



ÉPÍTŐANYAG

A Szilikátipari
Tudományos Egyesület
folyóirata

6

XXXI. ÉVFOLYAM

A mész- és cement-, a beton-, az üveg-, a finomkerámia-, a téglá-, a cserép- és kő-kavicsipar, a szigetelőanyagok ipara tudományos szakirodalmi folyóirata

Szerkesztőbizottság

elnöke:

Dr. Talabér József

felelős szerkesztő:

Dr. Székely Ádám

tagjai:

Dr. Beke Béla

Bretz Gyula

Csizi Béla

Erdély Imre

Dr. Grofcsik Elemér

Hajnal Lajos

Dr. Hinsenkamp Alfréd

Dr. Jilek József

Dr. Kovács Róbert

Kováts Jenő

Lenkei György

Dr. Lócsei Béla

Riesz Lajos

Száder Rudolf

Szentmártony Gusztáv

Dr. Tamás Ferenc

Dr. Tóth Kálmán

Tráger Tamás

TARTALOM

Szilikátipari Tudományos Egyesület XI. Küldött Közgyűlése	201
<i>Kádár József</i> : Az építőanyagipar helyzete és feladatai	201
<i>Grofcsik Elemér</i> : Beszámoló az egyesület 30 éves működéséről	207
<i>Horváth Béla</i> : Az EFEDOSZ és SZTE együttműködése	212
A Szilikátipari Tudományos Egyesület XI. Közgyűlésének határozatai	213
<i>Dobos Imre</i> : Klinkerégető forgókemence köpenyek sugárirányú rugalmas alakváltozásának vizsgálata	215
<i>Sobor Ede</i> : Perlitduzzasztó kemencék összehasonlító értékelése	223
<i>Albert Péter - Rendetzký János</i> : A brookit szerepe a titánzománcok fehéritésénél ...	228
TAVANIT álmennyezeti és falburkoló rendszer	232
Konferencia hírek	214
Szabadalom figyelő	222
A világ szilikátiparából	227
Lapszemle	231

СОДЕРЖАНИЕ

XI. Собрание делегатов Научно-Технического Общества силикатной промышленности	201
<i>Добос, И.</i> : Измерение упругой деформации корпуса клинкерообжигательной вращающейся печи в направлении радиуса	215
<i>Шобор, Е.</i> : Сравнительная оценка печей для вспучивания перлита	223
<i>Алберт, П. - Рендетцки, Я.</i> : Роль броокита при обелении титановых глазурей ...	228

INHALT

XI. Delegiertengeneralversammlung des Wissenschaftlichen Vereines der Silikatindustrie	201
<i>Dobos, Imre</i> : Untersuchung der radialen elastischen Formänderung des Klinkerdrehofenmantels	215
<i>Sobor, Ede</i> : Vergleichende Wertung verschiedener Perlitblähöfen	223
<i>Albrt, Péter - Rendetzký, János</i> : Die Wirkung von Brookit bei der Weißung von Titanemail	228

CONTENTS

Eleventh Convention of the Scientific Society for the Silicate Industry	201
<i>Dobos, Imre</i> Examination of Elastic Radial Deformations of Rotary Kiln Walls	215
<i>Sobor, Ede</i> Comparative Evaluation of Kilns for Perlite Expansion	223
<i>Albet, Péter - Rendetzký, János</i> The Role of Brookite in increasing the Whiteness fo Titania Opacified Enamels	228

A szerkesztésért felel: Dr. Székely Ádám

Szerkesztőség: Budapest VI., Anker köz 1-3. 1368 Telefon: 226-497

Felelős kiadó: Siklósi Norbert

Kiadója: Lapkiadó Vállalat, Budapest VII., Lenin krt. 9-11. 1073 Telefon: 221-285.

Levél cím: Postafiók 223.

79/080 Franklin Nyomda, Budapest - Felelős: Vágó Sándorné

Megjelenik havonként

Terjeszti a Magyar Posta, előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknel, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI. Budapest V., József nádor tér 1. 1200) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámára. - A folyóirat külföldre előfizethető: „Kultúra” P.O.B. 140. Budapest 62. - Előfizetési díj: negyedévre 22,50 Ft; félévre 45,- Ft; egyes szám ára: 7,50 Ft.

Szilikátipari Tudományos Egyesület XI. Küldött Közgyűlése

BUDAPEST, 1979. MÁRCIUS 19.

Az építőanyagipar helyzete és feladatai

KÁDÁR JÓZSEF miniszterhelyettes

Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium, Budapest

I.

A szocialista építőanyagipar kialakulása az erősen decentralizált kis üzemek 1948 évi államosításával kezdődött. Az üzemek teljes körére kiterjedő államosítás, valamint az egyéb ágazatokba tartozó vállalatok átszervezésével párosuló profil rendezés nagyjából 1950 végére fejeződött be. Ekkortól beszélhetünk önálló ágazatként működő szocialista építőanyagiparról.

Az államosításkor az építőanyagipar, — amely a magyar iparfejlődésben még a századfordulón is igen előkelő helyen állt — nagyon alacsony műszaki színvonalú üzemekkel, manufaktúrákkal rendelkezett. A konjunkturális ingadozásokra rendkívül érzékeny építőipar gyakori igényváltásai a tőkés vállalkozókat nem ösztönözték az építőanyagipari üzemek jelentős technikai fejlesztésére.

A gyárak nagy része a szénbánya vállalatok érdekeltségében létesült, hogy piacot teremtsen a rossz minőségű szenek számára. Az építőanyag-

ipari termelés idényjellegű volt. A rendelkezésre álló olcsó munkaerő nem ösztönzött még a legnehezebb fizikai munkák gépesítésére sem.

Ilyen adottságokkal indulva a szocialista építőipar termelése 30 év alatt mintegy nyolcszorosára nőtt. A végrehajtott fejlesztések eredményeként az alapvető építőanyagokból a termelés növekedése még magasabb arányú volt:

azbesztcement-csővekből 13-szoros
ac. lemezekből 16-szoros
falburkoló csempéből pedig 24-szeres.

A jelentős fejlődést érzékelteti, hogy az 1949 évi teljes árutermelés volumene 1979-ben mindössze néhány heti termeléssel kifejezhető:

cementből 6
téglából 10
síküvegből és szaniterárukból 8
falburkoló csempéből 2

heti termelés fedezné az 1949 évi teljes termelési volument.

A termelés növekedése azonban nem volt egyenletes. Egyes időszakokban, a beruházási tevékenység felszálló ciklusaiban a többletmunkaerőhöz akkoriban még könnyen hozzájutó építőipar felgyorsuló termelésnövekedéséhez az építőanyagipar nem tudott elegendő árualapot biztosítani.

A szükségletek kielégítése érdekében a hetvenes évek elején például:

- 2,4 millió négyzetméter síkűveget,
- 7,5 millió négyzetméter hullámlemez,
- 25 ezer tonna azbesztcement nyomócsövet,
- 2,4 millió négyzetméter falburkolócsempét,
- 920 ezer tonna cementet,
- 6,4 millió négyzetméter síkpalát

dollár relációjú importból kellett beszerezni.

Mint ismeretes napjainkban az alapvető építőanyagokból a tőkés importot lényegében sikerült megszüntetni, sőt egyes termékekből a hazai igények kielégítése mellett dollárrelációjú exportszállításokat is tudunk teljesíteni.

Az V. ötéves tervidőszakban, különösen 1978-ban a kivitelező építőipar és a magánépítők építőanyagellátása lényegében kiegyensúlyozott volt. Átmeneti hiányok nagyrészt szállítási gondokból és áruterítési hiányosságokból eredően léptek fel.

Mindez elsősorban annak köszönhető, hogy az elmúlt 30 évben hatalmas előrelépés történt a *termelőerők fejlesztésében.*

- Az 50-es években az építőanyagipar részeként a beton-előregyártó ipar megteremtése kedvezően szolgálta az építőipari tevékenység hatékonyságának növelését.
- Az 1960-as és 70-es évtizedekben az állóeszközállomány és a műszaki színvonal különösen jelentős fejlődésen ment át. A termelőberendezések tetemes részét sikerült lecserelni, korszerűsíteni és bővíteni. Az új létesítmények többsége – különösen a 70-es években – már a fejlett ipari országok technikai szitjén valósult meg. Kiemelkedők ezek közül

a Beremendi és Hejőcsabai Cementgyár, az Alföldi Porcelángyár, az Orosházi Üveggyár és a téglaiipar átfogó technikai rekonstrukciója keretében megvalósult korszerű gyárak.

Tulajdonképpen valamennyi iparágunk átfogó rekonstrukción esett át: az üvegipar minden gyáráról a vasbetonelőregyártás és a finomkerá-

miaipar megújulásán át a kő- és kavicsiparig.

- A végrehajtott fejlesztések számottevően javították a dolgozók munkakörülményeit is. A nehéz fizikai munka visszaszorult, az egészségre ártalmas munkafolyamatok pedig lényegében megszűntek.
- Jelentős fejlődésen és átalakuláson ment át az ágazat munkaerő állománya. A foglalkoztatottak száma az 1949 évi 33 ezer főről 81 ezer főre növekedett, szakmai összetétele a technikai fejlődés követelményeihez igazodva korszerűsödött, nagy mértékben csökkent a segéd munkások aránya.
- Az iparirányítás és vezetés színvonalának javítása, de az egész iparfejlesztés szempontjából igen jelentős lépésnek tartjuk az 1963 évi átszervezést. Ez – a szellemi erő koncentrációja mellett – a szervezeti centralizáció olyan fokát biztosította, amely az építőanyagipar feladatainak ellátásában nagyon előnyösen volt felhasználható.

