatok, ahol jelen dolgozat is készült.

### Alap-feltevések.

Kolmogorov elméletének eredménye abban áll, hogy a tört anyag szemmagyság szerinti eloszlása *logaritmikusan normális*, azaz a szemmagyság logaritmusai a jólismert normális (Gauss-féle) eloszlást követi. Ez az eredmény könnyen megérthető, ha tekintetbe vesszük azt, hogy a valószínűségszámítás klasszikus eredményei a Laplace—Ljapunov-féle centrális középértéktétel szerint, ha egymástól független véletlen okok hatásai összeadódnak és az egyes hatások nagysága az összeghez képest kiesik, az összeg közelítőleg normális eloszlást fog mutatni. Ha az aprítás folyamatát mint nagyszámú egymásután következő aprító hatás (ütés, nyomás stb.) eredményét fogjuk fel, és az elemi aprító hatások eredményét azzal mérjük, hogy egy  $x$  nagyságú részecskéből keletkező részecske nagysága hányadrésze az eredeti nagyságnak, azt látjuk, hogy *ebben az esetben a hatások nem összeadódnak, hanem összeszorozódnak*. Például, ha egy  $x$  nagyságú részecske először feleződik, azután mindkét fél újból feleződik, akkor az eredeti  $x$  nagyság negyedrésszel egyenlő részecskék jönnek létre. Ha a részecske nagyságának logaritmusát vizsgáljuk, tekintettel arra, hogy szorzat logaritmusai a tényezők logaritmusainak összegével egyenlő, a  $\log. x$ -re ható hatások összegeződnek, és így  $\log. x$  eloszlására a normális eloszláshoz közeledik, ha az elemi aprító hatások száma elegendő nagy. Lényegében ez az egyszerű megfigyelés képezi Kolmogorov elméletének az alapját. Mielőtt a továbbiakra rátérnénk, néhány megjegyzést kell fűzni a részecskék nagyságának meghatározásához. Kolmogorov elmélete nem köti meg, hogy a részecskék nagyságát, hogyan mérjük, milyen adattal határozzuk meg, csak azt kívánja meg, hogy olyan geometriai adattal jellemezzük a részecskék nagyságát, melyre vonatkozólag az adott arányban való törés állandó valószínűségének feltevése megfelel a tapasztalatoknak. Gyakorlatilag a méret meghatározásának módját a rendelkezésre álló mérési módszer szabja meg: a szemeloszlás gyakorlati megállapítása a zizott kő különböző szitákon való átszitálásával történik, és így egy kődarab méretén annak a szitának a lyukméretét célszerű érteni, amelyen éppen átesik. Ez az értelmezés nem egyértelmű, hiszen függ attól, hogy milyen alakú (négyzet, vagy kör alakú) lyukak vannak a szitán, de könnyen belátható, hogy ez statisztikailag nem jelent lényeges eltérést, legfeljebb egy állandó tényezőben különbözik a két méret egymástól (persze egy kiragadott darabnál lényeges eltérés lehet.)

A következőkben az egyszerűsítő feltevéseink ezt a problémát is rendkívül leegyszerűsítik, ugyanis azt fogjuk felteni, hogy a szóbanforgó kődarabok mind pontos kocka-alakúak és ugyancsak pontos kocka-alakúra törnek, mely esetben a kődarab méretén egész egyszerűen a kocka élhosszúságát fogjuk érteni. Mint mondtuk, ez a feltevés a kővek kocka-alakjára vonatkozólag kizárólag arra szolgál, hogy a matematikai tárgyalást egyszerűsítse, de a matematikai tárgyalás lehetősége és a végeredmény ettől az egyszerűsítő feltevéstől független. Itt arról a módszerről van szó, ami a természeti jelenségek matematikai tárgyalásánál általában szokásos: a ténylegesen lejátszódó folyamatot egy matematikai modellel, a jelenség egy sematizált képével helyettesítjük, a modellre vonatkozó sematizált feltevésekből matematikailag exakt következtetést vonunk le és az így kapott eredményeket összehasonlítjuk a valósággal. Természetesen ennek az eljárásnak az eredményessége nagymértékben függ a matematikai modell helyes megválasztásától és általában azt mondhatjuk, hogy ilyen módon a valódi természeti, vagy ipari folyamatnak csak megközelítő leírását nyerhetjük, a közelítés mértéke a modell megválasztásától függ. Az az eljárás, amit itt követünk, lényegében nem sokban különbözik attól az eljárástól, amikor pl. egy hidrodinamikai feladatnál egy folyó áramlásaira vonatkozó kérdések vizsgálatára laboratóriumi modellt építünk, a különbség csak abban áll, hogy a szóbanforgó esetben nincs szükség a modell kísérleti kivitelezésére, bár a kísérleti kivitelezés ebben az esetben is lehetséges volna. Megjegyezzük, hogy a részecskék szabályos kocka-alakja bizonyos kristályoknál (pl. kősó) fizikailag megvalósítható (bár az ilyen kristályok törésénél az alábbi egyszerűsítő feltevések nem teljesülnek mindenben.) Feltevéseink bizonyos megszorításokat tartalmaznak a zúzásra kerülő anyag megoszlására vonatkozólag is, amennyiben feltesszük, hogy ez az anyag tetszőleges megoszlásban ugyan, de csak olyan kockákat tartalmaz, melyek egy kocka folytatólagos felezésével származtathatók, azaz, hogy a törésre kerülő kockák élhosszai  $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$  s. i. t. ez a feltevés szintén nem lényeges az elmélet érvényességéhez és csak a tárgyalás egyszerűsítését szolgálja. De már ennél az egyszerűsítésnél is nyilvánvalóvá válik az elméletnek az a következtetése, hogy a zúzott kő szemmagyság szerinti eloszlása a kezdeti eloszlástól teljesen független; ez a tény a valószínűségszámítás alapvető törvényszerűségeinek következménye és a valószínűségszámítás más alkalmazási területeire is jellemző. Azzal a jelenséggel, hogy egy tetszőleges kezdeti állapotból kiindulva idővel egy, a kezdeti állapottól független „egyensúlyi“ állapot alakul ki, találkozunk a fizika különböző területein, így pl. a kinetikus gázelméletben, a csillagok statisztikus eloszlására vonatkozó vizsgálatokban stb.



## A logaritmiikus normális eloszlás.

Ezek előrebocsátása után térjünk át a kérdés matematikai tárgyalására. Feltevéseink a következők: adva van kockalakú kövek egy bizonyos összesége, amely  $P(k)$  darab  $\frac{1}{2^k}$  élhosszúságú kockát tartalmaz ( $k=0, 1, 2, \dots$ ) a mértékegység választása teljesen önkényes. A kömennyiség teljes köbtartalma

$$M = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{P(k)}{8^k} \quad 1)$$

Feltesszük, hogy a törés folyamata egymástutáni lépésekből áll, annak a valószínűsége, hogy egy  $\frac{1}{2^k}$  élhosszúságú kocka az  $n$ -ik lépésnél  $8^r$  darab  $\frac{1}{2^{k+r}}$  élhosszúságú kockára törjön szét, legyen  $p(r)$  ( $r=0, 1, 2, \dots$ ); felteszük tehát, hogy ez a valószínűség úgy  $n$ -től, mint  $k$ -től független (az  $n$ -től való függetlenség lényegében azt jelenti, hogy a törési folyamat lépései hatásukban egymástól nem különböznek, ezt úgy szokták kifejezni, hogy a törési folyamat stacionér vagy homogén), továbbá független attól, hogy a szóbanforgó  $\frac{1}{2^k}$  élhosszúságú kocka milyen módon jött létre. Az, hogy a  $p(0)$  valószínűség is szerepel a lehetőségek között azt jelenti, hogy lehetséges, hogy egy kocka a törés egy bizonyos lépésénél ne törjön tovább. Az összes egymást kizáró lehetőségek valószínűségének összeg nyilván 1 kell, hogy legyen, vagyis

$$\sum_{r=0}^{\infty} p(r) = 1. \quad 2)$$

Jelentse  $P(n, k)$  az  $n$ -ik lépés után az  $\frac{1}{2^k}$  élhosszúságú kockák számának várható értékét ( $n=0, 1, 2, \dots; k=0, 1, 2, \dots$ ), ahol  $P(0, k)$  az eredetileg adott kömennyiségben levő  $\frac{1}{2^k}$  élhosszúságú kockák számát jelenti, azaz  $P(0, k) = P(k)$ . Tekintve, hogy az  $n$ -ik lépés után jelenlevő  $\frac{1}{2^k}$  élhosszúságú kockák származhattak az  $n-1$ -ik lépés után előállt  $\frac{1}{2^{k-r}}$  nagyságú kockákból, azok  $8^r$  darabra való törése útján amelynek valószínűsége feltevéseink szerint  $p(r)$ , tehát fennáll a következő összefüggés:

$$P(n, k) = \sum_{r=0}^{\infty} P(n-1, k-r) 8^r p(r) \quad 3)$$

a 3) összefüggés a Markov-féle láncok elméletének alapvető összefüggése, speciális esete az ú. n. Kolmogorov—Chapman-féle egyenletnek. Összes további megfontolásaink kiinduláspontjául a 3) összefüggés szolgál. Megjegyezzük, hogy amikor a fentiekben  $P(k)$ -ről és  $p(r)$ -ről tetszőleges nagy  $k$  és  $r$  esetre beszélünk, hallgatolagosan kikötjük, hogy úgy  $p(r)$  mint  $P(k)$  elég nagy  $r$ , ill.  $k$  esetében zérus és ilyen módon

a továbbiakban szereplő látszólag végtelen sorok valójában mind végesek és így konvergenciájuk nem okoz problémát. E helyett persze megengedhetnénk azt is, hogy  $p(r)$  és  $P(k)$   $r$  és  $k$  tetszőleges nagy értékeire is különbözhessenek zérustól, de az előforduló összes sorok konvergensek legyenek, azonban ennek gyakorlati jelentősége jelen esetben nincsen. A továbbiakban a generátor-függvények módszerét fogjuk alkalmazni. Vezessük be a következő hatvány-sorokat:

$$F_n(x) = \sum_{k=0}^{\infty} P(n, k) x^k \quad n=0, 1, 2 \quad 4)$$

ahol tehát

$$F_0(x) = \sum_{k=0}^{\infty} P(0, k) x^k = \sum_{k=0}^{\infty} P(k) x^k, \quad 5)$$

továbbá legyen

$$f(x) = \sum_{r=0}^{\infty} p(r) x^r. \quad 6)$$

Az alapvető 3) rekurziós képlet alkalmazásával egyszerű számolással adódik, hogy

$$F_n(x) = F_{n-1}(x) f(8x) \quad 7)$$

A 7) összefüggést ismételtelen alkalmazva nyerjük, hogy

$$F_n(x) = F_0(x) (f(8x))^n \quad 8)$$

Helyettesítsünk 8)-ban  $x$  helyébe  $\frac{1}{8}$ -ot, mivel 1) szerint  $F_0(\frac{1}{8}) = M$  és 2) szerint  $f(1) = 1$ , nyerjük, hogy

$$F_n(\frac{1}{8}) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{P(n, k)}{8^k} = M \quad 9)$$

9) azt fejezi ki, hogy a  $n$ -ik törési lépés után a zúzott anyag tömege ugyanannyi, mint a törés előtt, azaz a tömeg megmaradását fejezi ki. Tekintve, hogy azokat nem az adott nagyságú kövek (kockák) abszolút száma, hanem a százelekos eloszlás érdekel, vezessük be a

$$Q(n, k) = \frac{P(n, k)}{\sum_{k=0}^{\infty} P(n, r)} \quad 10)$$

kifejezéseket;  $Q(n, k)$  azt fejezi ki, hogy mekkora hányadát teszi ki az  $\frac{1}{2^k}$  élhosszúságú kockák az összes kockák számának az  $n$ -ik törési mozzanat után. Ennek megfelelően vezessük be a

$$\Phi_n(x) = \sum_{k=0}^{\infty} Q(n, k) x^k \quad (n=0, 1, 2, \dots) \quad 11)$$

függvényeket, a  $Q(n, k)$  számszorozat generátorfüggvényét, legyen továbbá

$$\varphi(x) = \frac{f(8x)}{f(8)} \quad 12)$$

akkor 8)-ból következik, hogy

$$\Phi_n(x) = \frac{F_n(x)}{F_n(1)} = \frac{F_0(x)}{F_0(1)} \left( \frac{f(8x)}{f(8)} \right)^n = \Phi_0(x) (\varphi(x))^n \quad 13)$$

Határozzuk most meg  $k$  átlagos értékét az  $n$ -ik

törési mozzanat után, amelyet  $x_n$ -el jelölünk, azaz legyen

$$x_n = \sum_{k=0}^{\infty} kQ(n, k). \quad (14)$$

Definíció szerint  $\frac{1}{2^{2n}}$  az  $n$ -ik törési mozzanat után a kövek átlagos nagyságát fogja jelenteni. Az átlag önmagában még kevés felvilágosítást ad az eloszlásról, ezért határozzuk meg  $k$ -nak a  $x_n$  átlag körüli szórásnégyzetét, diszperzióját, vagyis  $(x_n - k)^2$  átlagos értékét, amelyet  $\sigma_n^2$ -el jelölünk, vagyis legyen

$$\sigma_n^2 = \sum_{k=0}^{\infty} (k - x_n)^2 Q(n, k). \quad (15)$$

Egyszerű számolással adódik, hogy

$$\sigma_n^2 = \left( \sum_{k=0}^{\infty} k^2 Q(n, k) \right) - x_n^2, \quad (16)$$

vagyis  $\sigma_n^2$ -et úgy kapjuk, hogy  $k^2$  átlagos értékéből levonjuk  $k$  átlagos értékének négyzetét. Ilyenmódon tehát elegendő  $k$  és  $k^2$  átlagos értékeit kiszámítani. Ebből a célból a következő szokásos eljárást alkalmazzuk: helyettesítsünk 13)-ban  $x$  helyébe  $x = e^y$ -t és az így nyert függvényt differenciáljuk  $y$  szerint. Hogy a jelölést egyszerűsítsük, legyen

$$w_n(y) = \varphi_n(e^y) \quad \text{és} \quad \psi(y) = \varphi(e^y), \quad (17)$$

amikor is 13)-ból következik, hogy

$$w_n(z) = w_0(y) (\psi(y))^n \quad (18)$$

Ha most 18)-at  $y$  szerint először egyszer, azután kétszer differenciáljuk és utána  $y = 0$  értéket helyettesítünk, kapjuk  $k$  és  $k^2$  keresett középértékeit, mégpedig

$$x_n = w'_n(0) \quad (19)$$

és

$$\sigma_n^2 = w''_n(0) - x_n^2. \quad (20)$$

Felhasználva 18)-at

$$w'_n(0) = w'_0(0) (\psi(0))_n + n w_0(0) (\psi(0))^{n-1} \psi'(0) \quad (21)$$

vagyis, ha  $H_0$ -val jelöljük  $k$  középértékét a kezdeti eloszlásban és ha

$$z = \psi'(0) = \sum_{r=0}^{\infty} r p(r), \quad (22)$$

(vagyis  $z$  jelenti annak átlagos értékét, hogy egy törési mozzanathoz hányszorosan felelődik az eredeti kocka), akkor tekintetbe véve, hogy  $\psi(0) = \psi_0(0) = 1$ , nyerjük, hogy

$$x_n = x_0 + n z. \quad (23)$$

Ez az eredmény azt jelenti, hogy  $k$  átlagos értéke a törési mozzanatok számával arányosan változik. Hasonlóképpen nyerjük, hogy

$$\sigma_n^2 = \sigma_0^2 + n z^2, \quad (24)$$

ahol  $\sigma_0^2$  az eredeti eloszlásban  $k$  szórásnégyzetét jelenti, és

$$\sigma^2 = \sum_{r=0}^{\infty} (k - z)^2 p(r) = \sum_{r=0}^{\infty} r^2 p(r) - z^2. \quad (25)$$