Az építőanyagipar elmúlt évi jelentős sikerei, a termelés több mint 7%-os fejlődése lehetővé tette, hogy V. ötéves terv előirányzatainak időarányos részét – az első két év lemaradása ellenére is – teljesítsük.

Az építőanyagipar termelő erői 1978-ban is további korszerű üzemekkel gyarapodtak. Ezek közül legjelentősebbek: a Barcsi Építési Műanyaggyár, a Tófejen üzembe léptetett mázas padlóburkolólapgyár és az Órbottyáni automatizált téglagyár.

Export kötelezettségünket a KGST országok felé teljesítettük. Dollár relációban export ter-
vünket – úgy hiszem ezzel nem sok iparág dicsekedhet – 20%-kal túlteljesítettük, ugyanakkor 4,4%-kal kevesebbet importáltunk az éves előirányzatnál.

II.

Továbbiakban tekintsük át azokat a gazdaságpolitikai tényezőket, környezeti feltételeket, amelyekhez igazodva kell feladatainkat végrehajtani.

Mint ismeretes a világpiacon 1973-1974-évben bekövetkezett árrobbanás rendkívül kedvezőtlenül érintette a magyar népgazdaságot. A külkereskedelemben cserearányaink lényegesen romlottak és ezáltal a gazdasági növekedés külső feltételrendszere gazdaságépítő feladataink szempontjából lényegesen szigorúbbá váltak.

A megváltozott helyzet azt igényelte, hogy gazdaságsszervező munkánkban és egész szemléletünkben az irányítás és vezetés, valamint



a végrehajtás minden szitjén súlyponti célkitűzéseinket és a gazdálkodás gyakorlatát a megváltozott körülményekhez igazítsuk.

Az MSZMP KB 1977. októberi határozata a termelő tevékenység hatékonyság javításának alapvető eszközéül a termelési szerkezet korszerűsítését jelölte meg. A határozat által megfogalmazott hosszútávú program fő vonalaiban körvonalazta a termelési szerkezet fejlesztés építőanyagipari feladatait is. A határozatot követően az ágazat területén helyzetelemző, értékelő és célmeghatározó munkák indultak meg, s ma már minden építőanyagipari vállalat hosszútávú strukturafejlesztési elképzelésekkel rendelkezik.

Számunkra különösen fontos az MSZKP KB 1978. október 12-i ülése, amikor 15 év után újra napirendre tűzte és értékelte az építő- és építőanyagipar helyzetét és meghatározta a továbbfejlesztés feladatait.

Pártunk e fontos határozatai jelentős segítséget nyújtottak ahhoz, hogy *kritikusan értékeljük az építőanyagipar fejlődésének eddigi eredményeit és hiányosságait* és megfelelő alapot adott ahhoz, hogy kijelöljük az építő- és építőanyagipar tervszerű, arányos fejlesztésének fő célkitűzéseit és útvonalaikat.

A határozatok állami végrehajtására a *minisztérium részletes munkaprogramot dolgozott ki*, amelyet a Kormány a feladatok végrehajtásában közreműködő felelős kormányzati szervek számára határozatilag is megerősített.

A munkaprogram *rendszerbe foglalja* azokat a hosszú- és középtávon érvényesítendő, valamint operatív teendőket, amelyeket ágazati terveinkben meg kell jelenítenünk és végrehajtásukat az irányító munka eszközeivel elő kell segítenünk az építő- és építőanyagiparban.

A KB határozat értelmében az építőanyagipari szervezetek fő feladata, hogy

- *javuló szinten elégtessék ki az építőipar és a lakosság építőanyagigényeit*, hasznosítsák jobban a hazai nyersanyagvagyonot, bővítsék a kínálatot, a választékot, növeljék a gazdaságos exportot;
- *segítsék az építés iparosítását*, az anyagok és szerkezetek műszaki színvonalának növelésével, a méretpontos és időálló termékek gyártásának fokozásával;



- fordítsanak nagy figyelmet az energiát megtakarító gyártási technológiák alkalmazására, és az épületek hőszigetelését javító, korszerű anyagok előállítására;
- körültekintőbben szervezzék saját beruházásaik előkészítését és azok megvalósítását, az állóeszközök fokozott kihasználását, a termelés gazdaságosságának növelését.

A KB 1978 decemberében a gazdálkodás tapasztalatai és a népgazdaság tervszerű, arányos fejlesztésének, egyensúlyi követelményeinek figyelembevételével meghatározta az 1979 évi terv fő célkitűzéseit. Ezen az alapon kell tovább vezetnünk és érvényesítenünk az építőanyagipari ágazat fejlesztését.

III.

Melyek 1979 évben a legfontosabb súlyponti gazdaság-szervezési teendők?

Jelenlegi legfontosabb feladatunk megszilárdítani az anyagi termelésben és népünk életkörülményeinek, életszínvonalának javításában elért eddigi vívmányainkat és ezzel megalapozni további fejlődésünk feltételeit.

Mindennapi gyakorlati munkánkban elsőbbséget kell adnunk a gazdasági egyensúly kérdéseinek. Népgazdaságunk kiegyensúlyozott fejlődését minden területen a minőségi és hatékonysági tényezőket fokozottan előtérbe állítva kell elérnünk. Minden más feladatot ennek kell alárendelni.

Rugalmasabban kell alkalmazkodnunk a piaci feltételekhez. Minden területen következetesen érvényesítenünk kell az *importtal való ésszerű takarékoságot*.

Szemléletváltásra van szükség a tekintetben, hogy az előrehaladás döntő jellemzőjének a termelés mennyiségi növekedési ütemét tekintsük, amely a ráfordítások és az eredmény alakulásától függetlenül a kapacitások maximális kihasználását tartja kívánatosnak. Nem érdekünk az olyan termelő tevékenység, amely csekély gazdasági eredménnyel köti le a munkaerőt. Nincs szükség az olyan fejlesztésekre, amelyek – kihasználatlan kapacitások mellett – érdemben nem javítják a népgazdaság egyensúlyi helyzetét. A termelési szerkezet korszerűsítése, a gazdaságtalan termelés visszaszorítása halaszthatatlan mindennapi feladattá vált.

Valószínűleg még igen sokáig nem lesz lehetőségünk arra, hogy minden – önmagában esetleg indokolt – beruházási igényt kitudjunk elégíteni. Szakítani kell azzal a felfogással, amely a gaz-

dálkodás javításának egyetlen útjaként a fejlesztést ismeri el. El kell érünk, hogy a beruházásokra rendelkezésre álló szűkös forrásainkat hatékonyabban használjuk fel és azokat a gazdaságos műszaki haladás szolgálatába állítsuk. A jövőben a korszerűsítéseknek ezek lesznek az igazi tartalékai.

A nemzetközi jövedelem belső felhasználásának csekély mértékű növekedése azt igényli, hogy a *készletgazdálkodásban alapvető szigorításokat eszközöljünk*. 1978-ban teljes nemzeti jövedelmünk csaknem 9%-át kötötték le a rendkívül magas szintre növekedett készletek.

A gazdaságirányítás gyakorlatában is alapvető változásra van szükség. A tapasztalatok arra utalnak, hogy nem elég gyors a helyzetelemzés, nem megfelelő a probléma-érzékenység és így késedelmes a megoldást szolgáló érdemi gazdaságszervező munka.

Nagyobb megbecsülést kell adni a kezdeményező, öntevékeny, dinamikus magatartásnak, ugyanakkor szigorúbban kell felelősségre vonni a minőségileg rossz, hanyag, pazarló munkavégzést.

A Kormány gazdaságirányítási gyakorlatával minden ágazattól szigorúbban fogja számon kérni a gazdaságpolitikai követelményeket, kikényszerítve a hatékonyabb gazdálkodásra, a termelési szerkezet gyorsabb átalakítására serkentő vállalati magatartást.

A gazdasági szabályozók szigorítása, az egyedi támogatások és mentességek további csökkentése elő kívánja mozdítani, hogy a követelményeknek eleget tevő vállalatok a hatékonyabb munkának megfelelően magasabb nyereséghez és bérfejlesztési lehetőséghez jussanak.

Helytelenítünk minden olyan vállalati magatartást, ahol a vezetés energiájának jelentős részét nem a gazdálkodásban rejlő tartalékok kihasználására, a gazdaságosság növelésére fordítja, hanem arra törekszik, hogy különféle kedvezményeket járjon ki és fellazítsa a gazdálkodás normatív követelményeit.

* * *

Az általános gazdaságpolitikai célokhoz igazodnak az építőanyagipar 1969 évi feladatai is.

A termelést – mint ismeretes – az előző évihez képest mésekeltebben, mintegy 3%-kal kell növelni. A piaci munkában megkülönböztetett jelentőségű a *dollár relációjú export értékesítés* mintegy 7%-os növelése, a kivitelező építőipar, valamint a belkereskedelem építőanyag igényeinek zavartalan kielégítése.