24) szerint  $k$  eloszlásának szórásnégyzete is

lineáris függvénye a törési mozzanatok számának, vagyis  $k$  szórása  $\sigma_n$  nagyságrendileg úgy növekszik, mint  $\sqrt{n}$ . A továbbiakban azt vizsgáljuk, hogy  $k$  milyen eloszlást mutat a saját középértéke  $x_n$  körül a saját szórásával  $\sigma_n$ -el mérve, azaz vizsgáljuk a

$$t_n = \frac{k - x_n}{\sigma_n} \quad (26)$$

változó eloszlását. Könnyen belátható, hogy  $t_n$  átlaga 0 és szórása 1, éppen azért definiáltuk a  $t_n$  változót a 26) által megadott módon, hogy egy 0 átlagos értékű és 1 szórású változót nyerjünk, amelyről kimutatjuk, hogy eloszlása a normális eloszláshoz konvergál, ha  $n$  minden határon túl növekszik. Jelöljük  $C_n(y)$ -al  $t_n$  generátorfüggvényét, vagyis legyen

$$C_n(y) = \sum_{k=0}^{\infty} Q(n, k) e^{y \left( \frac{k - x_n}{\sigma_n} \right)} = e^{-\frac{yx_n}{\sigma_n}} w_n \left( \frac{y}{\sigma_n} \right) \quad (27)$$

Könnyű belátni, hogy

$$C_n(y) = e^{-\frac{yx_n}{\sigma_n}} w_n \left( \frac{y}{\sigma_n} \right) \left( e^{-\frac{yx}{\sigma_n}} \psi \left( \frac{y}{\sigma_n} \right) \right) \quad (28)$$

Vizsgáljuk meg a 28) jobboldalán zárójelben álló kifejezés Taylor-sorát. Egyszerű számolással adódik, hogy

$$e^{-\frac{yx}{\sigma_n}} \psi \left( \frac{y}{\sigma_n} \right) = 1 + \frac{\sigma^2}{2(\sigma_0^2 + n\sigma^2)} y^2 + \dots \quad (29)$$

ahol a magasabbrendű tagokat nem is írtuk ki, mivel ha  $n \rightarrow \infty$  a további tagok az első két taghoz képest elhanyagolhatóan kicsinyek lesznek. Szükségünk lesz most egy jól ismert határérték-relációra, amely szerint

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{a_n}{n} \right)^n = e^a \quad (30)$$

feltéve, hogy  $a_n \rightarrow a$ . Alkalmazva 30)-at és tekintetbevéve, hogy  $\frac{y}{\sigma_n} \rightarrow 0$  ha  $n \rightarrow \infty$ , következik, hogy

$$\lim_{n \rightarrow \infty} C_n(y) = e^{\frac{y^2}{2}} \quad (31)$$

vagyis a  $t_n$  változó generátorfüggvénye  $e^{\frac{y^2}{2}}$ -hez konvergál, ha  $n \rightarrow \infty$ . Mármost ismeretes,

hogy  $e^{\frac{y^2}{2}}$  éppen a normális eloszlás generátorfüggvénye. Egy  $t$  változóról akkor mondjuk, hogy normális (Gauss-féle) eloszlással bír, ha annak valószínűsége, hogy  $t$  értéke,  $x$  és  $x + \Delta x$  közé essék.

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} \Delta x \quad (32)$$

Másszóval, ha  $t$  valószínűségi eloszlásának sűrűségét a  $x$  helyen az

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

sűrűségfüggvény adja meg. Egy normális eloszlású változó generátorfüggvénye ezek szerint

$$\gamma(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\infty} e^{yx} e^{-\frac{x^2}{2}} dx \quad (33)$$

és  $x-y-u$  helyettesítéssel könnyen következik, hogy

$$\gamma(y) = e^{u^2/2} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\infty} e^{-\frac{u^2}{2}} du = e^{y^2/2} \quad (34)$$

Mármost egy ismert tétel szerint, ha a változók egy sorozatának generátorfüggvényei a normális eloszlás generátorfüggvényéhez konvergálnak, akkor a szóbanforgó változók eloszlásfüggvényei is konvergálnak a normális eloszlás-hoz. A mi esetünkben ez azt jelenti, hogy ha  $V_n(x)$  jelenti annak a valószínűségét, hogy  $t_n$  értéke  $x$ -nél kisebb legyen, akkor

$$\lim_{n \rightarrow \infty} V_n(x) = W(x) \quad (35)$$

ahol  $W(x)$ -el a normális eloszlásfüggvényt jelöljük.

$$W(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{u^2}{2}} du \quad (36)$$

Ha tehát  $n$  elég nagy, akkor  $V_n(x)$  közelítőleg  $W(x)$ -el helyettesíthető. Feltevésünk szerint a zúzógép működése felfogható úgy, mint igen nagyszámú törési mozzanat egymásutánja és így a fenti eredmény azt jelenti, hogy ha a törési folyamat  $n$  mozzanathból áll és bevezetjük az  $A = \sigma_n$ ,  $B = \sigma_n$  jelöléseket, akkor annak valószínűsége, hogy

$$\frac{k-A}{B} < x \quad (37)$$

legyen közelítőleg 36)-al egyenlő.

Tekintve, hogy a normális eloszlás szimmetrikus, abból azonnal következik, hogy annak valószínűsége, hogy

$$\frac{k-A}{B} > -x \quad (38)$$

legyen, szintén  $V(x)$  adja meg. Ha  $a$  részecske nagysága  $h = \frac{1}{2^k}$ , akkor

$$k = -\frac{\log h}{\log 2}$$

és így ha bevezetjük az  $a = \frac{1}{2^k}$  és  $B \log 2 = b$  jelöléseket, akkor annak a valószínűsége, hogy

$$\frac{\log h - \log a}{b} < x \quad (39)$$

legyen, közelítőleg  $W(x)$ -el egyenlő, másszóval  $\log h$  közelítőleg  $\log a$  középértékű és  $b$  szórású normális eloszlással bír, ahol  $a$  a részecskék átlagos nagyságát jelenti (a kockák átlagos élhosszát). Ezzel a választott feltételek mellett Kolmogorov tételét bizonyítottuk.

## Az elméleti eloszlás összehasonlítása a tapasztalattal.

A nyert eredményt a következő alakban is kifejezhetjük: Jelölje  $N$  a zúzott anyag darabjainak számát és jelölje  $N(x)$  azon darabok számát, melyek  $x$ -nél kisebbek, akkor közelítőleg

$$\frac{N(x)}{N} = W\left(\frac{\log x - \log a}{b}\right), \quad (40)$$

ahol  $W(x)$  a Gauss-féle eloszlásfüggvény. Térjünk most át az eloszlásfüggvényről az eloszlás sűrűségfüggvényére, azaz jelentse  $n(x) \Delta x$  az  $x$  és  $x + \Delta x$  közé eső nagyságú részecskék számát. Nyilván  $n(x)$  nem más, mint a  $N(x)$  függvény differenciálhányadosa és így  $n(x)$ -et úgy kapjuk meg, hogy 40) mindkét oldalát differenciáljuk, azaz

$$\frac{n(x)}{N} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}b} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{\log x - \log a}{b}\right)^2} \quad (41)$$

A gyakorlatban, mint már említettük, nem az adott nagyságkategóriába eső részecskék számát, hanem azok összsúlyát tudjuk mérni. Jelentse tehát  $s(x)$  az  $x$  és  $x + \Delta x$  közé eső nagyságú részecskék súlyának összegét. Mivel feltettük, hogy a részecskék kocka alakúak, ha a zúzott anyag fajsúlya  $f$ , akkor

$$s(x) = f x^n n(x) \quad (42)$$

és így 41) szerint

$$s(x) = \frac{fN}{\sqrt{2\pi}b} x^n e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{\log x - \log a}{b}\right)^2} \quad (43)$$

Jelentse  $S$  a teljes zúzott anyag súlyát, akkor

$$S = \int_0^{\infty} s(x) dx \quad (44)$$

és így

$$S = \frac{fN}{\sqrt{2\pi}b} \int_0^{\infty} x^n e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{\log x - \log a}{b}\right)^2} dx \quad (45)$$

A 45) jobboldalán szereplő integrált egyszerű helyettesítéssel kiszámíthatjuk és azt kapjuk, hogy

$$S = fNa^a e^{-\frac{9b^2}{2}} \quad (46)$$

Ha most  $q(x) \Delta x$ -el jelöljük az  $x$  és  $x + \Delta x$  közé eső nagyságú részecskék összsúlyának arányát a teljes zúzott anyag súlyához, akkor 43) és 46) szerint

$$q(x) = \frac{s(x)}{S} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}ba^a e^{-\frac{9b^2}{2}}} x^n e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{\log x - \log a}{b}\right)^2} \quad (47)$$

Ilyenmódon a súlyszerinti eloszlás sűrűségfüggvénye két paramétertől függ, az  $a$  és  $b$  konstánsoktól, amelyek a tört kö anyagi tulajdonságaitól és a zúzógép szerkezetétől, beállításától stb. függnnek. Felmerül a kérdés, hogy ha a zúzott anyag szemelosztását empirikusan meghatároztuk, hogyan kell az  $a$  és  $b$  paraméterek értékeit megválasztani. Ezt a feladatot a momentumok módszerével lehet legegyszerűbben

megoldani. Számítsuk ki a tapasztalati megoszlás első két momentumát és válasszuk meg az  $a$  és  $b$  paraméterek értékeit oly módon, hogy a  $q(x)$  sűrűségfüggvény momentumai a megadott értékekkel legyenek egyenlők. Másszóval tegyük fel, hogy  $q(x)$  első két momentum

$$M_1 = \int_0^{\infty} x q(x) dx \quad (48)$$

és

$$M_2 = \int_0^{\infty} x^2 q(x) dx \quad (49)$$

ismeretes, ilyenmódon  $a$ -ra és  $b$ -re két egyenletet kapunk, melyeket megoldva  $a$  és  $b$  értékeit meghatározhatjuk. Fejezzük ki először  $M_1$ -et és  $M_2$ -t  $a$ -val és  $b$ -vel, azt kapjuk, hogy

$$M_1 = a e^{-\frac{7b^2}{2}} \quad (50)$$

és

$$M_2 = a^2 e^{-8b^2} \quad (51)$$

tekintve, hogy általában  $q(x)$   $r$ -ik momentuma

$$M_r = a^r e^{-\frac{b^2}{2}(r^2+6r)} \quad (52)$$

Az 50) és 51) egyenleteket  $a$ -ra és  $b$ -re megoldva azt kapjuk, hogy

$$a = \frac{M_1^2}{(M_2)^{1/2}} \quad \text{és} \quad b = \sqrt{\log \frac{M_2}{M_1^2}} \quad (53)$$

Ha a paramétereket ismerjük, akkor nem csak felrajzolhatjuk az eloszlásfüggvényt, hanem egyszerűen kiszámíthatunk minden az eloszlástól függő mennyiséget. Különös érdekességgel bír a szóbanforgó kömennyiség zúzásához szükséges energia kiszámítása. Amennyiben a Rittinger-féle elméletet fogadjuk el, a zúzáshoz szükséges energiát a törésfelülettel vehetjük arányosnak. Térjünk vissza a zúzott anyag szem nagyság szerinti eloszlásához, azaz a 41) képlethez. Az  $x$  élhosszúságú kocka felszíne  $6x^2$  és így az energiára a következő képletet nyerjük:

$$E = CN a^2 e^{2b^2} \quad (54)$$

ahol  $C$  egy arányossági tényező, amely kizárólag a zúzott anyagtól függ. Ez a képlet gyakorlatilag nem használható, mert szerepel benne  $N$  a zúzott anyag részecskéinek száma, s ha  $N$ -et 46)-ból  $S$  segítségével kifejezzük, azt kapjuk, hogy

$$E = \frac{eS}{ae^{\frac{7b^2}{2}}} \quad (55)$$

ahol  $\frac{C}{f}$  helyett  $e$ -t írunk, amely  $e$  állandó csak a zúzott kőfajtától függ, mivel  $C$  és  $f$  a zúzott anyagtól függ. Vagyis a töréshez szükséges energia (egy a zúzott kő anyagi sajátosságaitól függő tényezőtől eltekintve) egyenesen arányos a zúzott kömennyiség súlyával és fordítottan arányos a létrehozott átlagos szem nagysággal, továbbá függ a szemeloszlás logaritmusának szórásától  $b$ -től is.

Ábrázoljuk az  $y = q(x)$  függvényt és az  $Y = Q(x)$  függvényt, ahol

$$Q(x) = \int_0^x q(u) du \quad (56)$$

Egyszerű számolással adódik, hogy az  $y = q(x)$  függvény 0-tól  $x_0 = ae^{2b^2}$ -ig monoton növekszik, onnantól kezdve monoton esik és közeledik 0-hoz. Ennek megfelelően  $Q(x)$  olyan monoton növekvő függvény, amely 0-tól  $x_0$ -ig alulról nézve domború, az  $x_0$  pontban inflexiós pontja van és onnantól kezdve alulról nézve homorú. Könnyen kiszámíthatjuk azt is, hogy az  $y = q(x)$  függvény maximális értéke

$$y_0 = q(x_0) = \frac{1}{\sqrt{2\pi a b e^{2b^2}}} \quad (57)$$

Összehasonlítva 57)-et 55)-el azt kapjuk, hogy

$$E = \sqrt{2\pi e b S y_0} \quad (58)$$

vagyis a zúzáshoz szükséges energia egyenesen arányos a  $q(x)$  függvény maximális értékével, ha  $b$  értéke állandó. A fent megadott összefüggések és képletek felhasználhatók az empirikus és elméleti eloszlásfüggvény összehasonlításánál.

## FÜGGELEK.

### A logaritmikusan normális szemmegoszlás bizonyítása általános feltevések mellett.

Megtartva azt a feltevést, hogy a szóbanforgó kődarabok kockaalakúak és csak kockaalakú részekre törhetnek, ejtsük el azt a feltevést, hogy minden egyes törési mozzanatnál csak egyenlő részekre törhetnek a kockák. Ebben az esetben pl. számbavesszük azt a lehetőséget, hogy egy kocka széttörik két feleakkora kockára, 40 negyedakkora és 64 nyolcadakkora kockára. Általában legyenek  $e_0, e_1, e_2, \dots$  oly nemnegatív egész számok, hogy

$$\sum_{i=0}^{\infty} \frac{e_i}{8^i} = 1 \quad (59)$$

jelöljük a  $(e_0, e_1, e_2, \dots)$  számsorozatot röviden  $\gamma$ -val, s legyen  $p_\gamma$  annak a valószínűsége, hogy egy kocka széttörik  $e_1$  darab feleakkora,  $e_2$  darab negyedakkora,  $e_3$  darab nyolcadakkora, ... kockára. Ebben az esetben a bizonyítás pontosan ugyanúgy megy, mint a fent tárgyalt esetben, azzal a különbséggel, hogy a 7) összefüggésben az  $f(x)$  függvény most 6) helyett az

$$f(x) = \sum_{\gamma} p_\gamma \left( \sum_{i=0}^{\infty} e_i x^i \right) \quad (60)$$

képlettel értelmezzük, ahol az összegezés mindazon  $\gamma$ -ákra, azaz mindazon nemnegatív egész számokból álló  $e_0, e_1, e_2, \dots$  sorozatokra terjed ki, amelyek az 59) feltételnek eleget tesznek.