Fontos feladatot jelent a *termelési szerkezet korszerűsítésével kapcsolatos teendők gondos meg-
alapozása és időarányos végrehajtása*. Az ezzel
kapcsolatos feladatok a műszaki és gazdasági
szakemberek szorosabb együttműködését, a kü-
lönböző tevékenységi körben dolgozók káros
elkülönülésének felszámolását igényli.

A termelési szerkezet fejlesztés feladatai sok
tekintetben újszerűek és fokozott követelménye-
ket támasztanak. A feladatok kijelölése szem-
pontjából nagyon fontos, hogy viszonyítási alap-
nak nem az elmúlt évek bázisadatait kell tekinteni,
hanem egy magasabb mércéhez; a világ-
színvonalhoz kell viszonyítani. Ez a követelmény
szigorúbban minősíti az eddigi tevékenységet
és alkalmasabb ahhoz, hogy konkrétabban lehes-
sen megjelölni azokat a célokat és fejlesztési
teendőket, amelyek a versenyképesség megte-
remtésének és a hatékonyság növelésének felté-
telrendszerét képezik.

Tapasztalataink arra utalnak, hogy ehhez
a munkához több területen még nagyon hézagosa-
sak a nemzetközi színvonalról rendelkezésre álló
információk. Tudjuk, hogy ezeknek az informá-
cióknak a megszerzése és megfelelő módon tör-
ténő dokumentálása nehéz feladat. Úgy gondo-
lom, hogy ezen a téren akkor tudunk gyorsabban
előrehaladni, ha a külföldi tanulmányutakon és
tárgyalásokon résztvevő minden műszaki és köz-
gazdasági szakembertől megköveteljük, hogy
járuljon hozzá a hiányzó információk beszerzé-
séhez, ill. kiegészítéséhez.

A szerkezet-fejlesztési munka eddigi tapasza-
latai több területen számszerűen is igazolják,
hogy az építőanyagiparban a termelés technikai
színvonalának növelésével nem tart lépést az élő-
munka hatékonyságának javulása. Ezen ellent-
mondás mögött több esetben súlyos szervezési
fogyatékoságok húzódnak meg. A nemzetközi
adatok tanulsága szerint az élőmunka hatékony-
sága terén elmaradásunk számottevő.

Sokat várunk azoktól a nemzetközi üzem-össz-
szehasonlítási vizsgálatoktól, amelyek a köz-
múltban indultak meg néhány területen. Ezt
a tevékenységet fokozatosan ki kell szélesítenünk
és az elvégzett munkát módszertanilag is jobban
meg kell alapoznunk.

Az Egyesület tagságától azt kérjük, várjuk,
hogy ehhez a munkához adjanak hatékonyabb
segítséget. Az egyesületbe tömörült műszaki
és gazdasági szakemberek gazdag szakmai tapasza-
talataikkal és az élenjáró nemzetközi eredmények
ismeretével komoly támogatást képesek nyújtani
ehhez a munkához. Kérésünk ezzel kapcsolatban

az, hogy amikor a szakemberek külföldi útjaik-
ról visszatérnek és a tapasztalatokról a tagságot
részletesen informálják, ne csak a korszerű tech-
nikai megoldásokról adjanak számot, hanem azt
is ismertessék, hogy a termelőtevékenység kor-
szerű szervezésével a fejlett ipari államok üzemei
az élőmunka milyen magas fokú hatékonyságát
biztosítják.

A hatékonyság javításának fontos tényezője
az építőanyagiparban *a fajlagos anyag- és energia
felhasználás mérséklése, a takarékosági követel-
mények szigorú érvényesítése*.

A tőkés fizetési mérleg-egyensúly javítása
szempontjából különös jelentősége van az *energia
felhasználás* kérdésének, mivel az ágazat rend-
kívül energiaigényes termelő tevékenységet foly-
tat: az ország összes energia felhasználásának mint-
egy 6%-ára tart igényt.

A nemzetközi adatokhoz viszonyítva az ener-
giafelhasználás terén az iparági átlagos adatok
kedvezőtlenek. Kivételt ez alól csak a köz-
múltban üzembehelyezett azon létesítmények
képezik, ahol az alkalmazott technika és techno-
lógia megfelel a szigorú energiatakarékosági
követelményeknek és ily módon a fajlagos energia
felhasználás kedvező.

Figyelemmel arra, hogy a jövőben fejlesztési
lehetőségeink csak szűk körben adnak módot
új gyárak létesítésére, a kisebb költségigényt
jelentő *energia-racionalizálási teendők szerepe és
jelentősége nagymértékben fokozódik*. Számítunk
arra, hogy ebben a munkában is az Egyesület
és az üzemekben dolgozó aktivistái az eddiginél
hatékonyabb segítséget adnak.

Tapasztalataink arra utalnak, hogy az üzemek
nem fordítanak megfelelő gondot a *fajlagos anyag-
felhasználás* mérséklésére sem. Ennek a kérdésnek
azért van megkülönböztetett jelentősége, mert
reálisan számolnunk kell a termeléshez szükséges
néhány fontos nyers- és alapanyagból a szocialista
import forrásainak szűkülésével is.

*Az tapasztaljuk, hogy a vállalatok az anyagellá-
tást ma még nem minősítik korlátozott erőforrásnak!*
Olyan magatartást észlelünk, hogy a szocialista
szállítások mérséklődése esetén a hiány áthidalá-
sára egyedüli kiútként a tőkés import igénybe-
vételét forszírozzák. Fel kell hívnom a figyel-
met arra, hogy az ilyen vállalati magatartás a
megváltozott körülmények között – a tőkés
import igénybevételének szigorítása miatt –
egyes esetekben termeléskorlátozáshoz vezethet.

Ezzel a kérdéssel összefüggésben kell megemlí-
tenem a *termékek minőségével való hatékonyabb
foglalkozás szükségességét*. Néhány iparágban a ter-

melés technikai színvonalához és az iparági sajátosságokhoz képest is még indokolatlanul magas a selejt alakulása. Elfogadhatatlan, hogy a nagyértékű és korszerű termelőberendezésekkel huzamosabb ideig a termelés magas selejthányaddal folyjon. Ezeken a területeken minimális elvárás, hogy a technológiai előírásokat szigorúan betartsák és megfelelő felkészültségű munkaerő szolgálja ki a modern termelőberendezéseket.

A vállalatok tevékenységének megítélésekor abból indulunk ki, hogy a *vezetésnek meghatározó szerepe van* abban, milyen az üzemeken belül a technológiai fegyelem, érvényesül-e az igényesség a kibocsátott termékek minőségével szemben, rendszeresen betartják-e a szállítási feltételeket és együttműködési kötelezettségeiket.

A *gyármányfejlesztési teendőket* a jövőben körültekintőbben és nagyobb előrelátással kell vezérelni. Fokozódik a kutatás-fejlesztés szerepe a versenyképesség elérésében.

Nagyobb figyelmet kell fordítani a technikai megújítás dinamizmusára, a külföldi műszaki eredmények átvételére, hazai adaptálására és azok gyors alkalmazására.

A *technikai színvonal emelését* a tudományos és műszaki fejlesztési háttér tervszerűbb és célravezetőbb tevékenységével kell megalapozni. A kutatóintézetek és termelő vállalatok fejlesztési részlegei között meg kell találni azt az ésszerű munkamegosztást, amely az előttünk álló feladatok ellátásának nagyobb hatékonyságát biztosítja.

Sok irányúak a teendők az *értékesítési és piacszervezési munka korszerűsítése terén*. Az elmúlt évek során felmerült hiányosságok nagy része ugyanis arra vezethető vissza, hogy a vállalatok az értékesítési és piaci munka fejlesztésére nem fordítottak olyan gondot, mint amelyet ez a tevékenység megkíván.

Az elmúlt évek néhány – technikailag egyébként sikeres-fejlesztési akciója azért nem volt kielégítő hatékonyságú, mert nem történt előrelátó gondoskodás a korszerű termékek piaci elhelyezéséről.

Az építőanyagiparban a verseny helyzetet egyre bővülő körben befolyásolja az a körülmény, hogy azonos rendeltetési célra egyre több helyettesítő terméket lehet alkalmazni. Fontos ezért, hogy a jövőben a fejlesztő munka figyelme kiterjedjen az egymást helyettesíthető termékek árukínálatának alakulására, mert ellenkező esetben olyan párhuzamos fejlesztések valósulnak meg, amelyek korlátozzák a nagyértékű termelőkapacitások megfelelő kihasználását.

Az értékesítési tevékenység hatékonyság-javítása azt igényli, hogy a piaci versenyben résztvevő termékek árfekvéséről megbízható információk álljanak rendelkezésre és körvonalazhatóak legyenek azok az árprognózisok is, amelyek a termelési szerkezet fejlesztéséhez, a beruházások szelekcijához kielégítő jelzéseket biztosítanak.

Az 1979-es év egyik megkülönböztetetten fontos feladata az 1980-ban életbelépő termelői árrendezés előkészítő munkája. Ennek a feladatnak jó ellátása csak úgy biztosítható, ha a vállalatok műszaki és gazdasági szakemberei szorosan együttműködnek a termékek új árának meghatározásában. Nélkülözhetetlen ehhez a munkához a termelési szerkezetfejlesztéshez kidolgozott elemző-értékelő munka információs bázisának figyelembevétele, valamint annak szem előtt tartása, hogy a vállalatok a jövőben milyen vállalatpolitikai célokat tűznek ki maguk elé, milyen stratégiát követnek, milyen magatartást tanúsítanak.

Szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy a jövőben az árpolitika rugalmasabban fogja közvetíteni a külgazdasági és a hatékonyság-növelési követelményeket. Fokozódní fog az áraknak a gazdálkodási tevékenységre gyakorolt orientációs szerepe. Amennyiben a vállalatok ezekre a hatásokra érzéketlenek maradnak, olyan pénzügyi nehézségekkel fogják magukat szembetalálni, amelyek hatásukban hátrányosan befolyásolják az egész kollektíva jövedelemviszonyainak alakulását.

Az 1979-es év egy másik fontos feladatköre *további fejlődésünk koncepcionális megfogalmazása a VI. ötéves tervidőszakra*.

Ismeretes, hogy a népgazdasági tervezőmunka jobb megalapozásához igényt tartunk arra, hogy a vállalatok is részt vegyenek a VI. ötéves tervidőszak fejlesztési céljainak meghatározásában. Március végéig a kijelölt vállalatoknak előzetes fejlesztési elgondolásokat kell készíteniök, amely jól hasznosítható információt fog nyújtani a népgazdasági tervezés számára a várható vállalati magatartásról, a fontosabb stratégiai elképzelésekről. Ezzel a munkával párhuzamosan az építő- és építőanyagipar fejlesztésének fő irányait megszabó párthatározat állami végrehajtását szolgáló említett munkaprogram alapján az építőanyagipar 10 éves (1990-ig szóló) fejlesztésére is műszaki-gazdasági koncepció készül.

A hosszútávú népgazdasági tervezőmunka integráns részeként prognosztikai tevékenység indul az ezredfordulóra elérendő fejlesztési célkitűzések meghatározása érdekében.

Ennek a jövőtalakító és formáló fontos tervező munkának megfelelő megalapozása érdekében segítséget kérünk és várunk az Egyesületbe tömörült szakemberektől. Az elképzelések társadalmi bírálata hozzásegíthet ahhoz, hogy céljainkat helyesen tűzeshessük ki és határozhatjuk meg a végrehajtás feltételrendszerét.

Biztos vagyok abban, hogy ehhez a munkához a minisztérium az Egyesülettől megkapja a szükséges segítséget. A magunk részéről gondoskodunk arról, hogy folyamatosan rendelkezésre bocsássuk azokat az információkat, amelyeket a tagság, az egyes szakosztályok, a üzemek aktivistái a közös cél elérése érdekében saját munkaterületükön hasznosítani tudnak.

A jelenlegi helyzetünkben a 30 éves fejlődésre való visszatekintés, az eredmények méltatása, értékelése mellett akkor szolgáljuk legjobban iparágunk fejlődésének ügyét, ha a további fejlődésünket hátrányosan befolyásoló említett gondjainkat reálisan látjuk és következetes, lelkiismeretes munkával, határozott cselekvéssel, közös erőfeszítéssel megszüntetjük.

Biztos vagyok abban, hogy a Szilikátipari Tudományos Egyesület tagsága ezt megértően fogadja és úgy dolgozik itt az Egyesületben és az iparban, a vállalatoknál, kutatóintézeteknél, hogy e gondok enyhüljenek, hogy az építőanyagipar megfeleljen azoknak a követelményeknek, amelyeket a Központi Bizottság múlt évi határozata számunkra megfogalmazott.

Beszámoló az egyesület 30 éves működéséről

GROFCSIK ELEMÉR főtitkár

Egyesületünk fennállásának 30. évfordulójáról emlékezünk meg mai XI. Közgyűlésünkön. 1949-ben Építőanyagipari Tudományos Egyesület néven alakult meg egyesületünk, mint a röviddel korábban megalakult Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének, a MTESZ-nek tagja. Az ipar kislétszámú, de lelkes szakember gárdája szervezett keretek között folytatta a már korábban megkezdett és a szakma szeretetétől, a hivatástudattól áthatott társadalmi tevékenységet. A feladat nem volt könnyű. A háboru pusztítása utáni állapotból korszerű építőanyagipart kellett szervezni, mely az építőipar anyagbázisaként hozzá tud járulni az ország ujjáépítéséhez, majd ezt az ipart tudományosan és technológiailag tovább kellett fejleszteni. Az egyesület alapítói úgy gondolták, hogy hivatalos munkájuk mellet még társadalmi összefogással is elősegítik az országépítés meggyorsítását. A lelkes célkitűzések megvalósításához nyújtott szervezett keretet az Egyesület.

Az Egyesület ma is érvényes célját az alapszabályzatban rögzítették a következők szerint: „Az Egyesület célja a Magyar Népköztársaság célkitűzéseinek megfelelően a műszaki, tudományos és ipari haladás előmozdítása, az építő-

anyagipari műszaki és gazdasági szakemberek tudományos és ideológiai képzettsége színvonalának emelése, a szilikátipari tudományok előbbrevitele, a népgazdaság fejlesztése.” E célkitűzések megvalósítása érdekében bevonja munkájába a szilikátipar területén dolgozó mérnököket, technikusokat, közgazdasági és egyéb szakembereket, akik e célkitűzések megvalósítását elő tudják mozdítani. Javaslatokat tesz a kormányzati szerveknek a szilikátipar munkáját érintő rendeletek, utasítások kiadására, a szilikátipart érintő kérdések megoldására.



A vezető szervek felkérésére szakvéleményeket dolgoz ki, iparvezetési és iparpolitikai problémák széleskörű megvitatását megszervezi és ezek megvalósítása érdekében a társadalmi erőket összpontosítja. Munkabizottságokat szervez a műszaki tudományos és közgazdasági feladatok megoldására. Foglalkozik a szakterületet érintő oktatási kérdésekkel, javaslatokkal és bírálatokkal, előmozdítja az oktatás fejlesztését. Előadásokat, ankétokat, szakmai bemutatókat, kiállításokat, konferenciákat, klubesteket, vitaesteket, szakmai tanfolyamokat rendez és ezekre mozgósítja a tagságot. Irányítja és ellenőrzi az egyesület folyóiratának az „Építőanyag”-nak és egyéb egyesületi kiadványoknak a szerkesztését, javaslataival és véleményével segíti a szakmai könyvkiadást, közreműködik a műszaki propaganda egyéb területein folyó munkában.

Egyesületünk tagsága ismeri célkitűzéseinket, azonban most az évforduló alkalmával úgy véljük, mégsem szükségtelen ezek idézése, mert az alapítás éve óta napjainkig, 30 éven keresztül érvényben maradtak, kiállták az azóta eltelt idő próbáját és mindez jelzi, milyen felelősséggel foglalmazták meg egyesületünk alapítói a társadalmi munka céljait. Ha visszagondolunk a 30 évvel ezelőtti gazdasági helyzetre, az ipar állapotára, felmerülhet a kérdés: mi adott erőt, lelkesedést annak a maréknyi szakembernek, aki megfogalmazta a célkitűzéseket és vállalta a társadalmi munkát, valamint az arra való mozgósítást. Több tényező között egy biztos: az a bizalom, mely a párt és az állami vezetés részéről a műszaki értelmiség felé megnyilvánult. A párt a felszabadulás utáni időben meghirdette a történelemből jól ismert jelszót: lesz magyar újjászületés, a romokból új szocialista országot építünk. A szocialista építés felelősségét a munkásosztály és a parasztság mellett magymértékben bízta a párt a haladó értelmiségre is. Értelmiségünk a bizalomra bizalommal felelt és az egyesület keretei között végzett társadalmi munkájával is becsülettel vette ki részét a termelés, az építőanyagipar megszervezésében és irányításában, a termelő erők fejlesztésében, szoros együttműködésben az ipar munkásosztályával, mellyel az építőmunkán keresztül a legközvetlenebb kapcsolata van.

Az indulásnál a mai értelemben szervezett szilikátipar nem létezett, de a cementipari, üvegipari, kerámiaipari gyárakban a kőbányászatban megvolt az a kislétszámú, de lelkes gárda, akik vállalták az úttörő munkát, vállalták és segítették a tudományban, technológiájában, színvona-

lában elmaradott ipart az egyesületi munkán keresztül is fejleszteni.

Ezek az alapítók zömében akkor még fiatalok voltak, mint az ipar mostani fiataljai, lelkesek, alakítani, változtatni akarók, mint a mostani fiatal szakemberek. Végigvitték a nehéz időszak munkáját, többen átadták a stafétabotot, nincsenek már közöttünk, vannak akik még ma is aktívak és számosan jelen vannak a közgyűlésünkön. Ha visszatekintünk az elmúlt 30 évre jólesően állapíthatjuk meg, hogy nem volt hiábavaló az egyesületünkben eltöltött idő. Az alapítókhoz csatlakozó különböző korosztályú szakembergárda részese volt a magyar építőanyagipar, szilikátipar óriási fejlődésének és talán nem szerénytelenség ha azt mondjuk egy kicsit hozzá is járult egyesületünk tagsága tudományos, műszaki, gazdasági társadalmi munkájával ehhez a fejlődéshez. Megemlékezésünkben tisztelettel köszöntjük most azokat, akik egyesületünk alapítása óta részt vettek, részt vesznek munkánkban, akiknek hozzájárulásával, aktív tevékenységével fellődött iparunk, tudományunk azzá, amivé lett.