A legáltalánosabb esetet is magában foglalja a következő feltevés: tegyük fel, hogy  $p(\lambda, n) \Delta\lambda$  jelenti annak a valószínűségét, hogy egy  $x$  nagyságú részecskéből egy bizonyos törési mozzanathoz  $n$  darab  $x\lambda$  és  $x(\lambda + \Delta\lambda)$  közé eső nagyságú részecske keletkezik. Legyen

$$P(\lambda) = \sum_{n=1}^{\infty} n p(\lambda, n) \quad (61)$$

akkor a fentiekhez hasonló módon látható be a következő összefüggés:

$$F_n(x) = \int_0^1 F_{n-1}\left(\frac{x}{\lambda}\right) P(\lambda) d\lambda \quad (62)$$

ahol  $F_n(x)$  jelenti az  $n$ -ik törési mozzanat után az  $x$ -nél kisebb részecskék számának várható értékét. Vezessük be az  $F_n(x)$  eloszlásfüggvények helyett azok deriváltjait, azaz a megfelelő sűrűségfüggvényeket, másszóval legyen  $f_n(x) = F'_n(x)$  akkor (62)-ből nyerjük, hogy

$$f_n(x) = \int_0^1 f_{n-1}\left(\frac{x}{\lambda}\right) \frac{P(\lambda)}{\lambda} d\lambda \quad (63)$$

Vezessük be a  $\xi = -\log x$  és  $\mu = -\log \lambda$  új változókat és legyen  $g_n(\xi) = f_n(e^{-\xi})$  továbbá  $Q(\mu) = P(e^{-\mu})$ , akkor

$$g_n(\xi) = \int_0^{\infty} g_{n-1}(\xi - \mu) Q(\mu) d\mu \quad (64)$$

Jelentse most  $\varphi_n(t)$  a  $g_n(\xi)$  sűrűségfüggvényhez tartozó generátorfüggvényt, másszóval legyen  $\varphi_n(t)$  a  $g_n(\xi)$  függvény Laplace-transzformáltja

$$\varphi_n(t) = \int_0^{\infty} g_n(\xi) e^{-t\xi} d\xi \quad (65)$$

(64)-ből könnyen következik, hogy

$$\varphi_n(t) = \varphi_{n-1}(t) \varphi(t) \quad (66)$$

ahol

$$\varphi(t) = \int_0^{\infty} Q(\mu) e^{-t\mu} d\mu \quad (67)$$

Ismételten alkalmazva (66)-ot nyerjük, hogy

$$\varphi_n(t) = \varphi_0(t) (\varphi(t))^n \quad (68)$$

Immét kezdve a bizonyítás pontról-pontra megegyezik a fent megadott bizonyítással. Hangsúlyozzuk, hogy most semilyen megszorítást nem tettünk a szóbanforgó részecske alakjára továbbá a törésnél létrejövő részecskék alakjára vonatkozólag, vagyis a Kolmogorov ítéletét igen általános feltevések mellett bizonyítottuk be.

A most vázolt bizonyításból látható, hogy az elvileg teljesen megegyezik a speciális esetre adott bizonyítással, azzal az eltéréssel, hogy összegezek helyett integrálok szerepelnek benne. Még csak annyit jegyzünk meg, hogy a fent tárgyalt kockára vonatkozó törés-elmélet és az imént említett folytonos törési elmélet egységes szempontból is tárgyalható, Stieltjes-féle integrálok segítségével. Erre és az elmélet egyéb irányú általánosítására egy más alkalommal fogok visszatérni. Úgy hiszem, nem kell hangsúlyozni, hogy a fenti bizonyításban szereplő függvényekre vonatkozólag olyan megszorításokat kell tenni, hogy a bizonyításban szereplő integrálok létezzenek. Az erre vonatkozó feltevések felsorolását itt mellőzzük, az eziránt érdeklődő olvasó azokat a bizonyításból leolvashatja. Amint ezt már előzőleg is hangsúlyoztuk, a részecskék méretének geometriai definícióját illetőleg Kolmogorov elmélete semilyen megszorítást nem tesz, de természetesen méret alatt csak olyan geometriai adatot érthetünk, amelyre a törési valószínűsége vonatkozó feltevés a tapasztalatokkal megegyezik.

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

(Rákosi)



lajta mészkő

## Szobi Csákhegy és környéke kőzeteiről

DR. PAPP FERENC

Budapesttől 60 km-re északnyugatra Szob és Márianosztra között van a Csák-hegy 379 m t. sz. feletti dagadókúpja, mely a térszínből 219 m magasan emelkedve ki, uralja a vidéket és a kettős vulkáni áttörés révén a Börzsönyi hegység kőzettani szempontból egyik legérdekesebb tagja, hatalmas kőbányái folytán pedig a legértékesebb hegyrésze.

A vidék alapja felső oligocén (aquitanién) agyagos homok, *Schafarzik Ferenc, Szontágh Tamás, Szabó József* részletes leírásai tájékoztatnak a fekvő rétegeiről. A kőületek alapján, melyek közötti Potamides-fajták (*P. margaritaceus, P. plicatus*) gyakoriak, megállapítható az egykor e tájat borító tenger sekély volta, brak jellege. Megjegyzendő, hogy Márianosztráról Kóspallag felé haladva, a vízválasztó keleti oldalán a vízmosások (pl. Tolvaj-árok) alján kavicsos homokrétegek is a felszínen vannak, ezek kétségtelen alsó miocén (bundigálién) üledékek. Tehát a Csák-hegy körül a délnyugati és északkeleti végén oligocén és miocén laza üledékek találhatók, ezeken

tört át az andezit, azon pedig a Csák-hegyen a dácit. Az eredeti oligocén és miocén üledékekből álló térszín is részben a földkéregmozgások következtében, részben a kezdettől fogva működő erozió folytán dombos halmok sorozatából állt.

A Csák-hegy körüli magaslatok, így tőle északnyugatra a Zuvár csoportja, északra Márianosztra alapját képező széles kiterjedt dombhát, északkeletre a Vastag-hegy meredek kúpja, távolabb a cerinai kőfejtő körüli fejtő, a Klati-hegy keletre és délkeletre a Csitárok messze elhúzódo gerince főtömegében andezit, andezitbreccia. A Csák-hegy déli, délnyugati lába előtt szétterülő széles fensíkon az andezit erupciók eredeti térszíni egyenletlenségeit az erupciók végét jelző felső miocén előrenyomuló tenger ú. n. lajta-mészkő üledéke zárja le. A vulkáni tevékenység által létrehozott vidék a közeli és távoli környéken — ameddig a látóhatár tart — változatos a táj. Vulkanológiai szempontból is igen tanulságos terület ez a Csák-hegy említett dagadó kúpja mellett a

réteges vulkánok képviselői: Zúvár, Róth-hegy, Koppány, Klati-hegy, Csítárok csoportja. Lakolit: Márianosztra alapját adó fekete hipersztén amfibol andezit, centrális erupeiók nyomát őrzi az északnyugati részen kráterperemmel visszamaradt Nagygalla, az Irtás felett emelkedő Sóhegy — a kráter nyomai, bemélyedése e helyen még felismerhető — és a Vastag-hegy. A Nagygalla melletti Kisgalla kúpja, a Vastag-hegy előtti Kálvária-hegy, a Márianosztráról Bészobra vezető út nosztrai kiindulástól délkeletre kiemelkedő kis domb — parasita vulkáni kúpok. Igen érdekes a Csák-hegy északkeleti oldalában lévő egyik elhagyatott kőfejtő, ahol jól látni a bányá falán, amint a fekete hipersztén amfibol-andezit padjain átört a szürkés-fehér dácit. Ugyanitt a fekete hipersztén amfibolandezit gömbös, leveles elválása is megfigyelhető — ez a jelenség, de a pados elválás is, mely az általánosan elterjedt, tehát ott a kis kőfejtőben is, a Csák-hegy, Malomvölgy és Felső bányájában, valamint a Briézka. Cerina, az iparvasút feltárásában is jól feltárt helyeken a lávaárok kihülésének eredményei. A pados elválás a felszínhez közel vékonyabb, attól mélyebbre hatolva egyre vastagodó. Ez a pados tagozottság a kőfejtés szempontjából előnyös. A kőfejtők feltárását figyelve azonban számos szabálytalan haránt-elválás nyoma is szembetűnik. Ezek a haránt-elválások a földkéreg mozgásainak nyomai, melyek erőteljesen, mélyrehatóan kifejezték és különösen a hegygerinceket tagolták észrevehetően. A Csítárok északkeletről délnyugat felé terjedő vonulatán számos délkelet-északnyugati kis völgybevéágás, egyenetlenség jelzi e miocén kor utáni hegyszerkezeti mozgások hatását. A térszín hegyszerkezeti mozgásai nemesak vízszintes irányban, hanem függőleges irányban is szembetűnők. A Csák-hegyhez északnyugat felől tartó most állandóan száraz, gyepgel benőtt kis völgyek jelzik az emelkedést, jelenleg 8—12 m mélyebben haladnak az állandó vízfolyások.

Ebben a változatos környezetben emelkedik a Csák-hegy, melynek közeteiről a következő összefoglalás tájékoztathat.

Szabad szemmel tekintve két egymástól teljesen eltérő, összeálló kőzet és ezek felett a lejtőkön függőleges falakban is megálló sárga lösz figyelhető meg. A két összeálló kőzet eddig az irodalomban „andezit” néven szerepelt. Így írja le Szabó József, Szádeczky Gyula, sőt e cikk szerzője is 1933-ban. Vegyük szemügyre ezt a két kőzetet közelebbről.

A Malom-völgyi bánya fekete kőzetében szabad szemmel 2—3 mm hosszú fekete oszlopos, nem fénylő amfibol, fénylő fekete 1 mm átmérőjű biotit, szürkésfehér 1—2 mm-es földpátok ismerhetők fel friss állapotban, sötétkék — napsütötte darabjain fekete — tömött alapanyagban.

Mikroszkóp alatt figyelve ez a kőzet jellegzetesen mikroholo-kristályos porfiros. Az alapanyagra 49 térfogat százalék, a szabad szemmel is látható porfiros elegyrészekre 51 térfogat százalék jut. Szembetűnő, hogy az alapanyagban igen sok parányi kis (0.2—0.02 mm hosszú) hipersztén van szabálytalanul elrendeződve. Ez a sok apró hipersztén nem friss — ép megtartású, hanem zöld kloritos és így a kőzet sötét színeződését okozó ásvány. Az irodalomban a hiperszténnek ezt az elváltozását „bastitosodás” néven említik és a Mátra andezitjeiben Mauritz Béla írja le részletesen. Az alapanyag egyébként plagioklász földpátok és kvareszemek elegye, melyben szabálytalanul elhíntve magnetit is előfordul. Egy-egy kisebb üregben kaledon, tridimit, klorit, fekete vas-szulfid jelzi a vulkáni hatások nyomait.

A porfiros „összemek” között a plagioklász 33 térfogat százalék, az amfibol 10 térfogat százalék, a hipersztén 2%, a biotit 1%, ércek 1% és a másodlagosan keletkezett ásványok között a klorit 4 térfogat százalékarányban van jelen.

A plagioklászok bázikus andezin, savanyú, labrador összetételűek ( $Ab_{48} An_{52}$  —  $Ab_{42} An_{58}$ ). A nagyobb plagioklászok között találni kalcitosodott és részben epidottá átalakultakat. A plagioklászok zónás felépítése — a savanyú oligoklász és a bázikus andezin — labrador-bitownit fajtákba való fokozatos, ismétlődő zónás szerkezete jól megfigyelhető. Egyes plagioklászokba a másodlagosan kivált klorit is közbetelepül.

A kisebb termetű földpátok több kovasavat és nátriumot tartalmazó (savanyúbb) oligoklász-andezin összetételű plagioklászok.

Az amfibol a legtöbb helyen teljesen ércesedett: limonit vált ki főleg és a limonit hézagai között utólag kivált kvare, karbonát ismerhető fel. Ahol az amfibol eredeti részei felismerhetők, ott kitűnik, hogy zöld amfibol. A nagyobb (porfiros) hipersztén friss, ép megtartású, jól elhatárolt oszlopos kristályai 1.6—0.2 mm méretűek.

Mikroszkóp alatt poláros fényben az irányok szerint változó színe (pleoklorizmus) is jól megfigyelhető: vöröses, halványsárga és erősebben irányban zöldes kék.

A biotit jelenléte mikroszkóp alatt kétségtelen megállapítható, üdőbb, mint a hozzá hasonló amfibol. Mikroszkóp alatt még megfigyelhető: apatit, cirkon, biotitban rutil. A másodlagosan kivált ásványok között a plagioklászokból kivált analcím, desmin (zeolit-fajták), opál, tridimit említendő. Évekkel ezelőtt a fejtés közben fennött 2 mm körüli hematit pikkelykék kerültek elő.

Ennek a kőzetnek vegyi elemzését *Sűrű János* vegyész-mérnök készítette el:



2. ábra.

SiO <sub>2</sub>	59.70
TiO <sub>2</sub>	0.71
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.38
FeO <sub>3</sub>	4.07
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.22
MnO	0.08
CaO	6.31
MgO	2.00
K <sub>2</sub> O	2.13
Na <sub>2</sub> O	2.89
H <sub>2</sub> O—	0.73
H <sub>2</sub> O+	2.09
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.11
	<hr/>
	100.42

A vegyi elemzés adatai magyarázzák a színét (kivált, ha a Felsőbányával hasonlítjuk össze). Ebben a kőzetben a vas legnagyobb rész (4.07%) ferroxid, a Felsőbánya bányakőzetében ferrioxid. Itt a ferroxid csak 1.86%, a ferrioxid viszont 4.13%. A szabadon kivált kvarc értéke (mely az elemzésből kiszámítható) ebben a kőzetben +46:0, a Felsőbánya kőzeteiben pedig +91:0.

A világosszürke kvarctartalmú hipersztén biotit-amfiboldácit közel 150 m vastagságban található a Csák-hegy tetején. Iskola-példája ez a vulkáni áttöréseknek. A hegy alapját képező feketés kék, kékes fekete biotit hipersztén amfibol andeziton közvetlenül áttört anélkül, hogy tufa települt volna közbe. Az északnyugati lejtőn lávatörmelék, breccciadombok is a felszínre jutnak, ugyanott a malomvölgyi bánya előrehaladása mélyebb szinten is elérte a világos kőzetet. A két kőzet áttörése ezidőszerint legjobban a Csák-hegy északi oldali oldalában tanulmányozható, a Márianosztráról a hegy északi lejtőjén vezető széles gyalogút mellett. Itt, ebben az elhagyott kőfejtőben, annak déli, délkeleti falán világosan látni a két kőzet egymáson át való törését. Nemcsak a szín üt el, hanem a fekete andezit gömbös-héjas elválása, darára való széthullása kénsárga és a világosszürke dácit pados szerkezete is szembevetendő ellentét.

A Csák-hegy Felsőbánya világosszürke kőzetét a század elején Szádeczky Gyula és Schafarik Ferenc tanulmányozták. Már Szádeczky Gyula ritka zárványokról való értekezésében cordierit-gnájsz, amfibol-gnájsz, diorit, homokkő, agyagpala jelenlétét állapította meg.

Megemlíti, hogy kvarc, spinell, apatit, korund, andaluzit, gránát, biotit, cordierit figyelhető meg a mikroszkópi vizsgálatok alkalmával. Schafarik Ferenc megkülönbözteti a hegy kétféle kőzetét. A Felsőbányában gránátos biotit amfibol andezit, az Alsóbányában biotit amfibol andezit előfordulását írja le. 1933-ban megjelent dolgozatomban ugyancsak ismertettem a hegy két kőzetét és a Felsőbánya világosszürke kőzete eszerint hipersztén biotit amfibol andezit. Tekintettel arra, hogy ennek a kőzetnek a színe, szerkezete (elválása), vegyi összetételében a „kvarc-szám” lényegesen eltér a malomvölgyi és környékbeli andezitoktól és, hogy lényeges elegrésze a kvarc, így indokolt, hogy a kőzetben — épp a Kárpátok medencéjén belüli előfordulások alapján felállított, jól elhatárolt — megfelelő „dácit”-csoportba soroljuk ezt a kőzetet.

Szabad szemmel ebben a kőzetben tompafényű, fekete amfibol plagioklász, ritkán biotit és kvarc figyelhető meg.

A kőzet tömött, ritkán észlelhetők benne apró üregek. Kalcit, riolit fajták részben az apró üregekben, részben a kőzet elválási lapjai mentén fordulnak elő.

Mikroszkóp alatt: ércék, apatit, rutil, biotit, amfibol, plagioklász, kvarc, tridimit, hipersztén kalcit, epidot, zoizit láthatók. A kőzet szövete mikroholokristályos porfiros. A két kőzet ásványos összetétele abban különbözik egymástól, hogy a fekete andezit alapanyagában finoman eloszolva, az egész kőzetet behálózza a klorit. A dácit alapanyagában sok a hipersztén, epidot-pisztacit. A dácitban valamivel kevesebb a porfirosan kivált hipersztén, viszont több a biotit kb. megegyezően annyi fordul elő benne, mint az andezitben. A dácitban a porfirosan kivált plagioklászok termete kisebb, mint az andezitben. A dácit plagioklászai valamivel savanyúbbak, mint az andezit (An<sub>52</sub>Ab<sub>48</sub>) savanyú labrador az elterjedt.

A kőzet térfogatszázalékos összetétele: alapanyag 52%, plagioklász 23%, amfibol 14%, bio-





3. ábra A Csák-hegy EK-ről.

tit 10%, hipersztén 1%. A plagioklászok üde, ép magatartásúak, csak elvétve észlelni azt, hogy kalcitosodnak. A savanyú ( $Ab_{48}An_{52}$ ) labrador mellett találni valamilyen bazikusabbakat is,  $Ab_{43}An_{57}$  összetételűeket is. Az amfibol ebben a kőzetben is ércesedett ilyen helyeken a limonit között diopszid és kvarc vehető észre. Az ép részek alapján megállapítható, hogy zöld amfibol. A biotit épebb, mint a malomvölgyi andezitben, de így is látni szegélyén érc-szegélyt. A biotitban a rutil tűk „sagenit” rácsszerű halma is megfigyelhető. Ki kell emelni, hogy a biotit a dácitban nem kloritosodott. Az ercet magnetit, s limonit képviseli. A magnetitban apatit zárvány is előfordul. Ritkán 1–2 mm nagy vörös, rózsaszín gránát is látható. A gránátban üveg- és magnetit zárványok. Az üveg-zárványok a gránátokban néha sorokban rendeződnek el.

A másodlagos ásványos elegyrészek közül víztiszta opál jelenik meg, üreget tölt ki. Tridimit zsindeyszerűen helyezkedik el egymás mellett.

A kőzetet *Finály István* vegyész-mérnök elemezte meg:

SiO <sub>2</sub>	59.13
TiO <sub>2</sub>	0.85
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	17.90
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.13
FeO	1.86
CaO	4.43
MgO	0.39
K <sub>2</sub> O	2.07
Na <sub>2</sub> O	4.21
H <sub>2</sub> O—	2.50
H <sub>2</sub> O+	1.82
CO <sub>2</sub>	0.34
	99.63

Elhhez a kőzethez hasonló dácitok fordulnak elő a Kovács-patak völgyében, itt a  
 SiO<sub>2</sub>: 59.4—60.5  
 CaO: 5.38—5.83  
 K<sub>2</sub>O: 2.79—3.53  
 A Kovács-patak völgyében lévő dácitban is zöld amfibol, ritkán biotit figyelhető meg, viszont hipersztén abban nem található.  
 A kőzet alapanyaga 53 térfogatszázalék, labrador 28%, amfibol, 16.5%, hipersztén 2%, biotit 0.5%.

A Csák-hegy alapját adó andezit és a Felsőbánya dácit fizikai tulajdonságait jellemző értékek:

	Nyomószilárdság	sűrít- ség	vízfelvevő készség	hővezető készség
andezit	1810—2760 kg/cm <sup>2</sup>	2.71	0.65—2.01	0.00354
dácit	1370—2540 kg/cm <sup>2</sup>	2.46	0.84—1.36	

A malomvölgyi andezit nyomószilárdsága nagyobb, — ez arra vezethető vissza, hogy az alapanyagban lévő apró hipersztén tűk szövődéke mintegy összetartja a kőzet anyagát. A dácit szövete mikrokristályos és nem nemez-szerű.

A sűrűség eltérő értékei is jól magyarázhatók, az andezit nagyobb sűrűsége arra vezethető vissza, hogy a vas- és magnéziumoxid mennyisége nagyobb. A vízfelvevőkészség függ a kőzet alapanyagától, mivel az andezit alapanyagában sok a klorit, úgy a vízfelvevőkészség értéke nagyobb.

A Csák-hegy környéke kőzettani szempontból igen változatos. Délnyugatra emelkedő Zuvár-hegy alapja hiperszténes amfibol andezit. Ezen áttör kavicsstartalmú breccsiás szerkezetű vörös amfibol andezit. A Zuvár-hegytől északnyugatra, a Misaréti patak felső szakaszán van a Briezka-bánya, ennek a kőzete biotitos hipersztén amfibol andezit (50% alapanyagban, 32% labrador, 13% amfibol, 4% hipersztén és 1% biotit). Ez a kőzet a Malom-völgy Fekete-bánya andezitjéhez hasonló.

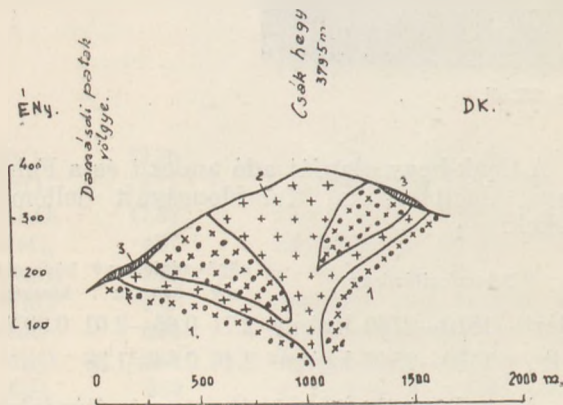
Márianosztra épületei hiperszténes biotit amfibol andezit lakkoliton állnak. Az országot bevágásában több helyen (így a község nyugati végén, a Szob felé vezető műút kezdetén) jól látni a gömbös-héjjas elválást.

A mállott kőzet zöldesbarna, a teljesen friss, üde, csukaszürke-kék. Szabad szemmel plagioklász, amfibol és biotit könnyen felismerhető. Mikroszkóp alatt figyelve, szövete nemez-szerű.

(pilotaxitos), az alapanyagban sok a klorit, magnetit. Alapanyag 46 térfogatszázalék, labrador 28%, amfibol 21%, biotit 4%, hipersztén 1%.

Igen érdekes a Középhegytől dél felé tartó árokban az a hely, ahol az amfibol andezit az agyagot kontakt agyagpalává alakította. A kontakt agyagpalában sok agyagos részt (mintegy 75%), szericit (15%), kvare (6,5%) magnetit (3,5%) (l. 2. ábra).

A Csák-hegytől délre lajtamészke települ az andezitra. A legfiatalabb képződmények pleisztocén lösz és artéri üledék. A lajtamészke alsó padjaiban 5–6 mm nagy kvarekavicsok fordulnak elő (l. 1. ábra).



A Csák-hegy vázlatos ENy-DK-i irányú szelvénye.

1. hipersténos biotit-amfibolandezit 2. dácit 3. lösz.

1. ábra.

A Csák-hegy andezitjét útkövezésre, a dácitot pedig kavicsolásra, járdaszegélyre, sírkőfaragásra használják fel. Egy idő óta a dácit kereslete csökkent, éppen ezért új alkalmazás lehetőségére indokolt gondolni.

Az építőipar keres vékony burkolóanyagot. Ilyen csempe készítésére színe és minősége folytán kiválóan alkalmas lenne ez a dácit. Ugyancsak nagy jelentősége lenne az ajtótokok és ajtóburkolat faanyagának pótlására való feldolgozása. Könnyen faragható, jól esiszolható és fényezhető, úgy erre a célra is felhasználható, vagy legalább meg kell kísérelni azt. Padlóburkolólapok készítésére is minden bizonnyal beválna.

Végül legyen szabad a következő pár gondolatot felvetni:

1. Vezessen a Kőbányai V. itt és ha lehet a többi érdemes üzemben egy krónikát, naplót, mint igazi szép történelmet. Ebben örökítsék meg a bánya története, a szomorú és örvedetes események és eredmények, hogy azokon okuljanak. Ez a krónika évenként egy-egy alkalommal olvastassék fel, ugyanakkor kis ünnepség keretében meg lehetne emlékezni a hegy és a környék közzetani, geológiai érdekességeiről is.
2. A hegy ünnepe lenne ez, amikor az alkalmazottak fizetést kapnának, de csak díszítés, rendezés és az ünnepély foglalkoztatná a dolgozókat.
3. Össze kellene állítani a hegyen előforduló kőzetekből, ásványokból egy kis gyűjteményt; az egyetemi hallgatók e helyre vonatkozólag vállalják a magyarázó feliratok elkészítését.
4. Tétessék félre itt s minden kőbányában egy-egy értékesebb kőzet, illetve ásvány, mely munka közben előjön a múzeumok, egyetemek és iskolák gyűjteményei számára.
5. A Csák-hegy érdekes közzetani felépítéséről a műgyetemisták már összeállították és a helyszínen el is helyeztek egy ismeretterjesztő táblát, ezt kibővítik, hogy a dolgozók megismerve a természet érdekességeit, könnyebben tudják uralni, irányítani munkájukat és abban több örömet, megnyugvást találhassanak.

Ezeket az ötleteket természetesen nemcsak a Csák-hegy üzemében, hanem más hasonló helyen is meg lehetne kísérelni és megvalósítani.

#### IRODALOM

1. Böck H.: Nagymaros környékének földtani viszonyai. (Földtani Intézet Évk. XIII. k.)
2. Halaváts Gy.: Adatok Hont-megye földtani viszonyainak ismeretéhez. (Földt. Közl. 1889. 143. o.)
3. Mauritz B.: Die Eruptivgesteine des Mátra-gebirges. Neues Jahrb.
4. Schafarzik F.—Szontagh T.: Az aquitán emelet előfordulása Szob vidékén. (Földt. Közl. 1882. 114. o.)
5. Szabó J.: Geológiai adatok a dunai trahitesoport balparti részére vonatkozólag. (Földt. Közl. 1899. 303. o.)
6. Szádeczky Gyula: A szobi Ság-hegy andezitjáról és kőzetárványairól. (Földt. Közl. 1915.)
7. Papp F.: Máriusztra és Nagyirtápuszta környékének kőzet- és földtani felépítéséről. (Földt. Közl. 1933. 62. o.)

„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)

# Kőbányák üzemének és létesítésének néhány problémájáról

KERTÉSZ PÁL

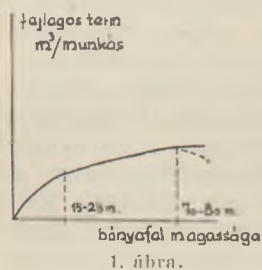
Amikor kőbányák létesítéséről van szó, természetesen legelső munka a számbajövő területen jó kőanyag után kutatni. Itt általában nem elégedhetünk meg a felszíni kutatással: tehát próbagödrök, próbabevágások készítésével, hanem a kutatást mélyebb részekre is ki kell terjesztenünk, hogy ne csak a felszínen vagy a felszín közvetlen közelében levő kőanyag-ról kapjunk felvilágosítást, hanem a kőanyag minőségéről, valamint szerkezeti viszonyairól és mélységbeli kiterjedéséről is. Így, ha a szerkezeti viszonyok megismerésére törekszünk, akkor leginkább kutatóaknak és kutatótárók hajléka látszik célszerűnek, míg ha a mélységbeli kiterjedés érdekelt, akkor a legjobb felvilágosítást kutatófúrásokkal kaphatjuk meg.

Ez a munka a további kőfejtésnek alapját képezi, és így mindig a lehető legnagyobb gondossággal végzendő, hogy a fejtés során lehetőleg minden meglepetés mellőzhető legyen. A kutatásnak természetesen ki kell terjednie a kőzet minőségi változásaira is (amik pl. andezitbányáknál igen gyakran előfordulnak) és igen pontosan fel kell kutatnunk a kőzet és a meddő rétegek határát, valamint a kőanyagban települő esetleges tufa-, vagy más haszontalan réteg pontos helyzetét is.

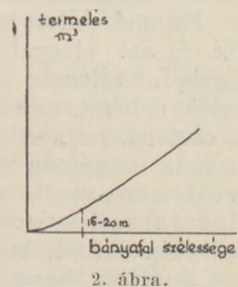
Hogyha ez megvan, és a kőzetnek ismerjük mind mélységbeli, mind pedig vízszintes kiterjedését, következik a második nagy probléma, az adott kőterületen a kőfejtő helyének, szintjeinek, fejtési irányának kijelölése. Már most el kell készítenünk a bánya berendezésének (szállító, feldolgozó) előzetes tervét is, hogy a bánya kitűzésénél ezek elhelyezéséről, valamint a forgalomba való bekapcsolásáról is gondoskodhassunk. Régen, amikor a kőbányák még magánkézben voltak, a bánya elhelyezését sokszor nem a gazdaságossági viszonyok, hanem a helyi tulajdoni körülmények figyelembevételével állapították meg.

Ma, amikor tervgazdaságunk mindenütt a legnagyobb fokú gazdaságosságot írja elő, törekednünk kell a bánya elhelyezésénél, hogy ne csak a kőanyag legyen megfelelő és a bányaudvar legyen jól kialakítható, hanem hogy pl. a hányó részére is megfelelő hely álljon rendelkezésre, és így ne kelljen a törmeléket messzire szállítani, vagy a vasúthoz való kapcsolatot lehetőleg eséssel lehessen a rakodóállomásra vonatni. A bánya helyének kialakítása után következik a bányafal magasságának, illetve az egyes szintek helyének megállapítása.

A bányafal magassága, illetve hossza szoros összefüggésbe hozható a bánya termelékenységével. Megfigyelt dolog az, hogy ha egy kőfejtővel a hegy belseje felé haladunk, és így az előrehaladással a bányafal magassága is nő, a termelés értéke a bányafal magasságának függvényében változik. Mégpedig a fajlagos termelés (az egy munkásra eső átlagos termelés  $m^3$ -ben, optimális munkáslétszámot feltételezve) a bányafal magasságával együtt egy ideig rohamosan nő, majd ez a növekvés egyre kisebb lesz: sokkal nagyobb magasságkülönbségeknél sokkal kisebb termelési növekedések fognak jelentkezni, mint az elején. (1. ábra.) Ha ezt a görbét vizsgáljuk, amit az ábra mutat, akkor azt látjuk, hogy a görbének lehet egy olyan pontja is, ami után a termelés a bányafal magasságával nem növekszik, hanem csökken. Mi ennek az oka?



1. ábra.



2. ábra.

Az, hogy igen nagy bányafalmagasságok esetén már a bányafal felülete nem teljesen áttekinthető. Ilyen nagy felületen, különösen, ha az nem teljesen homogén, hanem repedezett, esetleg könnyebben málló rétegek, tömbök találhatók benne, amik a külső, természeti (fagy, eső stb.) vagy technikai (pl. robbantás) behatásokra igen könnyen meglazulhatnak és így a bányaudvarra hullva, szerencsétlenségnek lehetnek okozói. Ilyenkor állandóan védekezni kell a veszély ellen, a lazább tömböket el kell távolítani stb. Ezek nem termelő tényezők, de a munkáslétszámot növelik. Azonkívül nagyobb magasságban a kőfejtők sem tudnak egymás fölött dolgozni, ezáltal is kisebb lesz a termelékenység. Az ábrán a függőleges tengelyre van a fajlagos termelés értéke felrakva, míg a vízszintes tengelyre a bányafalnak a magassága. A kőzet minőségétől is függ, hogy hol van a pont, ahol a görbe lehajló ága kezdődik; illetve abban az esetben, ha kőzet homogén, nem repedezett, akkor ez a lehajló ág teljesen el is maradhat. Ez a pont lazább, repedezettebb kőzeteknél átlagban 70–80 m körül van, jobb

szerkezetűeknél magasabban, míg az a magasság, ahol a görbelaposodás kezdődik, körülbelül 15—20—25 m körül van, szintén függően a kőzet minőségétől. Természetesen itt fel kell tételni, hogy a bányákban teljesen egyforma be rendezés, felszerelés van, mert nem lehet viszonyba állítani egy tisztán kézierővel dolgozó bánya termelékenységét egy modern gépi felszereléssel bíró bányáéval.

Ha viszont azt vizsgáljuk, hogy a *bányafal hosszával* hogy változik a termelés értéke, akkor a 2. ábrán rajzolt görbét kapjuk. A függőleges tengelyre a bánya átlagos termelése van felrakva m<sup>3</sup>-ben, míg a vízszintesre a bányafal szélessége (hossza) m-ben. Itt azt találjuk, hogy a bányafal szélességével a termelés egy ideig egy lapos görbe szerint, azután pedig többékevésbé egy egyenes szerint változik. Tehát, ha azon a határon túljutottunk, hogy a fejtés és szállítás már nem zavarják egymást, akkor fokozatosan szélesedő bányafal arányosan növekvő teljesítményt jelent. Tehát kétszeres termelést kétszeres falhosszal tudunk elérni.

A görbék természetesen nem matematikai precizitású, pontos képlettel kifejezhető görbék, de akkor, ha ezeket az összefüggéseket számítjuk, akkor az egyes pontok úgy sűrűsödnek, hogy közéjük ezeket a kiegyenlítő görbéket úgy be lehet húzni, hogy a görbe és a szélső pont közötti távolság elhanyagolható.