Az 1949 évi alakuló közgyűlés óta az egyesület sokat fejlődött. Ez a 30 év az ország olyan dinamikus fejlődését jelentette, melyben nem volt pihenés, szakadatlanul újabb és újabb feladatok megoldásán munkálkodott az ország és az ipar, és e munkában ott voltak egyesületi aktívaink is.

1949-ben 90 főt számolt Egyesületünk. A létszám emelkedése, töretlen növekedése együttjárt a szilikátipar fejlődésével, az ipar mérnök, technikus, közgazdász szakemberei számának növekedésével. Ma 2066 fő egyesületünk taglétszáma. Az egyesületi létszámemelkedés mai száma jelzi azt is, hogy iparunk szakemberei felismerték, felismerik az egyesület szerepét, létjogosultságát, hasznosságát úgy az egyén, mint az ipar vonatkozásában. Az Egyesületben való részvétel, az előadások, viták, tanfolyamok, külföldi utazások, konferenciák mellett nagymértékben kielégíti azt az igényt, hogy tagjaink a hivatali munka információ rendszerén túlmenően, gyorsan és pontosan megkapják azt a tájékozódást, mely munkájukhoz szükséges. Gyorsan és a lehetőségekhez képest a legilletékesebb szakemberek tolmácsolásában megkapják a szükséges felvilágosítást a szakma hazai fejlődéséről, nemzetközi kapcsolatairól, az illető iparág nemzetközi helyzetéről és fejlődési tendenciájáról, a legújabb kutatási eredményekről.

Az egyesületi tagság részese, sőt formálója lehetett és lehet, ha néha igen szerény mértékben is, azoknak a vitákból született javaslatoknak,

melyek a tudomány és a gazdaság kérdéseiről, társadalmunk fejlődéséről, gazdasági életünk változásairól alakultak ki, melyek a kormányzati szintű döntésekhez szolgáltatják a közvélemény hangját. Egyesületünkben létrejött a különböző szakterületeken dolgozó szakemberek nézeteinek megismerése, szükség esetén összehangolása műszaki, tudományos és gazdasági fejlődésünk kérdéseivel.

Az elmúlt 30 évben szakosztályaink, munkabizottságaink, tagságunk sok szellemi erőfeszítést tett a szilikát technológia és szilikáttudomány fejlesztésének, az ipar gazdasági problémáinak megoldása, az iparszervezés érdekében, ezekből most kiragadni néhány konkrét példát méltatlan lenne a nem említettekkel szemben, hiszen minden időben, minden vonatkozásban, bármely területen végzett egyesületi munka akkor és azon a helyen egy-egy fontos problémát volt hivatva megoldani, illetve elősegíteni a megoldást. A durva és finomkerámia, a cement, üveg, kő- kavics iparok fejlődése, technológiájuk korszerűsödése, az ipar irányítás módszereinek fejlődése mutatja a megtett utat. Az alapítók által végzett tevékenységhez a későbbiek folyamán csatlakoztak a szilikátipar fiatalabb értelmiségének újabb és újabb csoportjai és válva, sok nehézséget legyőzve értünk el napjainkhoz.

Az egyesület fokozatos fejlődésével hatásköre is kiterjedt, kiterjesztette tevékenységét a szervezett építőanyag iparon kívüli szilikát termékeket előállító ipari területekre is. 1960-tól a IV. Közgyűlés határozata alapján felvette Egyesületünk a Szilikátipari Tudományos Egyesület nevet.

Az ipar fejlesztését segítő egyesületi tevékenység eredményességének egyik fontos forrása az a szoros kapcsolat, melyet az iparvállalatokkal, jogi tagjainkkal kiépítettünk. A vállalatok, gyárak, intézmények gazdasági vezetőinek túlnyomó többsége egyben aktív társadalmi munkása egyesületünknek. Résztvesznek az egyesület választott vezetőségének munkájában, patronálás útján, közvetlenül és közvetve is segítik a szakosztályok, bizottságok munkáját. Az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztériummal régóta kétoldalú megállapodás rögzíti az együttműködés alapjait. Ezen együttműködés keretében a tárca rendszeresen kikéri, igényli az egyesület társadalmi véleményét, a szilikátipar egészét érintő, vagy valamely szakágazati koncepciók, problémák, tervezetek vonatkozásában és javaslatainkat, észrevételeinket munkája során lehető mértékben figyelembe veszi. Egyesületi aktíváink társadalmi

tevékenységének elismeréseként az elmúlt 30 évben a tárca kormány és miniszteri kitüntetések egész sorát biztosította egyesületünk aktívái számára.

Az Építők Szakszervezetével együttműködési megállapodásunk szabályozza kapcsolatainkat. Ennek keretében egyesületünk aktívái segítik az üzemekben a brigádmozgalmat, az újtómozgalmat, a munkaversenymozgalmat műszaki alátámasztásában, az üzemi szakoktatásban, a közművelődési programok sikeres teljesítésében vesznek részt. Tevékenységünk még szorosabbá teszi az ipar fizikai és értelmiségi dolgozóinak együttműködését közös céljaink megvalósításáért. Az évek folyamán sikerült társegyesületeinkkel a folyamatos munkakapcsolatot kiépíteni és minden olyan témában, rendezvényekben kooperálunk az Építőipari Tudományos Egyesülettel, a Kémikusok Egyesületével, Magyar Honi Földtani Társulattal, a Szervezési és Vezetési Tudományos Társasággal a Híradástechnikai, az Energiagazdálkodási, a Gépipari, Elektrotechnikai Egyesületekkel, ahol a közös munka valamely szakterület fejlődését szolgálja. Tradicionálisak kapcsolataink a felsőfokú oktatási intézményekkel, a Veszprémi Vegyipari Egyetemmel, a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemmel, a Budapesti Műszaki Egyetem Építőanyagok Tanszékével és a Pollák Mihály Műszaki Főiskolával. Az Egyesület fontos feladatának tekinti a fiatal szakemberek segítségét, ipari beilleszkedésük előmozdítását és ezt a tevékenységet már az egyetemi évekre is kiterjeszti, elősegítve ezzel az ipar szakember utánpótlásának minél jobb megoldását. Ezt szolgálja az egyesület által évről évre meghirdetett diploma pályázati rendszer is. Hagyományosá váltak a Szilikátipari Ifjúsági Napok rendezvényei melyeken az ipar fiatal szakemberei számot adnak eredményeikről, munkásságukról, megvitatják az ipar előtt álló feladatokat az ipar vezetőivel.

Szövetségünkkel a MTESZ-el állandó rendszeres munkakapcsolatban állunk, melynek keretében szövetségünk koordinálja az általánosítható kérdéseket.

Fejlődött és állandó fejlődésben van egyesületi munkastilusunk is. Az ipar és az egyesület erősödésével párhuzamosan fokozatosan közelítettük tevékenységünket a termelő helyekhez, gyárakhoz és ma már az üzemi csoportok széles hálózataival rendelkezünk minden iparterület legfontosabb vállalatainál, gyárainál.

Az egyesületi munka, annak kezdete óta szakosztályok keretében folyik és ez megfelel

az ipar tagozódásának. Közgazdasági szakosztályunk az amely tudományos eszme körével átfogja az ipar egész területét és az iparfejlesztés közgazdasági problémáinak megoldása terén tud összefogó hatást gyakorolni. Az egyesület központi bizottságai is átfogóan foglalkoznak egy-egy, az egész egyesületet érintő témakörrel.

Igen jelentősek egyesületünk nemzetközi kapcsolatai. A szocialista országok egyesületeivel rendszeres konzultációkat, tapasztalatcseréket tartunk. Aktívan részt veszünk a Szovjet Tudomány és Kultúra Házának a szilikátipar területeit érintő rendezvényein. A szilikáttudomány és a szilikátipar vonatkozásában is ápoljuk a szovjet-magyar barátságot, együttműködést. A szocialista országok iparának, tudományának megismerése és megismertetése céljából rendszeres tanulmányutakat, cserelátogatásokat szervezünk, előadókat hívunk meg és előadásokkal veszünk részt testvér egyesületeink rendezvényein. A fejlett szilikátiparral rendelkező kapitalista országok részéről is fogadunk előadókat, részt veszünk konferenciákon, szervezünk tanulmányutakat.

Legnagyobb nemzetközi rendezvényünké vált a Szilikátipari és Szilikáttudományi Konferencia a Siliconf. Az első konferenciát 1953-ban tartottuk, akkor még kizárólag magyar résztvevőkkel. Az 1955-ben tartott rendezvényen 5 fő külföldi jelent meg. A legutóbbin, a XII. Siliconf-on 411 magyar és 192 külföldi vett részt. Ez egyértelműen mutatja a magyar szilikátipar fejlődését és egyesületünk nemzetközi elismerését.

Lehetne hosszan sorolni a 30 évben végzett egyesületi munkát, de egy-egy szakosztály, önálló bizottság tevékenységének összefoglaló beszámolója is köteteket tesznek ki.