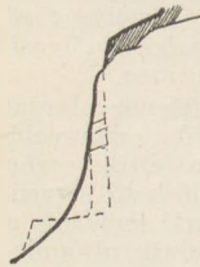
Ha már most a két kapcsolatot egybevetjük, és azt vizsgáljuk, hogy milyen falmagasság és falszélesség mellett kapunk optimális termelési értéket, akkor azt találjuk, hogy az ideális eset az, ha kisebb falmagasságokat alkalmazunk (a magasság kb. egyezzen meg a görbének avval a részével, ahol ellaposodik), míg a bányafal szélességét a lehetőségig növeljük. Ezt úgy érhetjük el, hogy a fejtést nem egy szintben kezdjük, hanem egymás fölött több szint kialakításával a bányafalmagasságot nem engedjük nagyon megnőni, míg a szélessége a szintek számával arányosan nő. Igaz ugyan, hogy ilyen esetben a szinteket összekötő szállítóberendezésekről (siklopálya stb.) is kell gondoskodnunk. Ezeknek költsége is figyelembeveendő a szintek kialakításánál, és ha azt találjuk, hogy habár termelés szempontjából gazdaságos lenne több szint megnyitása, de akkor a többi költség emelkedne egy bizonyos határ fölé, akkor a kevesebb szinttel (esetleg csak eggyel) dolgozó megoldás lesz a gazdaságosabb.

Több szint esetén néha nagy problémát jelent a törmelék, meddőanyag stb. elhelyezése. Egy szint esetén általában a bányaudvarról közvetlenül ledönthető az anyag. Ha több szint esetén az oldalra való elhelyezés lehetetlen, akkor a törmelék is a kőanyaggal együtt kell leszállítanunk. Ilyenkor ez a körülmény a siklopálya tervezésénél figyelembe veendő.

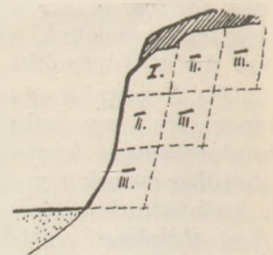
Természetesen arra is ügyelnünk kell, hogy az egymás fölött dolgozó szintek előrehaladási sebessége kb. egyforma legyen, ne hogy az egyik szint gyorsabban dolgozva, mint a felette levő, annak bányaudvarát elfogyassza és így maga

is kénytelen legyen leállni, amíg a másik szint a szükséges előrehaladást megteszi. Általában az mondható, hogy a leggyorsabban fejthető a legfelső szint, az alatta levők pedig fokozatosan lassabban.

Az a kérdés is mindig külön tanulmányozandó, hogy melyik szinttel kezdjük a fejtést, hol „menjünk nekü“ először a kőzetnek. Általában legegyszerűbbnek látszik, hogy a legalsó szintet nyissuk meg először, ilyenkor nincsenek a szállítással gondok, rögtön a bányához jövő szállítóberendezéshez szállíthatjuk a követ, a törmelékét rögtön a bányaudvar kiképzéséhez használhatjuk fel, így kapunk leghamarabb fejtesre érdemes bányafalat. De ha ezt egy meredekebb bányafalnál indítjuk el így, akkor igen kis előrehaladás esetén is igen nagy bányafalmagasságokat kapunk (3. ábra), amikor is már nem könnyű egy felső szint kialakítása. Sok bányánál ezért nem fejtenek több szintben, habár eredetileg úgy volt terelve, de a megnövekedett bányafalon igen költséges és nehéz lett volna egy második szintet bevágni.



3. ábra.

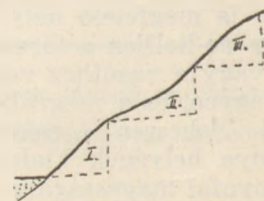


4. ábra.

Ha viszont a legfelső szinttel kezdjük a bánya kialakítását, akkor kezdetben szállítási és törmelékkelhelyezési gondjaink lesznek, mégis a többi szint kiépítése után igen gazdaságosan művelhető bányát kapunk.

Ha ezeket összevetjük, akkor arra a megállapításra jutunk, hogy meredek hegyoldalon esetén célszerű a bányát a legfelső szint kialakításával kezdeni, míg lankásabb hegyoldalon jobb a későbbi bányaudvaron kezdeni a fejtést. Az első esetre mutat példát a 4. ábra. Először az I. szint fejtése indult meg, a fedőréteget és a törmelékét a bányaudvarra szórták le. Ennek a kiépülte után megindították az alsó szinteket, ekkor már két helyen volt fejtés (II—III), és ezek után kezdték el csak a fejtést a bányaudvaron, amikor is már mindhárom szintben egyformán haladtak előre (III—III).

Lankás hegyoldalon pedig az 5. ábra mutat egy példát: legegyszerűbben a legalsó szintet alakították ki (I) és ezután fokozatosan a többi (II—III).

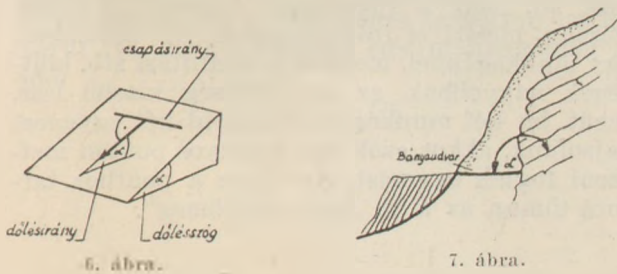


5. ábra.

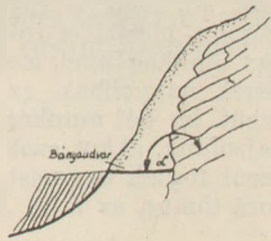
A legalsó szintnek mindig olyan mélyen kell lennie, amilyen mélyen csak lehet, nehogy esetleg utólag kelljen mélyített fejtéssel a még ottlevő kőanyagot kitermelni. Ha lehet, legcélszerűbb a legalsó szintet a kőzet és a meddő határán felvenni. Sajnos azonban ez a határvonal nem mindig éles, az érintkezési felület nem sík stb. Ilyenkor külön mérlegelés tárgyát kell képeznie, hogy mi a gazdaságosabb megoldás: esetleg eleinte meddőréteget is kitermelni, és így utólag nagyobb mennyiségű követ kapni, vagy pedig rögtön a jó kőbe belevágni, de így egy réteg jóminőségű követ elveszíteni.

A kőbánya helyének megállapításánál nemcsak a kő minőségét, hanem előfordulási módját, szerkezetét, rétegzettségét, egyszóval geológiai felépítését is figyelembe kell venni. Vizsgáljuk azt, hogy egyes geológiai alakulatoknál hogyan induljunk meg a fejtéssel.

1. Réteges kőzeteknél (vulkáni v. üledékes) igen fontos a kőzet dőlésirányának, dőlésszögének pontos ismerete. (Dőlésiránynak nevezzük egy ferdehelyzetű rétegen a legmeredekebb vonal = esésvonal irányát. Erre merőleges irány, a csapásirány, ez az egyetlen vízszintes egy ferde rétegen. A dőlésszögnek nevezzük az esésvonalnak a vízszintessel bezárt szögét (6. ábra). Ha a rétegek vízszintesek vagy közel vízszintesek, akkor a fejtés irányát a többi körülmény (szállítás stb.) kell hogy megszabja, hasonlóképpen az olyan meredek rétegeknél, ahol a rétegek közt nincs idegen, csúszást elősegítő anyag, a dőlés csak egy bizonyos határ fölött veendő figyelembe. Ha a rétegek dőlése egy bizonyos határ fölött van (ez a határ függ a kőzet minőségétől, repedezettségétől, a rétegek vastagságától, a rétegek közti esetleges idegen anyagoktól), akkor már igen vigyázatosan kell a fejtésnek nekikezdenünk.



6. ábra.

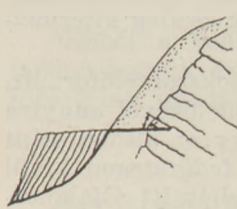


7. ábra.

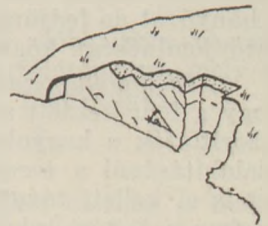
Abban az esetben, ha a rétegek a bányaudvar felé dőlnek (7. ábra), (az  $\alpha$  szög tompaszög) a fejtés nagyon könnyű lesz ugyan, de egyszersmind veszélyes is. Egy robbantással igen nagymennyiségű kőanyagot lehet megmozgatni, az saját súlyánál fogva a bányaudvarra csúszik és itt a rakodók szinte készen kapják. Azonban ez a csúszás nemcsak közvetlenül a robbantás után következhetik be, hanem azután is, akár egy távolabbi robbantás, akár átázás stb. következtében. Ilyenkor a bányaudvarra váratlanul jutó kőanyag szerencsétlenséget idézhet elő, ami a legnagyobb gondossággal kerülendő. Különösen veszélyesek ilyen

szempontból a plasztikus agyag- vagy bentonitrétegek, amik átázva teljesen síkossá válnak és igen sok csúszásnak lettek már okozói.

Hogyha az  $\alpha$  szög hegyesszög, akkor az ellenkező esettel van dolgunk: a rétegek a bányaudvartól dőlnek. A fejtésnek ilyen módon való megnyitása nem veszélyes, de gazdaságtalan. Ugyanis hiába lazítunk meg robbantással akármilyen nagymennyiségű követ, az nem tud teljesen saját súlyánál fogva a bányaudvarra csúszni, hanem azok lejtuttatásáról még külön kell gondoskodnunk (8. ábra).



8. ábra.



9. ábra.

Ha a kőzet oszlopos kifejlődésű, akkor az oszlopok elválási síkjának dőlése nem játszik nagyobb szerepet, hiszen az oszlopokat általában egy láb-robbantással döntjük le, de az egész oszlop dőlésére itt is figyelemmel kell lennünk. Itt a legkedvezőbbek a közel függőleges helyzetű oszlopok, a függőlegetől való nagyobb eltérés hasonló helyzeteket teremthet, mint a ferde rétegződés.

Mindezeket összevetve, ha a rétegek dőlése eléri azt a bizonyos határt, amikor már a réteg lecsúszásától kell félnünk, akkor célszerű a bányát úgy kialakítani, hogy a fejtés iránya ne egyezzen meg a dőlésiránnyal (a rétegek se a bányaudvar felé, se attól el ne dőljenek), hanem a kőzet *csapásirányát* kövessük. Ez a módszer valamivel nagyobb fejtési költségeket jelent, mint abban az esetben, amikor a rétegek a bányaudvar felé dőlnek, de nem kell tartanunk a rétegek váratlan lecsúszásától, viszont olcsóbb a fejtés, mint ellenkező irányú dőlés esetén.

Kiseb fejtőknél alkalmazhatunk ilyenkor egy kompenzáló megoldást. Itt a veszélyesség ki van küszöbölve, de a dőlésirányban való fejtés megmaradt, tehát a kitermelés nem nehéz. Ezt a megoldást akkor alkalmazhatjuk, ha a csapásirányban kezdtük el a bányaudvart nyitni és nincs szükség nagyobb mennyiségű kőanyagra, csak kisebb, néhány fővel dolgozó alkalom üzembről van szó.

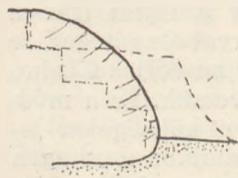
Itt ugyanis a bányafalnak azon a végén, amerre a rétegek dőlnek (9. ábra) egy kis bevágást létesítünk és oldalról bontórudak vagy kisebb robbantások segítségével juttatjuk le a kőanyagot lejtőirányban a bevágásba. Elővigyázatosságra tulajdonképpen csak a bevágás készítésénél van szükség, fejtés közben nem, mert ahová kőanyag jut, illetve csúszik, ott nem dolgozik senki. Ha egy bevágással végighaladunk a bányafal egész hosszán, kezdődik az egész előlről. Esetleg nagy bányafalhosszúság

esetén 2—3 lépcsővel is megoldhatjuk ezt a problémát. Vigyáznunk kell azonban, nehogy egymás közelébe jusson a fejtés és a bevágás-készítés, mert akkor semmi előnye nem lenne ennek a megoldásnak: a kőfejtők ismét nem lennének biztonságban. Hátránya az, hogy egy vagy pedig kevészámú munkahelyet létesít és így csak kis üzemeknél alkalmazható.

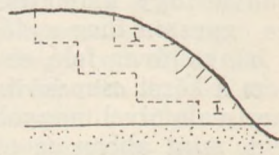
Ha azt vizsgáljuk, hogy egyes geológiai alakzatoknál mik a kőbányanyitás általános szempontjai, akkor minden esetben arra is kell ügyelnünk, hogy a hányó elhelyezésére megfelelő hely álljon rendelkezésre, valamint, hogy a hányóval ne fedjünk be még esetleg kitermelhető jóminőségű kőanyagot.

2. *Dagadókúpoknál* már sokszor előfordult, hogy a fent kezdett szint törmelékével annyira elborították a hegyoldalt, hogy az alsóbb szint kialakításánál a természetes fedőrétegen kívül ezt is el kellett távolítani. Tehát itt általánosságban a fejtést inkább alulról jó kezdeni (10. ábra).

3. *Lávatakaróknál*, ahol általában a térszín felett települ a meddőre a jó kőanyag (Badacsony, Uzsapuszta) a legalsó szintet célszerű a kőzet és a meddő határán, vagy pedig annak közelében felvenni. A törmelék elhelyezése nem nehéz, az általában elhelyezhető úgy, hogy ne fedjen be jóminőségű kővet (11. ábra). Itt általában a legfelső szintben jó elkezdni a fejtést, vagy ha a viszonyok azt megengedik, a szintek megnyitását egyszerre kezdjük meg, és a törmelékét kétoldalt szórjuk le.



10. ábra.



11. ábra.

4. Ha *tömeges* kőzetet akarunk fejteni, akár vulkáni, akár pedig üledékes eredetűt, akkor a bánya kialakításánál azt vegyük figyelembe, hogy a legalsó szintről minden kőanyag kitermelhető legyen, tehát mélyített fejtésre ne kerüljön sor.

Fontos még a bányanyitás előtt, különösen, ha mélyített fejtést alkalmazunk, a talajvízviszonyok teljes feltárása. E nélkül könnyen előfordulhat, hogy egy költségesen lemélyített fejtést a víz teljesen elönt, és így a kő kitermelését költségessé vagy pedig lehetetlenné teszi.

Természetesen ezek az irányelvek, csak általános tájékozódást akarnak adni, ezeket a kérdéseket nem lehet önmagukban vizsgálni, hanem csak a fejtő-, szállítóberendezések stb. ismeretében és azokkal összhangban, mindig a helyi viszonyok figyelembevételével.

Bányanyításoknál mindig nagy figyelemmel kell feltárnunk a kőzetet fedő réteget. Igen sok bányának okozta már tönkretételét az, hogy

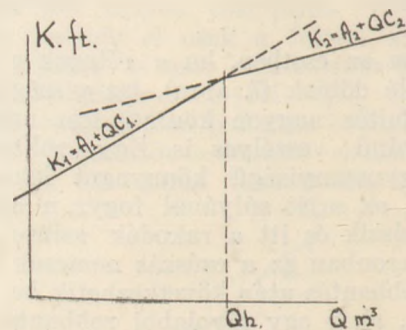
a fedőréteg nem volt feltárva, és előrehaladás után a váratlanul megvastagodott fedőréteg olyan mértékben drágította meg a termelést, hogy az teljesen gazdaságtalanná vált. A fedőréteg bemérését és ezután a tömegszámítást még a bánya megnyitása előtt kell véghezvinnünk, hogy meglepetés ne érhesse minket. Általában a gyakorlat az, hogy a fedőréteget a fejtéssel egyidőben távolítják el, esetleg csak egy kis részt tisztítanak meg előre a fedőrétegtől. A mai viszonyok között — szovjet példa nyomán — leggazdaságosabbnak látszik, ha a fedőréteget gépi felszereléssel, munkagépekkel távolítják el, mégpedig nem apródonkint, hanem nagyobb tömegekben, lehetőleg az egész fedőréteget egyszerre, hogy így a gép felállítása, felszerelése csak egyszer történjen. Természetesen nem érdemes minden vastagságú és tömegű réteget gépekkel kitermelni. Ha a réteg vékony, vagy nagyon egyenetlen felületen fekszik fel, a gépekkel való kitermelés nem lesz gazdaságos.

Annak mérlegelésére, hogy adott viszonyok között, bizonyos mennyiségű eltávolítandó tömegnél milyen munkagépet használjunk, meg kell vizsgálnunk az illető munkagépek költségeit, valamint a munka elvégzéséhez szükséges időket.

Feltéve azt, hogy a munkagépek költségei két részből tevődnek össze: egy egyszeri és egy folyamatos (üzem-) költségből, a  $Q$  m<sup>3</sup> föld kitermelési költsége

$$K = A + QC,$$

ahol  $A$  az egyszeri,  $C$  az üzemköltség.  $A$  dimenziója Ft,  $C$ -é Ft/m<sup>3</sup>. Ez egy koordináta-rendszerben ábrázolva (12. ábra), melynél a vízszintes tengelyre a tömeg m<sup>3</sup>-ben, a függőleges tengelyre a költség Ft-ban van felrakva, egy egyenest ad, mely a függőleges tengelyt  $A$  távolságban metszi és iránytangense  $C$ . Általában egy munkagépnél, melynél a felállítási stb. költségek nagyobbak, az üzemköltség kisebb lesz, tehát, ha két munkagép adataival két egyenest rajzolunk, akkor azok egy bizonyos ponton metszeni fogják egymást. Az ehhez a ponthoz tartozó tömeg, az ú. n. „határföldtömeg“.



12. ábra.

Ennél a pontnál a két költség egyenlő lesz (közös pontja a két egyenesnek), tehát ha  $A_1$  és

$A$ -vel jelöljük a két munkagép egyszeri költségeit és  $C_1$  és  $C_2$ -vel az üzemköltséget, akkor

$$K_1 = A_1 + QC_1$$

$$\text{és } K_2 = A_2 + QC_2$$

$$\text{de } K_1 = K_2$$

tehát

$$A_1 + QC_1 = A_2 + QC_2$$

ebből a határ földtömeg

$$Q_h = \frac{A_2 - A_1}{C_1 - C_2}$$

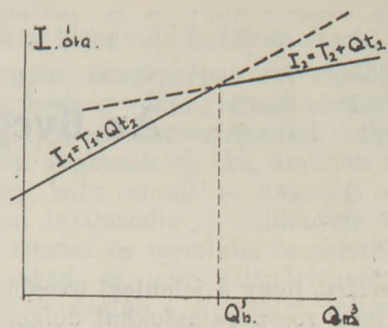
Tehát  $Q_h$  az a földmennyiség, ami fölött gazdaságosabb a nagyobb egyszeri, de kisebb üzemköltségű, alatta pedig gazdaságosabb a kisebb egyszeri, de nagyobb üzemköltségű gépet használni.

Az  $A$  egyszeri költséghez tartozik a gépnek a munkahelyre szállítása, összeállítása, tehát minden egyszeri költség. Az üzemköltséghez tartozik az üzemanyag, munkabérek szoc. terhekkel együtt, a karbantartás, javítások és az általános rezszi  $1 \text{ m}^3$ -re eső része.

Ez az érték akkor használható, ha a gazdaságosságra csak a költségnek van befolyása. Ha már idő szempontjából is kötve vagyunk, annál kell a leggazdaságosabb földmennyiséget az idő viszonyában kifejeznünk, akkor az előbbihez hasonlóan járhatunk el, mert a föld kitermeléséhez szükséges idő is két részből tevődik össze: egy állandó részből: felállítás, felszerelés, munkahelyreszállítás ideje, valamint az üzemi, egy  $\text{m}^3$ -re eső munkaidőből.

Így ha  $T_1$  és  $T_2$ -vel jelöljük két összehasonlítható munkagép egyszeri idejét,  $t_1$  és  $t_2$ -vel az  $1 \text{ m}^3$ -re eső kitermelési időt, beleszámítva a munkaközbeni kényszerű szünetek, gépállások várható idejével, akkor éppen úgy 2 egyenes tartozik a 2 munkagéphez egy olyan koordináta-rendszerben, melynél a vízszintes tengelyre a  $Q$  földtömeg, és a függőleges tengelyre az idő kerül (13. ábra). Ugyanis egy munkagépnél az idő

$$I = T + Qt$$



13. ábra.

Ebből a képletből az előbbiekhöz hasonló módon kapjuk azt a határ földtömeget, mely az idő szerinti gazdaságosság függvénye:

$$Q_h' = \frac{T_2 - T_1}{t_1 - t_2}$$

Így kiszámítva mindkét esetben a határ földtömeget — mind idő, mind költség szempontjából — megállapíthatjuk a tényleges eltakarítandó földtömeget. Ha ez, mind a 2 határ földtömeg felé vagy alá esik, akkor nincs probléma a választásnál, azt a munkagépet használjuk, ami mindkét szempontból gazdaságosabb. Ha viszont idő szempontjából egyik, költség szempontjából másik munkagép a gazdaságosabb, akkor mérlegelni kell, hogy melyik fontosabb: az idő vagy pedig a költség.

Ez az eljárás csak akkor alkalmazható, ha szabadon választhatunk és megfelelő gépmennyiség rendelkezésre áll. Gyakorlatilag úgy a legcélszerűbb eljárni, hogy számítás helyett felrajzoljuk a két görbét és úgy határozzuk meg a metszéspontot, hiszen itt úgy sincs szükség nagy pontosságra, elég, ha  $10-100 \text{ m}^3$ -re tudunk becsülni. Ez a költségegyenes természetesen nem állandó: talajfajták szerint változik, függően a talaj minőségétől, kötöttségétől stb. Így két (vagy több) összehasonlítható gépre vonatkozólag a határ földtömeg a talajnem függvényében görbékkel meghatározható, és így egyszerű leolvasással szintén megállapítható.

„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 befojgják 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 üvegolvasztás gyorsítása

SCHWÉGER BELA

Ismeretes, hogy a jelenlegi üvegolvasztó kemencék igen rossz hatásfokkal dolgoznak, mert a felhasznált mennyiségnek csupán 12—16 százalékát fordítják a szorosán vett üvegolvasztásra.

A melegmennyiség legnagyobb része a kemence felületén át kisugárzik és azonkívül arra is sok meleget kell fordítani, hogy a feldolgozásra váró üveget a dolgozó hőmérsékleten tartjuk. A kemencében lévő üvegnek csak 10—16 százaléka kerül általában 24 óra alatt feldolgozásra.

Az olvasztókádak szokásos hőmérséklete 1380—1420 Celsius-fok között mozog, amely hőfok mellett a keverék olvadási sebessége kicsi. Magasabb hőfok tartása a tűzálló anyagok ellenállóképessége miatt nem tanácsos, mert a kemence élettartama merővidül, és a tűzálló anyagok feloldása miatt az üveg minősége leromlik. A kemencék javítása, lehűtése és újbóli feltemperálása sok időt vesz igénybe, nagy termelőkiesést jelent és ezért a gazdaságosság elve alapján annak huzamosabb időn át épségben tartására nagy gondot kell fordítani.

Ezen okok folytán mind sürgetőbbé válik az üvegolvasztókemencék fajlagos termelőképességének emelése, és e cél megvalósítására a következő utak kínálkoznak:

1. A kemencék szerkezeti megjavítása.

2. A kisugárzó melegmennyiség csökkentése, tehát jobb melegkihasználás.

3. Az olvasztási folyamat meggyorsítása, amely fizikai-mechanikai vagy kémiai úton látszik megoldhatónak.

1. A kemencék szerkezeti megjavítása arra kell irányuljon, hogy az olvasztóteret a dolgozó tértől elválasszjuk, mert e két kemencerésznek hőtani feltételei különbözőek. Az olvasztótér fajlagos terhelésének emelése csak úgy érhető el, ha nem kell tekintettel lenni azokra a hőmérsékleti követelményekre, amelyeknek a feldolgozásra váró üveg meg kell feleljen. Ha el akarjuk kerülni a kemencék túldimenzionálását, akkor a gyorsan és nagy tömegben leolvasztott üvegnek szerkezeti változtatásokkal lehetőséget kell adnunk, hogy éppen olyan gyorsan és nagy tömegben a feldolgozásra alkalmassá váljék.

Amíg a régitípusú kemencéket egyetlen egy térben foglalták össze, és a kemencét a benne lévő levegő és üveg szabad hőáramlásainak szolgáltatták ki, addig a helyes kemence-tervezésnek arra kell törekedni, hogy ezeket korlátok közé szorítsuk és a felhalmozott hőenergiákat tervszerűen irányítsuk. E téren már

történtek kezdeményező lépések a kemencetér-építészeti széttagolása által, de még sok a tennivaló.

2. A kisugárzó meleg csökkentésére a szigetelés használható fel, de a tűzálló anyagok korlátozott hő ellenállóképessége ennek bizonyos határt szab. Ebből az tűnik ki, hogy a tűzállóanyagok nem felelnek meg azoknak a követelményeknek, amelyeket az üvegolvasztókemence megkíván. A tűzállóanyagok minőségének javítása elsőrendű feladat, s az utolsó évek alatt e tekintetben sok javulás mutatkozott. Megbízható adatok vannak arra, hogy a magas alumíniumtartalmú kádkövek (Corhari, Monotrax stb.) nem annyira a hőfok emelkedése, hanem inkább az átáramló, megolvasztott üveg mennyiségének arányában használódnak fel. Ellenőrzött megfigyelések igazolták, hogy 1380 és 1500 fok C között a kövek ellenállóképessége nem csökken. Kifogástalan gyártmányú szilika- és magnezitkövek ellenállóképessége jóval nagyobb, mint mai szokásos igénybevételük. E tekintetben romboló hatást leginkább a keverék primitív berakási módja fejt ki, de a mindinkább térhódító automatikus adagolók bevezetésével csökkenni fog a keverék elporzása által a szilikafalazatok igénybevétele is. H. I. Gill közlése szerint egy kemence 1650 fok C hőmérséklet mellett 1,05—1,6 tonna/m<sup>2</sup>/24 óra boroszilikaüveget olvasztott meg, miközben a melegkihasználás 1 kg üvegre átlagban 3000 kalória volt. Ugyanez a kemence 1300 kalória/kg üveg melegmennyiséget használt rendes mészszóda-üveg olvasztásánál, amely eredmény az általános szokásos lényegesen lecsökkenti. Ez a teljesítmény a szokatlan nagy olvasztási hőmérsékletnek tudható be, de ez ismertetés szerint a legjobb minőségű tűzállóanyagok alkalmazása mellett teljesen veszélytelenné vált, dacára annak, hogy a boltozat 70 százaléka erősen le volt szigetelve. A kemencéknél alkalmazott hőszabályozó automaták a lokális túlmelegedést megakadályozzák. A regeneratív kamrák méretezése kétszerese a szokásosnak, és azok rácsfelülete a kamrák térfogatának 70 százaléka voltak felnövelve. Maga a kemence építészetiileg három részre volt tagolva és csak összekötő-átereszek útján közlekedtek egymással. Ez a példa mutatja, hogy minőségi anyagok helyes kiválasztása és célszerű alkalmazása által a gazdaságosság minden körülmények között érvényhez jut.

A kemence alaprajzának és dimenzióinak megválasztásával csökkenthetjük a kisugárzó felületek viszonylagos nagyságát és ezáltal eljutunk a kemencék hatásfokának emeléséhez.



3. A kemence fajlagos termelékenységeinek emelésére szolgáló módszerek további csoportja a keverék előmelegítése vagy előolvasztása, ill. a vékonyrétegben való olvasztás.

Cornéliusz igyekszik a boltozaton keresztül kisugárzó hőt a keverék előmelegítésére felhasználni olyként, hogy a keveréket a dolgozóréz feletti boltozatra adagolja, ahonnan a boltozat tetején végigfutó előtölésigaszkerkezettel azt a berakónyláshoz szállítja, miközben a keverék a boltozatról kisugárzó meleg hatása alatt felmelegszik. A tapasztalat igazolta, hogy a csiga mozgási sebességétől függően ilymódon 300—500 fok C-ig terjedő hőmérsékletet a keverékre át lehet vinni.

Igen nagy haladást jelent a szovjet irodalomban ismertetett azon eljárás, amely az eddigi berakónylást (Gobbe) szellemes módon az előolvasztás céljaira átalakította és felhasználta. Bár a kemence utolsó égőjének lángja konvekció útján is melegítést eszközöl, a nagy olvasztókád melegkisugárzása lesz itt gazdaságosan értékesítve.

A szovjet úttörőmunka által fellelkesítve, nálunk most indulnak meg hasonló kísérletek, amelyek remélhetőleg szintén sikerre vezetnek, már csak azért is, mert jól kitaposott úton halad.

Ugyanesak szovjet kezdeményezésre indulnak meg a vékonyrétegű olvasztásra vonatkozó kísérletek.

Régen megfigyelt körülmény, hogy az olvadékba nagy kupacok alakjában berakott keverék egy része az olvadékba süllyed, és így az üvegáramlások még meg nem olvadt keverékecskéket ragadnak magukkal, amelyek homogénizálása és főként gázbuborékoktól való mentesítése nagyon kétségessé válik. Jebsen-Marwedel tanulmányai mutatták meg, hogy a gázbuborékoknak milyen nehéz küzdelmet kell folytatni, hogy az üveg viszkozitását és a felszíni feszültséget legyőzve, pusztán felhajtóerejükre utalva, a szívós üvegből eltávozzanak.

Tudjuk, hogy a melegítési folyamat az üveg-olvasztókemencékben a felületek által történik, és így rendkívüli jelentőségű a beadagolt keveréknek minél nagyobb felületen való szétosztása.

Ezek a megfontolások vezettek a vékonyrétegű üvegolvasztás gondolatára, amikor is a tisztulás lehetőségei nagymértékben megkönyvültek. A berakott keverék felülete megnagyobbodott, és még egy fontos tényező jutott szerephez, az ugyanis, hogy a Stefan—Boltzmann-egyenletnek megfelelően, annál hatásosabb a melegítés, minél nagyobb két közeg között a hőmérsékleti különbség. Világos, hogy az olvasztókád fűtött felületén elhelyezkedő hidegebb, frissen berakott keverék gyorsabban és nagyobb tömegben veszi át a láng melegét, mint a sokkal magasabb hőmérsékleten lévő üvegolvadék. Káros lenne azonban az üveg teljes felszínét zárt lepel alakjában keverékkel betakarni, mert ezáltal az üvegolvadékot túlságosan lehűtenénk, és ez a tisztulást hátráltatná. Ezen elméleti megfontolást igazolták a tapaszt-

alatok, amikor is a hullámhegyes sávokban való berakás bizonyult hatásosabbnak.

A magyar üvegiparban felvetődött az az elgondolás, hogy a vékonyrétegű olvasztást egy, a tulajdonképpeni olvasztókádtól elkülönített kemencében végezzük el. Az, ami ma egy 20—30 m vagy még ennél is nagyobb olvasztókemencében lejátszódik, a különféle fajsúlyú, különféle kémiai és termikus összetételű üvegrétegek szabad és nem ellenőrizhető játéka, ahol az üzemvezetés a helyzetet teljesen nem uralhatja. Ezért indokolt az olvasztó, derítő és dolgozó kemencékre lehető elkülönítése és a speciális feladatoknak megfelelően azoknak korlátok közé való szorítása. Csehországi üvegyárak e tekintetben igen drasztikus módszerhez nyúltak, amennyiben az üveget külön kádban olvasztják, majd azt lehűtve és felaprózva, különálló dolgozókemencékben adagolják. Nem ismeretes előttünk, hogy a melegfelhasználás gyakorlati mérlege ilyen gyártási módszer mellett miként alakul, de feltehető, hogy a melegkihasználás kedvezőbbé válik, ha a megolvasztott üveg melegtartalmának elvesztése nélkül kerülne a dolgozó térbe.

A gyorsított olvasztás kérdése legszorosabban összefügg az üveg kémiai összetételével és e tekintetben a magyar üvegipar csak most teszi meg az első lépéseket.