Mindig mérföldkövet jelentett egyesületünk életében a Közgyűlés. A Közgyűlések fontos dátumai egy-egy intézménynek, különösen egy társadalmi munkára épült tudományos egyesület esetében. Tíz közgyűlésünk volt eddig. Mindegyiken egyesületünk erősödéséről, az ipar fejlődéséről tudtunk számot adni, megvitattuk a végzett munka eredményeit és hiányosságait, meghatároztuk tennivalóinkat. A közgyűléseken tudtunk számot adni arról az egészséges fejlődésről is, mely a fiatal szakmai értelmiség térnyerését jelentette és ez természetes folyamat.

Évek során fiatal szakemberek sokaságával gyarapodott egyesületünk tagsága és vezetősége minden szinten az elnökségtől, a szakosztályokon keresztül a munkabizottságokig. Valóra vált az Egyesület vezetőségének törekvése az üzemek, kutatóhelyek fiatal értelmiségének intenzív be-

kapcsolása az egyesületi munkába. Jól kiegészítik egymást az egyesületi keretek között is a különböző korosztályok között levő tapasztalati és vérmérsékletbeli különbségek. A munka és az egyes ember is csak hasznát látja annak, ha a fiatalokra nagy átlagban jellemző merészség, kezdeményező szellem összekapcsolódik az idősek tapasztalataival.

A XI. Közgyűlésünkön az eddigi jól bevált gyakorlatnak megfelelően röviden visszatekinttünk a X. Közgyűlésünk határozataira. Ez a legalkalmasabb fórum arra, hogy a tagság egészét képviselő küldöttek megvizsgálják hogyan tevékenykedett egyesületünk az elmúlt időszakban. A közgyűlésen találkozik össze az egyesület vezetősége és tagsága és itt összeségében és egyénenként is meg lehet vizsgálni, mennyiben tettek eleget annak a le nem írt, munkaköri kötelezettségekbe nem foglalható erkölcsi kötelezettségnek, hogy az egyesület munkájában osztozzanak, azt támogassák minden olyan esetben amikor ez a tevékenység összeegyeztethető az ipari, tudománypolitikai és egyéni érdekekkel. Tevékenységünk vizsgálatánál mindenkor abból kell kiindulnunk, mit tett egyesületünk az ipari fejlődés meggyorsítása érdekében? mit tett az egyesület tagságunk szellemi, tudományos fejlődése érdekében? tudott-e segíteni fiatal szakembereinknek? jól használtuk-e ki jelentős nemzetközi kapcsolatainkat? mit tett egyesületünk a párt iparpolitikai határozatainak megvalósításának sikere érdekében? hogyan szolgálta és szolgálja egyesületünk a párt tudománypolitikai irányelveinek megvalósítását? tudott-e valami segítséget adni a vezető szervek munkájához? közelebb vitte-e a termeléshez az egyesületi életet? és még számos kérdés tükrében készítjük el a két közgyűlés közötti időszak mérlegét.

Amikor szakosztályaink, üzemi csoportjaink, bizottságaink beszámolóit értékeljük, igennel kell felelnünk a határozatok teljesítésének kérdésére. A két közgyűlés között igyekezett egyesületi tevékenységünk erősíteni az ipar értelmiségének és fizikai munkásainak kapcsolatát. Szorosabb együttműködést alakítottunk ki a szakszervezettel és KISZ-el, erősítettük kapcsolatainkat szövetségünkkel a MTESZ-el. Társzegyesületeinkkel számos közös rendezvénye volt minden szakosztályunknak. Több közös munkabizottságot alakítottunk a társzegyesületekkel. Nem volt olyan szakosztályunk ahol az illető iparág fontos beruházásainak kérdéseivel ne foglalkoztak volna. Vizsgálták szakosztályaink az előkészítés alatt álló beruházások szervezési problémáit, a megvalósult beruházások hatékonyságát, a gyártási

folyamatos termelékenységi kérdései is szerepeltek munkánkban, ezzel kapcsolatban a gépesítés, a nagyteljesítményű gépek kihasználása, automatizálási kérdések, a minőség javítás és a selejt csökkentés témáit tárgyalták aktiváink. Kétéves munkánkban előkelő helyet foglalt el a korszerű szervezés a szilikátiparban téma.

Közgazdasági szakosztályunk kiemelkedő munkát végzett az ipari szakosztályok ilyen jellegű és helyi feladatokat feldolgozó tevékenységének koordinálásával. Megalakult a szakosztály keretén belül a szervezési állandó munkacsoport, nagyjelentőségű rendezvénye volt a szakosztálynak a termelési szerkezet fejlesztésének építőanyagipari helyzetéről és feladatairól tartott nagy sikerű ankét. Egyesületünk minden területén foglalkoztak anyag és energiatakarékossági kérdésekkel, ezen belül a hazai nyersanyagok fokozott hasznosítása, az import-export arány javítása és a nagy energiafelhasználó iparágakban a cement, üveg, durva és finomkerámia iparokban a fajlagos energia felhasználási mutatók javítása szerepelt témaként. Anyag és energiagazdálkodási Munkabizottságunk előadással szerepelt a IX. Nemzetközi Ipari Energiagazdálkodási Konferencián.

A kiemelt témakörök között foglalkoztak egyesületünk aktívái a környezetvédelem műszaki, technikai megoldandó feladataival is. Egyesületünk környezetvédelmi munkabizottsága a Párizsban tartott melléktermék és hulladék hasznosítás nemzetközi konferencián előadással is szerepelt. A szilikátkémiai bizottság ismét nagy sikerrel rendezte meg 1978-ban a XII. Szilikátkémiai Ankétot. Oktatási Bizottságunk a MTESZ központi oktatási bizottságának munkájába kapcsolódott be. Ifjúsági bizottságunk ötödik alkalommal rendezte meg Pécsen a Szilikátipari Ifjúsági Napokat. Résztvesz a tárca ifjúságpolitikai Bizottságának munkájában. Külügyi bizottságunk koordinálta a szakosztályok széleskörű külkapcsolatait.

Számos szocialista és kapitalista ország szakembere tartott egyesületünkben előadást, több külföldi tanulmányutat bonyolítottunk le. Jelentős munkát végzett szigetelőszakcsoportunk, melynek tevékenységétől az építőipari szigetelés problémái megoldásának társadalmi úton történő elősegítését várjuk. Nagy sikerrel rendezte meg egyesületünk a Petrik Lajos és az egyetemi diploma munkák pályázatát. Szakosztályaink igyekeztek a helyes arány kialakítására a központi rendezvények és az üzemi csoportok tevékenysége között. Ahol csak lehetett az üzemi csoportok keretében a termelési helyszínen

szerveztük megrendezvényeinket. Az üzemi csoportok a két közgyűlés közötti időben minden iparágterületen igyekeztek az iparvállalatok, gyárak terveihez műszaki gazdasági problémáikhoz igazítani társadalmi tevékenységüket. A hatékonyság növelése volt az egyesületi tevékenység általános alapja minden területen. Néhány statisztikai adat az egyesület tevékenységéről a két közgyűlés között. Taglétszámunk 1978 év végére 2066 főre nőtt, ebből Budapesten a tagságunk 699 fő, vidéki 1367 fő. Nagyobb rendezvényt, előadást a két közgyűlés között 79 alkalommal rendeztünk, melyeken az összes résztvevők száma 4035 fő volt. Munkabizottsági ülést 137 alkalommal tartottunk 1685 fő részvételével, 9 nagyobb tanulmányutat szerveztünk 278 fő részvételével.

Az előttünk álló feladatok lényegében nem változnak, folytatnunk kell a X. közgyűlésen meghatározott utat. Munkánkhoz a vezérfonalat pártunk 1977. október 20-i, és 1978. október 12-i határozatai adják meg. 1979. évi programunkat egyesületünk minden tagja kézhez kapta. Ez a program tartalmazza a párthatározatokból egyesületünkre háruló teendőket, tartalmazza egyesületi életünk szakmai, társadalmi célkitűzéseit. Kidolgoztuk távlati programunkat is, melyet minden évben az aktuális feladatokkal egészítünk ki. Azon leszünk továbbra is, hogy eleget tegyünk az egyesület célkitűzésében fogalmazott vállalásainknak. Egyesületünk 30 év óta együtt fejlődött a szilikátiparral és az ipar fejlődése visszahatott az egyesület fejlődésére is. A fejlődést főleg abban látjuk, hogy az egyesületi munka tartalmilag, szervezetiileg, szellemileg lépést tudott tartani az igényekkel és a szilikátipar nemzetközi tudományos közvéleményben is jó nevet szerzett szakembereinknek, egyesületünknek és az egész magyar szilikátiparnak.

Egyesületünk megalakulásának 30 éves évfordulóján az egyesület vezetősége nevében megköszönöm tagságunknak, aktíváinknak áldozatos tevékenységét. Azt hiszem mindnyájunk nevében kijelenthetem: az egyesületi munka 30 évének tapasztalataiból, az eredményekből, sikerekből, kudarcokból levont tanulságok figyelembevételével tovább folytatja egyesületünk tagsága szerény lehetőségeink maximális kihasználásával, önzetlen, fáradságot nem ismerő, elismerést, jutalmat nem váró, a szakma szeretetéből fakadó társadalmi munkáját, mellyel a jövőben is hozzá kíván járulni a szilikátipar szakmai fejlődéséhez, hogy így is szolgálja a dolgozó nép ügyét, szocialista hazánk további építésének ügyét.