T. Joffe közlései szerint keverék felmelegítése vízgőz jelenlétében sierteti a szóda és a kvarc reakcióját, amely különösen 560—750 fok Celsius között mutatkozott igen hatásosan.

I. C. Potts kísérletei arra irányultak, hogy megállapítsa különféle anyagok hatását az üvegolvasztás folyamata alatt. Az általa használt alapüveg Na<sub>2</sub>O 14%, CaO 12%, SiO<sub>2</sub> + R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 74%. Ezen alapüveghez bóraxot, báriumoxidot, ammóniumsulfátot, salétromot, folypátot és nátriumkloridot adagolt külön-külön. Az olvasztási hő 1427 fok C volt és e kísérletsorozat alatt megállapította, hogy

a) az Na<sub>2</sub>O, vagy CaO kicserélése SiO<sub>2</sub>-vel, megrövidíti az olvasztási időt, de ez még kedvezőbben alakul, ha 1% CaO-t tesz az SiO<sub>2</sub> helyébe és legkedvezőbb, ha 1% SiO<sub>2</sub>-t 1% Na<sub>2</sub>O-val cserélt fel.

b) A B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ¼% jelenlétében adta a legrövidebb olvasztási időt.

c) Ammóniumsulfát adagolásánál akkor mutatkozott nagyobb olvasztási sebesség, ha ebből 8,5 kg-t adagolt 1 tonna üvegre.

d) A szóda helyettesítése szulfáttal két minimumot mutat fel az olvasztási időben:

1. A legmélyebb pont akkor áll be, ha 0,2% Na<sub>2</sub>O a szulfáttól és 13,8% a szódából került az üvegbe.

2. A másik pont, amely azonban az előbbinél gyengébbnek mutatkozott, 3% szulfáttól és 11% szódától származó Na<sub>2</sub>O-t tartalmazott.

e) NaCl fokozatos adagolásánál az olvasztási idő egyre növekedett.

f) Salétrom alkalmazásánál a legrövidebb olvasztási idő akkor állt be, ha az Na<sub>2</sub>O-ból 3,5

százalékot salétrom, 10,5 százalékot pedig a szóda adott.

g) A folypát kicserélése a mésszel e kísérlet-sorozatban nem adott olvasztási gyorsulást.

N. P. Krasznikov azon kísérletei, amikor az aknakemencében brikettirozott keveréshez nátriumkloridot vízgőz jelenlétében bocsátott be, széleskörű érdeklődést váltott ki.

Az üvegolvasztás gyorsításánál alkalmazott ezen anyagok valószínűleg katalizátorként működnek. W. Taylor és Cho. Yuan Pottshoz hasonlóan szintén sorozatos kísérleteket végeztek e katalizátorok felderítésére. Ezen sorozatba felvették az alkálikarbonátot, kloridokat, foszfátokat, wolfránátokat és molibdátokat. Kiderült, hogy a molibdán, wolfránát és foszfátok katalikus hatásai azok alkáliatartalmára vezethetők vissza. A  $P_2O_5$ , a  $TiO_2$  és C az üvegeképződést késlelteti.

A. Dietzel vizsgálatai szerint mangánoxidot, folypátot és bizonyos kloridokat mint az olvasztást gyorsító anyagokat célszerűen lehet bevezetni, ami által 0,5–1%  $Na_2O$ -t lehet behelyettesíteni.

A. E. Bodger és G. Farber a keverék különböző előkészítési módjában keresték a gyors olvasztás kérdésének megoldását, de a keverék brikettirozásán kívül különösebb eredményt nem tudtak felmutatni.

A gyorsított olvasztás elméleti magyarázatát K. Endell és W. Strassmann abban keresik, hogy az anionok, mint pl. fluór, klór, kén, a szilikaolvadékok viszkozitását magas hőmérsékleten lecsökkentik, aminek következtében az olvadás alatt keletkezett gázok könnyebben eltávozhathatnak, és így az üveg tisztulása hamarabb bekövetkezik. Hasonló tapasztalatokat szereztek a vasolvasztóiparban is, mert az olvadék híg, folyóssátétele érdekében a fluórvegyületeket előnyösen föl tudták használni.

C. H. Herty, F. Hartmann és T. Matsukava a viszkozitás megállapítására méréseket is végeztek. Ennek csökkenése kismennyiségű fluór alkalmazásánál áll be, mert a fluórtartalom további növekedésével a viszkozitás is növekszik.

A cementiparban kedvelt ömlesztőanyag a folypát. A zománciparban a fluórvegyületek mint derítőanyagok nagy szerepet játszanak. E téren W. Steger végzett kísérleteket, és ő is arra az eredményre jutott, hogy e kismennyiségben

alkalmazott anyagnál nem eutektikus hőmérsékletesökkenésről van szó, hanem a viszkozitás csökkenéséről, amely a tisztulás javára szolgál és így az üveg olvasztását meggyorsítja.

Annak felderítése, hogy milyen összefüggés van az üveg belső felépítése és a hőmérséklet függvényében beálló viszkozitás között, csak akkor válik lehetségessé, amikor az üveg belső szerkezeti felépítése tisztázódott és a viszkozitás megbízható mérése lehetséges lesz.

E helyen elég röviden rámutatni arra, hogy Zachariasen és Warren felderítették, hogy az üvegben az  $SiO_4$  aszimmetrikusan felépített tetraéder rácsozatába kationok vannak beépítve. Minél számosabban vannak ezek, annál inkább fellazított az  $SiO_4$  szerkezet, ami által azonos hőmérsékleten az olvadék folyékonyabbá válik. A tiszta  $SiO_2$ -nél legnagyobb a belső összetartás. Ha ehhez fémoxidot olvasztunk be, akkor ennek O-ionjai a tetraéderszerkezetbe beilleszkednek, fellazítják azt, és a fellazítás akkor éri el a legmagasabb fokát, ha az OSi viszony olyan nagy, hogy  $SiO_4$ -ből egyes tetraéderek tudnak képződni. Ilyen olvadékok még hígfolyósabbak.

Az anionok, mint pl. fluór, klór, kén, a viszkozításra vonatkozó csökkentő hatása jelentős, mert az  $NaF$  és  $CaF_2$  teljesen feloldódnak a nátrium diszilikátban és beépülnek az  $SiO_4$  tetraéderrácsozatba.

Ilyen alapon elméletileg is megmagyarázott-nak látszik a fluoridok gyorsító hatása az üveg-olvasztásban.

#### Irodalom

- Erlando V. és Orlov K.: Nagy gyorsaságok üzeme Allumi Könyvnyomda, Moszkva, 1946.  
Askinázi Z. Z. Kovszkój és Stepannenko): A csatorna elektromos fűtésének eredményei a Sztálini Üveggyárban.  
Szokolov: A táblaüveg gyártására szolgáló kemencék szerkezetének megjavítása. Üveg és Kerámia, Moszkva.  
H. I. Gill: Yur Soc. Glass, Technol. 31, 1947.  
Dr. Lamort: Glas schmelzhöfen.  
I. C. Pottz: Jur. Amer. Ceram Soc. 24, 1941. No 2.  
I. C. Pottz: Cer ind 1940. 34. No 5.  
A. Dietzel: R. A. Chem. Ber. 1943. No 229.  
A. E. Bodger: Glass ind 24, 1943.  
C. H. Herty, F. Hartmann, T. Matsukava: Stahl u. Eisen, 1934. 56.  
Archiw Eisenhüttw. 16/17. 1936–37., Stahl u. Eisen, 1938. 58, Stahl u. Eisen, 1935. 55.  
W. Steger: Bericht Deutsch Ceram Ges. 1941. 22.  
Zachariasen: Warren Jur. Ceram Soc. 54, 1932., Jur Ceram Soc. 18, 1935.  
Hodkin, W. Hóvesz, Turner: Glasstech. Ber. 1929. 12.  
Watterton: Jur. Soc. Glass Tech. 16, 1932.

„A jó sztahanovistát nemcsak a saját eredménye után itélik meg, hanem aszerint, hány munkásnak adta át tapasztalatát és milyen eredménnyel”

(Rákosi Máttyás)

# Gyártási rendszerek teljesítményviszonyainak újabb grafikus ábrázolása

VERES ZOLTÁN és KORÁNYI GYÖRGY

Nevezzünk el gyártási rendszernek egy szorosán összefüggő munkafolyamatot végző munkáscsoportot, mely munkafolyamatot teljesen kézimunkával, vagy részben kézimunkával, vagy teljesen gépierővel hajtanak végre.

Teljesen kézimunkával végzett gyártási rendszernek tekinthetjük az üvegiparban az üvegfúvást műhelyformációban, részben kézimunkával, részben géppel végzett munkafolyamatnak tekinthetjük az üvegipari présmunkát és teljesen gépi munkafolyamatnak tekinthetjük a teljes mechanikus gépekkel történő üvegyártást, mint pl. az Owens- tutomatagép esetében. Mindezek a munkarendszerek egymástól, mint rendszerek, nem különböznek és ha a termelési adatokat vizsgáljuk, azokban csak abszolút nagyságrendi különbségeket találunk. Kézenfekvő ennek alapján az a feltétel, hogy mindezen munkarendszerek teljesítményviszonyainak tanulmányozására a rendszerjelleg alapulvételével, szabályszerűségeket találjunk.

Ahhoz, hogy az egyes gyártmányok teljesítményviszonyait a rendszerekre vonatkoztatva tanulmányozzuk, szükséges, hogy a rendszertől független mérőegységgel rendelkezünk. Az eddig használt mérőegységek nem minden esetben feleltek meg a célnak, mert sohasem lehetett teljes mértékben függetleníteni a rendszer teljesítményviszonyaitól. Ha pl a darabszámot vizsgáljuk, a függőviszony világosan látszik, ugyanígy a selejtdarabszám vizsgálatánál nyilvánvaló, hogy az egyrészt a rendszer teljesítményének, másrészt a jóáru darabszámának meglehetősen önkényesen változó függvénye.

Az önköltségi ár esetében nyilvánvaló, hogy az függ a teljesítményértékek abszolút számaitól és meglehetősen érzékenyen változik egyrészt az abszolút teljesítményszámokkal, másrészt a jóáru és a selejtdarabszámviszonnyal. Az eladási ár sem tekinthető független számértéknek, mert bár az függetleníthető a gyártási rendszertől, de a teljesítményviszonyokról egyáltalán nem ad hű képet, amint erről már minden üzemvezető meggyőződhetett.

Találunk kell tehát egy olyan számot, mely a rendszertől független és ennek a számnak a változása csak a teljesítményváltozás függvénye. Ennek a számnak tekinthetjük a gyártmányok „abszolút árát”, mely kifejezés alatt a következő értendő: Valamely gyártmány

abszolút árának nevezzük az illető gyártmány egység árát, gyártmányegységben kifejezve.

Közérthetőleg megfogalmazva ez annyit jelent, hogy pl palackgyártás esetén meg kell vizsgálnunk, hogy egy darab jó palack, hány darab palackba kerül. Ha valamely rendszerben 20 palackot gyártottunk és ebből 10 darab selejtes, akkor egy jó palack ára két palack.

$$\text{Abszolút ár} = \frac{\text{összes gyártott egységek}}{\text{gyártott jó egységek}} \text{ egy-}$$

ségben kifejezve. Ez a kifejezésmód azért is helyes, mert teljesen gépi gyártásnál csak rendkívül pontos vizsgálatok alkalmával tűnik ki, hogy a különféle járulékos költségek (pl olajfogyasztás, kopás stb.) milyen mértékben befolyásolják az önköltségi árat és ugyanezt a helyzetet vonatkoztathatjuk a részben és teljesen kézigyártási rendszerekre is a különböző teljesítmények alkalmával.

Az abszolút ár fogalmának bevezetése főleg a teljesítményviszonyoknak a gyártási *sebesség* függvényében való tanulmányozásánál tesz jó szolgálatot. Igen gyakran csak ezen módszer segítségével lehet megállapítani valamely gyártási rendszer optimális sebességét.

A vizsgálatokra legalkalmasabb a grafikus módszer. Valamely rendszer munkamenetét a gyártási sebesség függvényében úgy ábrázolunk, hogy valamely „a” egyenesre az O-pontban egy „b” merőleget húzunk. A „b” egyenesre merőleges és a „b” egyenestől mért távolságok pozitív irányban szolgáltatják a jóáru darabot, ugyanettől negatív irányban a selejtdarabot.

Példaképpen vizsgáljuk meg a következő számsort:

sebesség = = db/idő	selejt %	jóáru db	selejt db	abszolút ár
10	100	—	10	—
20	50	10	10	2.—
30	20	24	6	1.25
40	10	36	4	1.11
50	12	46	6	1.08
60	15	51	9	1.17
70	20	56	14	1.25
80	25	60	20	1.33
90	33	60	30	1.50
100	50	50	50	2.—
110	63	40	70	2.75
120	100	—	120	—

Ha az egyes görbék grafikusán ábrázoljuk, a melékelt diagrammokat kapjuk. Ezen diagrammokból a következő megállapításokat lehet megtenni.

1. A jóáruarabtermelés maximuma nem esik egybe a selejt, vagy a selejtszázalék minimumával.

2. Az abszolútárgörbe minimuma nem esik egybe sem a selejtértékek, sem a jóáruarab-görbe optimális értékeivel.

Az ismertetett példákban a selejtszázalék és a selejtdarabérték 40-es, a jóáruarabérték 80—90-es sebességénél mutat optimális értéket, az abszolútárérték viszont 45 és 55 közötti szakaszon.

Gyakorlati egységekkel való számítások alapján könnyen bebizonyítható, hogy az optimális sebességbeállítás akkor éri el a maximumot, ha a jóáruarab mennyiségének a növekedése legalábbis megegyezik a selejtdarab-növekedéssel, ha a selejtdarabszám-növekedés túlhaladja a jóáruarab-növekedést, akkor a sebességnövelés már helytelen eljárásnak tekinthető.

Más megfogalmazásban a kérdés úgy fejthető ki, hogy az optimális munkasebesség akkor áll be, ha a jóáruarabgörbének és a selejtdarabgörbének az első differenciálhányadosai megegyeznek. A közölt példában ez a szakasz

a 60-as és 70-es sebességek közötti szakaszon következik be, amikor

$$\frac{dJ}{dv} = \frac{5}{10} = 0.5$$

és

$$\frac{dS}{dv} = \frac{5}{10} = 0.5$$

ahol  $J$  = a jóáruarabok száma,  $S$  = a selejtdarabok száma és  $v$  = sebesség db/időegység.

Ezen a szakaszon, tehát a 60 és 70 közötti szakaszon azonban azt tapasztaljuk, hogy az abszolútárgörbe már emelkedő tendenciát mutat. Ennek oka részben az lehet, hogy a példában közölt adatok elméleti jellegűek, de lehet az is, hogy az abszolútár megfogalmazás alapján az abszolútárgörbe minimumértékének elhelyezkedése, illetőleg eltolódása az azonos differenciálhányadossal rendelkező szakasztól, a relatív selejtszázaléknak a függvénye.

A selejtsökkenés hatása a fenti grafikus ábrázolás segítségével igen szemléltethetően kimutatható és ezért kívánatos lenne, ha az üzemekben dolgozó és ezekkel a kérdésekkel foglalkozó kartársak effektív üzemi adatok alapján számításokat eszközölnének arra vonatkozólag, hogy az itt javasolt grafikus eljárás alapján milyen gyakorlati következtetések vonhatók le az abszolútár fogalmának bevezetéséből.

## Szovjet folyóiratszemele

Bunejeva, V. Poljak, D. Tukacsinszki:  
Olvasztást megkönnyítő anyagok hatása magas hőmérsékleten.

(Szteкло i Keramika 1949 febr.)

Gyakori állítás az, hogy az olvasztást megkönnyítő anyagok hatásukat a keverék megolvasztására csak alacsonyabb hőmérsékleten fejtik ki, (1420 fok alatt) és hogy pl. a fluorpát csak azon esetben nyújt magasabb olvasztási teljesítményeket, ha a hőmérséklet csökken, tehát normális vagy megemelt hőmérsékletek alkalmazásánál nem nyújt magasabb olvasztási teljesítményt.

Ez a vélemény helytelen, mert az olvasztást gyorsító anyagok hatása magasabb hőmérsékleten is érvényesül. Kérdés csupán az, hogy ez a hatás magasabb hőmérsékleteken azonos intenzitással rendelkezik-e, mint alacsonyabban.

Szerzők a kérdést a moszkvai Üvegintézet laboratóriumában vizsgálat alá vették. A csupán fluort tartalmazó és ipari körülmények között bevált itvegkeverék tanulmányozásán kívül szerzők olyan keverékekkel is folytattak kísérleteket, melyekben az olvasztást megkönnyítő anyagok különböző kombinációi is szerepeltek, mint pl.  $F_2 + B_2O_3$ ,  $F_2 + MnO + As_2O_3 + B_2O_3$ .

A vizsgált üvegek összetételeit az alábbi táblázat mutatja ki:

	Üvegfajta megjelölése									
	1	1c	30	30c	50	50c	50a	50cg	79	79c
SiO <sub>2</sub> . .						71.5				
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .						1.5				
CaO . .						8.—				
MgO . .						3.—				
Na <sub>2</sub> O . .						16.—				
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	—	—	—	—	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
MnO . .	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3	0.3
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . .	—	—	—	—	—	—	—	—	0.3	0.3
F <sub>2</sub> . . . .	—	—	1.—	1.—	—	—	1.—	1.—	1.—	1.—
Na <sub>2</sub> O szódából . . .	15.5	—	15.5	—	15.5	—	15.5	—	15.5	—
Szulfátból . . .	0.5	16.—	0.5	16.—	0.5	16.—	0.5	16.—	0.5	16.—

A laboratóriumi vizsgálatok karbonátos és szulfátos keverékek olvasztásához szükséges idő-

tartamot határozták meg különböző hőfokon. (1350, 1400, 1425 és 1450 fokon).

Az alábbi táblázat vizsgálata a következő megfontolásra vezet:

1. A hőmérséklet emelése kétségkívül gyorsító hatású. Egyes keverékeknel a hőmérséklet 100 fokkal való csökkentése az olvadási sebességet egyharmadára csökkenti.

2. Bizonyos gyorsító anyagok 1350 fokon olyan hatással rendelkeznek, mely sokkal jobban gyorsít

Üveg jele	Olvasztás szódavadvékkal			
	Az olvasztás időtartama percekben			
	1350	1400	1425	1450 fokon
1	90.5	62.0	31.0	23.5
30	55.0	24.0	17.1	12.5
50	57.0	32.0		
50a	22.0	18.0	13.5	10.0
79	51.3	29.5		
Olvasztás szulfátolvadvékkal				
1c	95.0	54.5	24.5	20.5
30c	69.5	27.5	17.5	14.5
50c	41.2	29.0		
50e	28.0	19.5	11.5	8.5

sítja az olvasztást, mint egy esetleges 100 fokos hőmérsékletemelés. (Pl. az 50ac jelzésű üveg összehasonlítva a gyorsító anyag nélkül 1. sz. üveggel.)

3. 1450 fokon az említett anyagok hatása még erősen észlelhető. F-al úgy 1450 fokon, mint 1350 fokon az olvasztási idő csaknem kétszerese a fluornélküli keverékének. Az 50a jelzésű keverék tartalmazta a leghatásosabb olvasztásgyorsító keveréket. Ennek olvasztási ideje fele 1450 fokon az olvasztást gyorsító anyagot nem tartalmazó 1. sz. keveréknek.

4. A hőmérséklet emelése és az olvasztást gyorsító anyagok adagolása párhuzamosan emeli az olvasztás sebességét. A hatások összeadódnak és

mint az fenti példából kitűnik, az olvasztási idő kilencedrésze is csökkenhet.

5. Magasabb hőmérsékleten az olvasztást gyorsító anyagok nagyobb illékonyága részben magyarázatát adhatja bizonyos hatáscsökkenésnek, (pl. 30 és 30c üvegeknél.)

Fenti kísérleteket az 1500 és 1550 fokon lefolyt ellenőrző kísérletek is alátámasztották. A kísérleteket egy lángnélküli Cselugyakov-féle laboratóriumú kemencében végezték. Az olvasztási idő mérésén kívül meghatározták még a tisztulás mértékét is, az üvegpróbán maradt gázbuborékok átmérőjének lemérésével és az 1 cm<sup>3</sup> üvegben maradt gáz mennyiségének kiszámításával. Az etéren végzett kísérletekből és számításokból kiderült, hogy a fluor adagolása csökkenti az üvegben megmaradó gáz mennyiségét is.

A kísérleteket fazékkemencében is megismételték. 300 kg-os fazekakban 1420—1440 fokon olvasztottak és 1470—1480 fokon tisztulás alá vették az üveget. A tisztulás befejeztével a fazekat lehűtötték a kemencével együtt. Két azonos keverék olvasztási időtartama között nem volt nagyobb különbség mint 6—7%. Alábbi táblázat a különböző olvasztást gyorsító anyagokat tartalmazó keverékek olvadási időtartamát tünteti fel ezen kísérlet eredményeként.

Üveg jele	Olvasztási idő		Tisztulási idő	
	óra	perc	óra	perc
1	14	25	8	05
29	12	25	6	20
30	9	25	3	30
50	10	10	4	10
50a	8	40	3	30

A 29 jelzésű üveg 0.5% F-t tartalmazott. Az 1. sz. üveg semmi olvasztást gyorsító anyagot nem tartalmazott, a többi üvegek változó összetételű olvasztást gyorsító keveréket tartalmaztak.

A kísérletek azt bizonyítják, hogy az olvasztást gyorsító anyagok még igen magas hőmérsékleteken is igen jó eredménnyel alkalmazhatók.

## Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület hírei

Az Egyesület felajánlására 1950. november 7-re, a Nagy Októberi Szocialista Forradalom évfordulójára.

Az Egyesület elnöksége elhatározta, hogy a dicsőséges Nagy Októberi Forradalom 33. évfordulójára külön felajánlásokkal járul hozzá a szocializmus alapjait lerakó országunk építő tevékenységéhez.

Elhatározta ezért, hogy

- november 7-ig a szakosztályi plenáris ülésekkel előkészíti és kitérgeti az egyes iparágakra vonatkozó építőanyagipari műszaki fejlesztési anket anyagát. A szakosztályok javaslatot tesznek az anket pontos napirendjére vonatkozólag, az egyes műszaki fejlesztési részletek megjelölésével.
- November 7-ig a Magyar Építő, Fa- és Építőanyagipari Dolgozók Szakszervezetével, a Nehézipari Minisztérium 24. mész-, cement és üvegipari főosztályával együttműködve egyesületi kiadványként megjelentet egy füzetet, melyben közli a kerámiai ipari korongos szakmunkások és sztahánovista munka fogásait, a sztahánovista műhelyek megszervezésének eddig elért eredményeit az egyes sztahánovisták véleményét arról, hogy hogyan lehet a korongosmunka termelékenységét tovább emelni. Ez a füzet első száma lesz annak a sorozatnak, melyet az Egyesület az építőanyagiparban dolgozók számára a sztahánovista munkastílus és tapasztalatcsere megkönnyítésére kiad.

Az Egyesület reméli, hogy felajánlásával előmozdítja a világproletariátus eme nagy ünnepének méltó megünneplését.

## Az Egyesület Cementszakosztályának ülése Bélapátfalván 1950 augusztus 31-én.

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület cementszakosztálya legutóbbi ülését a bélapátfalvi cementgyárban tartotta, melyen a gyár dolgozóinak képviselőin és az egyesületi vezetőségen kívül jelen voltak a társminiszteriumok képviselői, a meghívottak és a csatlakozott egyesületi tagok is.

Az ülést a cementgyár vállalatvezetője, *Németh István* nyitotta meg. Utána *Talabér József* szakosztályi elnök tartotta meg előadását. Bevezetőjében rámutatott az Egyesület egyik súlyponti feladatára, amelynek lényege az a segítség, amivel az egyesület a gyárak dolgozóinak tartozik, a magasabb termelékenység elérése, illetve a szocializmus minél sikeresebb építése érdekében.

A továbbiakban a szakosztályi elnök rátért a cement- és mészipar feladataira, a hatalmas méretekben megnövekedett építőtevékenység anyagigényére és azokra az erőfeszítésekre, amelyeket a cementipar a szükséglet kielégítése érdekében megtett. Beszélt a közeljövőben bevezetésre kerülő újfajta cementgyártmányokról és annak a felvilágosító munkának a szükségességéről, amelynek szakmai vonalon meg kell történnie a cementfogyasztó építőipar, illetve a cementtel dolgozó munkások, munkavezetők és szakemberek felé.

A szakosztály vezetője ezek után rátért a munkabizottságok feladatainak és eredményeinek ismertetésére. Beszélt a cementgyárak *energiaviszonyainak* tisztázására alakult munkabizottság munkájáról, amelynek vezetője *Beke Béla* mérnök volt. Eredmény: a beremendi cementgyár áramellátásának biztosítása és az az összeállítás, amelyet *Beke* mérnök adott az őrlőberendezésekre vonatkozólag a dolgozók kezébe.

A *cementszabványok* munkabizottságáról megemlékezve, közölte a szakosztályi elnök az újonnan kidolgozott és elfogadott cementszabványokat, amelyek nélkül az új cementfajták bevezetése lehetetlen lett volna. Az új szabvány első része már meg is jelent.

A *minőségi beton* vizsgálatára alakult munkabizottság készíti azt a tájékoztatót, amely felvilágosítást fog adni az új cementfajták alkalmazási módjára vonatkozólag.

A szakosztályi vezető ezek után más három munkabizottság működéséről számolt be. Éspedig: a *beton korróziójával* foglalkozó bizottság, a cement és mészüzem *tűzállóságainak* kérdéseit tanulmányozó bizottság és az *iszap víztartalmának* csökkenthetőségével foglalkozó bizottság munkájának eredményeit ismertette. Megemlítette ezenkívül *Róth Ferenc* mérnök tervezőmunkáját, aki a korszerű *generátorgázüzelésű mészégető aknakemencéket* szerkesztette meg. Felkérte a jelenlevő *Róth* mérnököt az építés alatt álló kemencék rendszerének ismertetésére.

A szakosztályi elnök beszéde *Beke Béla* ismertetése következett, aki a villamosenergia-gazdálkodásról szólott és megemlítette, hogy miképpen sikerült munkatársának, *Nagy Istvánnak* felfokozni a bélapátfalvi és berendi cementőrlőmalmok teljesítményét.

Az előadásokhoz hozzászóltak: *Bereczky Endre*, *Pukánszky Béla*, *Nagy István*, *Péntek László*.

Az ülés napirendjén soron következett *Róth Ferenc* gépészmérnök magas szakmai színvonalon tartott előadása, amelyben a fentemlített korszerű mészégető aknakemencék rendszerét, felépítését és működését ismertette.

Ezek után a munkabizottságok vezetői számoltak be a végzett munkáról. *Grofcsik János* a szabványbizottság működését, *Dolezsay Károly* a minőségi betonbizottság munkáját, *Gyarmathy Gyula* a cementkorrózió tanulmányozó bizottság munkáját, végül *dr. Kulcsár* a cementszappal foglalkozó bizottság munkáját ismertette.

Többek hozzászólása után *Bese Sándor* szólott a bélapátfalvi fizikai dolgozókhoz. Felhívta figyelmüket a most épülő mészégetőkemencékre, amelyeknek új rendszere — szocialista építőmunkánk fejlődése nyomán — megszünteti azt az egészségromlót nehéz testi munkát, ami ellen a fizikai dolgozó a multban védekezni nem tudott.

A zárzó kapesán az elnök bejelentette, hogy a cementszakosztály felveszi a kapcsolatot a rokon tudományos egyesületekkel, illetve a magas- és mélyépítő tudományos egyesületekkel. Ezután az ülést bezárta.

B. J.

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület kőbányaszakosztálya 1950. szeptember 22-én tartotta meg ülését az uzsapusztai kőbánya dolgozói között. Az erről szóló részletes tudósításokat a folyóirat a következő számában közli.

### Elnökségi ülés 1950. szeptember 21-én.

Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület elnökségi ülésen foglalkozott az Egyesület 1950. IV. negyedévi munkatervével. Az elnökségi ülés határozatát az alábbiakban közöljük.

#### Munkaterv.

1950. október, november és december hónapokra.

1. Az elnökség a negyedév alatt két ülést tart a folyó kérdések megbeszélésére.

2. Az Egyesület gyűlést rendez az építőanyagipar műszaki fejlesztési tervének megtárgyalására. A gyűlést az elnökség készíti elő. A gyűlés időpontja november hónap. (Lehetőleg november 7 körül.)

3. Az üzemszervezési és racionalizálási bizottság október 15-ig részletes munkatervet készít a IV. negyed munkáiról. Súlypontot képezzen a sztáhanovista munkabizottság, a MÉMOSZ-szal és a főosztályokkal való együttműködés.

4. A szerkesztőbizottság október hónapban új munkatervvázlatot fektet fel és az „Építőanyag”-ban előkészíti a népszerű tudományos rovat megnyitását. Ugyanakkor kiépíti a kapcsolatot a Nehézipari Könyv- és Folyóiratkiadó felé a példányszám növelése céljából.

5. Az elnökség november 1-ig a termelési és műszaki propagandára vonatkozólag munkatervet dolgoz ki, amelyet a MÉMOSZ-nak átküld. A munkaterv tartalmazza a termelés és műszaki propaganda egyes területeit, főleg a népszerű tudományos előadásciklusokat 1951. évre, vagy még december hónapi megindítására.

#### 6. Szakosztályi munka.

a) Valamennyi szakosztály két ülést tart, melynek tárgya a szakosztályi munkabizottságok munkájának kritikai felülbírálata a műszaki fejlesztési terv szempontjából. A műszaki konferenciát megelőzően és követően a szakosztályok a műszaki konferenciát előkészítik és kiértékelik.

b) Két reprezentatív ülést tartunk: a tűzálló-agyagipar a Magnezitiparban és az Üvegszakosztály a Tokodi Üveggyárban.

c) A szakosztályok tudományos és népszerű kiadványok elkészítésének kérdését tárgyalják meg és tegyenek javaslatot brosrák kiadására.

7. Oktatási munka. Az Oktatási Bizottság folytatja a mérnöktovábbképző tanfolyamot és felveszi a kapcsolatot a Mérnöktovábbképző Intézzel, hogy az oktatási bizottság legutóbbi ülésének döntése értelmében január hónapban már a MTI keretében folynak az előadások.

8. Az OB folytatálagosan megjelenteti az egyesületi kiadványokat és előkészíti egy „Szilikát-kémia” könyv kéziratát. A kéziratot november közepéig a kiadónak átadja.

# Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület kiadványai :

1. *Dr. Takács Tibor*: Ásványtan (Kristálytan)
2. *Dr. Papp Ferenc*: Ásványtan (Geológia)
3. Matematikai Statisztika. Összeállította az Alkalmazott Matematikai Intézet munkaközössége
4. Az üveg fizikai és kémiai tulajdonságai  
Összeállította: *Korányi György*

A fenti kiadványok az Egyesület Oktatási Bizottsága által rendezett mérnöki továbbképző tananyagát tartalmazzák. Beszerezhetők az Egyesület irodájában, V., Zoltán-u.

16. szám alatt



## Értesítjük olvasóinkat,

szerkesztőségeket és külső munkatársakat, hogy folyóirataink terjesztését saját kezelésbe vettük. Reméljük, hogy ezáltal közvetlenebb kapcsolatot tudunk kiépíteni az olvasó, a szerkesztőség és a kiadóhivatal között. Kérjük, hogy mindennemű érdeklődéssel, reklamációval, régi és új folyóiratpéldányok megrendelésével, előfizetésekkel közvetlenül vállalatunkhoz szíveskedjék fordulni. Az előfizetési díjakat és egyéb pénzáutalásokat a 936.552. sz. csekszámlára kérjük befizetni.

Új címünk:

**Budapest V., Alkotmány-utca 16, I. emelet**

Telefon: 123-369 és 123-328.

### *Folyóirataink:*

Gép  
Elektrotechnika  
Bányászati és Kohászati Lapok  
Alumínium  
Öntöde  
Magyar Kémikusok Lapja  
Magyar Kémiai Folyóirat  
Építőanyag  
Földtani Közlöny  
Híradástechnika  
Hungarian Heavy Industries

**NEHÉZIPARI  
KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATKIADÓ  
VÁLLALAT**