Az EFEDOSZ és az SZTE együttműködése

HORVÁTH BÉLA

Építő-, Fa-, és Építőanyagipari Dolgozók Szakszervezete, Budapest

A szakszervezet képviselőjében csatlakozom az iparági és egyesületi értékeléshez, folytatva a végzett munka elismerésével. Az eredmények ugyanis egyre szemelláthatóan terebélyesednek mind az egyesület, mind az iparágak termelési eredményeiben, sőt még az is elmondható, hogy segítik a szakszervezeti határozatok realizálását is. A vállalati tervek múlt évi sikeres teljesítésének részese a tudományos egyesület közéleti tevékenysége is.

A múlt tevékenységének részletes értékelése helyett inkább azt az eredményt kell kiemelni, amely a személyes és közvetlen kapcsolatok számának növekedésével mérhető, amely jelenti a munka tartalmi részének szélesedését is. Ezzel a gondolatmenettel jutottunk el az együttműködési megállapodás mai formájáig, amelynek felépítése megfelel a követelményeknek és amelynek ünnepélyes aláírása, megújítása szakszervezetünk elnöksége, valamint a tudományos egyesület elnöksége között létre jön.

Ismeretes az együttműködési megállapodás belső tartalma, hiszen az „1979. évi Programban” több szakosztály és szakcsoport hivatkozik a szakszervezeti testületekkel történő együttműködésre. Sikerült megfogalmazni, kialakítani és a gyakorlatban megvalósítani az együttműködés elvi alapjait, az együttműködés tartalmát, az együttműködés szervezeti formáit, amelyben tulajdonképpen több lényeges társadalompolitikai kérdés, gazdasági téma szerepel, amellyel a jövőben foglalkozni kell, ha nem elégszünk meg a csak ad-hoc jellegű sikerrel, hanem hosszútávú együttműködés alapján megalapozott sikersorozatot kívánunk realizálni.

A jövő tennivalóinak meghatározására nem szükséges további irányvonalak meghatározása, hiszen ezeket országos szinten a Párt Központi Bizottságának októberi és decemberi határozata kijelölték, továbbá ezek végrehajtását segítő szakszervezeti és minisztériumi feladatokban egyértelműen megfogalmazást nyertek. Ezeknek a megvalósítása lehet a napjaink legfontosabb közös feladata, figyelemmel arra, hogy ne csak a termelésben, ne csak az iparágakban, ne csak

építőanyagokban gondolkozzunk, hanem az emberek, a tagság szemléletében, tudatának korszerűsítésében, felfogásában is. Legyenek az egyesület tagjai kezdeményezők és példamutatók. Ez egyik záloga annak, hogy a párthatározatok, amelyek egyértelműen az egész népgazdaság érdekeit szolgálják, mind a szakszervezeti, mind a tudományos egyesület munkájában realizálódjanak, segítve ezzel az egész népgazdasági szinten a tervezett előbbrejutást, a minőségi színvonal növekedést.

Célszerű kiemelni néhány fokozott figyelmet igénylő témát:

Az anyag- és energiatakarékosságban való fokozott részvétel, a kezdeményezőszerep kialakítását, hiszen legtöbbet tehetnek ezen iparágakban korszerűsített szemlélettel a takarékoság gondolatának. Jó példa a Cement- és Műszaki Művek kezdeményező szerepe, egy olyan brosúra összeállításával, amely üzemegységként, energia-hordozóként, energiatakarékosság konkrét részleteit illetően a szocialista brigádok vállalásaihoz ad hasznos útmutatást, segítve ezzel a szocialista munkaverseny mozgalom kibontakozását.

Másik ilyen kiemelt téma, a fiatal szakemberekkel való foglalkozás, együttműködés az „Alkotó Ifjúság” pályázaton azért, hogy a fiatalokkal többet és tartalmasabban, az igényeiknek megfelelően tudjunk foglalkozni szakszervezeti vonalon is.

Címszavak az együttműködés kiterjesztésére:

- üzem- és munkaszervezés,
- termelési szerkezet távlati terveinek kialakítása,
- újítók segítése,
- műszaki propaganda hatékonyabbá tétele,
- oktatási, továbbképzési tevékenység konkretizálása és a növekvő igényeknek megfelelő kielégítése,
- az értelmiség helyzetének folyamatos figyelemmel kísérése és a szükséges intézkedések megtétele.

Nem szorul külön bizonyításra az, hogy mind ezekben a témákban a műszakiak, az alkotó

szakemberek közreműködése nélkül nem lehet eredményt elérni, és nem lehet félsikerrel megelégedni.

Jelentős eredmény az az együttműködési készség, amelyet a két elnökség idáig megvalósított. Dicséretes az eddigi eredmény, de van lehetőség annak fokozására. Mindkét területen a megyebizottságok és az alapszervezetek vezető testületeivel való célratörőbb együttműködés, közös munkálkodás, a fejlesztés helyes, célratörő módja, vagy a továbbfejlesztés lehetőségének ki kell használni azokat az adottságokat, amelyeket a szakszervezeti alapszervezeteknél létrehozandó, ill. működő Műszaki Gazdasági Bizottságok tud-

nak biztosítani, éppen az együttműködés tekintetében, a közös feladatok szélesebb társadalmi bázisán való kialakításában.

Befejező gondolat, hogy egyetértve a 30 évet átfogó értékelésekkel és a múlt megítélésével kívánjuk, hogy ezen eredmények alapján a jövőben még további sikerek szülessenek az 1979. évi program megvalósítása során és a legközelebbi küldött közgyűlésen, amely ismét jelentős állomása lesz az egyesület életének még további fejlődéséről tudjunk beszámolni.

Ehhez a szakszervezet minden segítséget és támogatást megad, kérjük igényeljük is ezt a lehetőséget.

A Szilikátipari Tudományos Egyesület XI. közgyűlésének határozatai

A közgyűlés a népgazdasági elvárások és az elhangzott referátumok alapján az alábbi határozatokat fogadta el:

1. A SZTE XI. Közgyűlése megvitatta az Elnökség beszámolóját. Megállapította, hogy a korábbi közgyűléseknek az egyesületi munkáról szóló határozatai képezték az egyesületi munka alapját. Ilyen értelemben végezze az Egyesület munkáját a jövőben is.

2. A Közgyűlés megállapítja, hogy új vonással egészül ki az egyesületi munka. Az MSZMP KB. 1977. okt. 20., 1978. okt. 12. és 1978. dec. 6. üléseinek határozatai kell, hogy determinálják az egyesületi munka rövidtávú (V. ötéves terv) és középtávú (VI. ötéves terv) és távlati terveit, valamint cselekvési programját.

3. A fenti KB határozatoknak megfelelően a szilikátipar egész területére (a műszaki fejlesztést végző szervezetek és az ipari vállalatok részére egyaránt) kiemelt feladatként kell tekinteni és a műszaki politikában érvényesíteni kell az alábbi legfontosabb fejlesztési irányokat:

a) az energiagazdálkodás hatékonyságának növelése a szélesebb értelemben vett energiaracionalizálás területén és a szilikátipar valamennyi ágában.

b) az anyagok hatékony kihasználására kell törekedni. Még több energiát kell fordítani a hazai nyersanyagok kutatására és

felhasználására – együtt a Magyarhoni Földtani Társulattal.

c) A technológia színvonala a termelés egészének színvonalát befolyásolja. Ésszerű szervezés mellett a fejlett technológia a termékek korszerűségének, minőségének, a termelékenység növelésének a legfontosabb forrása. Legyen egyesületi munkánk egyik fő iránya a technológia fejlesztése.

d) Az előbbiből következik, a termelékenység növelésének kötelező feladata abból is kiindulva, hogy a szilikátipar fajlagos munkaerőfelhasználása még az új üzemekben is messze elmarad a világszínvonalától.

Az élőmunkával való gazdálkodás legyen az Egyesületben alapvető követelmény.

e) Tekintsék kiemelt feladatnak az Egyesület szakosztályai az anyagmozgatás gépesítésének meggyorsítását és jelentős létszám-fel szabadítást más területekre.

f) Ne álljunk meg az automatizálás területén. Korunk műszaki fejlődésének egyik legszebb eredményét, adottságainknak megfelelően alkalmazzuk és fejlesszük, segítsük ehhez felkészíteni szakembereink széles hálózatát.

g) Változatlan feladatunk az építőanyagipar területén folyó beruházási tevékenység segítése. Hogy a beruházások, a beruhá-

zási programban előírt határidőre, az előírt költségszinten elkészüljenek és, hogy a legrövidebb idő alatt elérjék a tervezett mutatókat.

h) Vegye ki részét az Egyesület tagsága a Környezetvédelem számtalan feladatát magába foglaló tennivalóiból.

4. Támogassa az Egyesület a szilikátipari vállalatoknak a termékszerkezet átalakítására irányuló munkáját. Segítse elő a tőkés exportot.

5. A Szakszervezet és az Egyesület összehangolt tevékenysége nagymértékben befolyásolhatja az építőanyagiparban foglalkoztatott műszaki-gazdasági szakemberek korszerű szemléletének, egységes felfogásának és cselekvésének kialakítását.

Ezért a következő időszakban fejleszteni kell a műszaki-gazdasági értelmiség körében folytatandó társadalmi munka módszereit, mindkét szervezet tapasztalatainak és véleményének figyelembevételével.

6. Törekedjék az Egyesület a Szövetséggel és az ebben tömörült társegyesületekkel való kapcsolat további fejlesztésére és szolgálja

egy-egy probléma közös megoldására irányuló erőfeszítéseket.

7. Hangolja össze programját az Egyesület a külföldi testvérszervezetekkel, a nemzetközi értekezletek és konferenciák, valamint a kétoldalú együttműködés területén.

8. Folytatni kell az ifjúság körében eddig végzett tevékenységet. Vegyen részt az Egyesület az alkotó ifjúság pályázatokban és segítse azt. Erősítse a Fiatal Mérnök- és Közgazdász (FMKT) mozgalmat és továbbra is segítse elő a pályakezdő fiatalok bekapcsolódását szakmai és társadalmi munkába.

9. Mélyítse kapcsolatait az Egyesület a tárcával, a jogi tagvállalatokkal, az üzemekkel, a különböző kutató-fejlesztő szervezetekkel, valamint a felsőoktatási intézményekkel.

10. Tekintse az Egyesület is munkájában meghatározónak a Tudománypolitikai Irányelvekben lerögzített tennivalókat.

Köszöntjük az Egyesület valamennyi tagját. Sok sikert kívánunk a további munkához.

Legyen az egyesület továbbra is segítője, támogatója – ha kell lelkiismerete a szilikátiparnak és annak fejlődésének.

Konferencia hírek

A Szilikátipari Tudományos Egyesület, a Finomkerámiaipari Művek, a Gépipari Tudományos Egyesület és a FIM-Gránit Csiszolókörong- és Kőedénygyár INTERGRIND '79. címen rendezik a köszörülő anyagok és szerszámok, valamint a köszörülés-technika fejlődését tárgyaló 6. NEMZETKÖZI KONFERENCIÁ-t Budapesten 1979. október 22 – 23 – 24-én.

MOTTO:

Korszerű abrazív szerszámokkal – hatékony forgácsolást!

A konferencián megvitatásra szánt kérdéseket két fő témakörbe soroltuk:

I – Abrazív anyagok és szerszámok gyártása, vizsgálata, fejlesztése;

II – A köszörülés mint technológiai folyamat elmélete és gyakorlata.

Ezen belül négy szekcióban rendezünk vitát:

I/A szekció témaköre: Abrazív anyagok előállításának és fejlődése;

I/B szekció témaköre: Köszörűszerszámok gyártása, vizsgálata és a fejlődés irányai;

II/A szekció témaköre: A köszörülés elmélete;

II/B szekció témaköre: A köszörülés technológiája és a fejlődés irányai.

A Plenáris előadás:

Dr. SÁRKÖZY Dezső: vezérigazgató (Finomkerámiaipari Művek) Elnöki megnyitó;

GÁBOR András: miniszterhelyettes (Kohó- és Gépipari Minisztérium):

A köszörülés technológiai fejlesztésének irányai a gépipari alkatrészgyártásban Magyarországon;

LYSZAKOV Vladiszlav Szergejevics: igazgató (V.N.I.I.A.S.-SZU):

Újdonságok a köszörűszerszámok gyártása és alkalmazása terén;

HOPPE Hans-Heinrich: intézet-vezető (DSA – NSZK):

A „DSA” (Német Köszörűkörong-Bizottság) szerepe és ténykedése.

A fenti szekciókban 59 előadás kerül előadásra.

A konferencia részvételi díja magyar szakemberek részére 1500 Ft. Ebből a kiadvány költsége 500 Ft. A díj ellenében a résztvevők a következő szolgáltatásokat kapják:

1. Konferencia anyag (peprint-kivitelben);
2. Utalvány a szinkrontolmácskészülék igénybevételére;
3. Fogadáson való részvétel;
4. A konferencia résztvevőinek névjegyzékbe való felvétele.

Jelentkezés 1979. július 31-ig.

A konferencia szervezését a Szilikátipari Tudományos Egyesület INTERGRIND '79 Konferencia Bizottsága végzi. Budapest, I. Anker köz 1 – 3 1368. Pf. 240 Telex 22-5369

Meghívó igénylés, tájékoztató a fenti címen.

„INTERGRIND '79”
Konferencia Bizottsága

Klinkerégető forgókemence köpenyek sugárirányú rugalmas alakváltozásának vizsgálata

DOBOS IMRE

Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet, Budapest

Előzmények

A klinkerégető forgókemencék kapacitásának teljes kihasználását a tűzálló falazat meghibásodása miatti leállások gyakorisága és a falazat javítások időtartama korlátozza.

A kemenceköpenybe beépített tűzálló falazat eredendően kémiai, termikus és mechanikai igénybevételek miatt károsodik. A falazat mechanikai igénybevétele döntően a kemenceköpeny rugalmas alakváltozásából ered.

A nagyobb egységteljesítményű és nagyobb méretű forgókemencék kifejlesztésével jelentősen nőtt a berendezések önsúlya — így nőtt a köpenylemez mechanikai terhelése is. Az átmérőnövekedéssel együtt járt a falboltozat nagyobb önsúlya és fesztávolsága miatti terhelésnövekedése. Az alkalmazott intenzívebb égetési technológia következtében a falazat termikus és kémiai igénybevétele is fokozódott.

Mindezen tényezők együttes hatásaként a korszerű nagyátmérőjű forgókemencék fajlagos tűzálló anyag-felhasználásának növekedő, a béléstartósságnak pedig csökkenő tendenciája figyelhető meg. Az egyre jobb minőségű tűzálló anyagok kifejlesztésének és alkalmazásának ellenére a forgókemencék kihasználásának mértéke csökkenő tendenciát mutat (1).

Miután a forgókemencék béléseinek élettartamát és felrakódott kéreg tartósságát a tüzelőanyag, a feladott nyersliszt kémiai és ásványi összetétele, valamint a kemencetér hőmérséklet-eloszlásának változásán kívül a lemezköpeny mechanikai szilárdsága erősen befolyásolja — a kemenceköpeny sugárirányú rugalmas alakváltozása széleskörű vizsgálódás tárgya. Üzemelő forgókemencék sugárirányú rugalmas alakváltozásának meghatározására különböző mérési módszereket és mérőkészülékeket fejlesztettek ki.

Ezek közül Európában a legismertebbek a svéd Nordsröms Limbanor és a Holderbank cégek által forgalmazott Shelltest mérőkészülékek.

A SZIKKTI a svéd Shelltest-készülékkel már több mint tíz éve végez köpenydeformációs ellenőrző mérési tevékenységet (2).

A hazai cementipari fejlesztés során létesített 4 m-nél nagyobb átmérőjű forgókemencék üzembehelyezése után a mérések iránti érdeklődés érezhetően megnőtt.

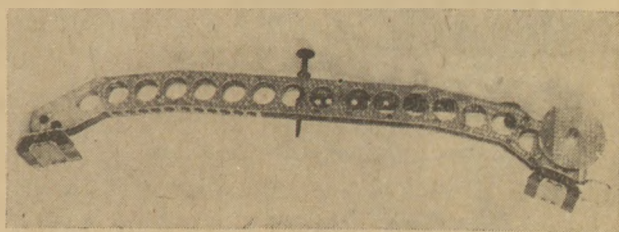
A kemenceköpenyek sugárirányú rugalmas alakváltozásának mérését 1977. óta az intézetben kifejlesztett mérőkészülékkel az ún. Deforméterrel végezzük. A készülék az összehasonlító mérések szerint a Shelltest-készülék funkcióit teljesíti. A készülék az egységnyi húrholtszon létrejött sugárirányú rugalmas alakváltozást 12-szeres nagyításban, szemléletes kördiagram formájában rajzolja fel.

1. A Deforméter-készülék és a mérés leírása

A mérőkészülék egy 1 m húrholtszúságú, két állandó mágnessel rögzíthető mérőhídból, a rugóerők ellenében elmozduló tapintóból, ennek sugárirányú elmozdulását felnagyító és átvívó emelőkből szerkesztett mechanizmusból, valamint az írószerkezetből áll (1. ábra).

Az írószerkezet a mérési pontra állított tapintónak a kemence forgása közben bekövetkező köpeny-görcbületváltozásból eredő sugárirányú elmozdulását regisztrálja a mindenkor forgászögnek megfelelő helyzetben.

A készülék kis helyigénye lehetővé teszi, hogy a sugárirányú rugalmas alakváltozást általában közvetlenül a futógyűrű melletti köpenyszaka-



1. ábra. Sugárirányú rugalmas alakváltozást mérő és regisztráló Deforméter-készülék

szon mérjük, így pontosabb információ áll rendelkezésünkre, az alátámasztásoknál fellépő alakváltozás megítéléséhez.

A kemenceköpeny rugalmas alakváltozását az egyes alátámasztásoknál két síkban, rendszerint 3-3 egymással 120°-ot bezáró alkotón mérjük. Részletesebb felmérések alkalmával egy mérési síkon belül a mérési pontok számát szükség szerint növeljük (például a H.C.M. kemencéit hűtőcsövenként, tehát 9 alkotó mentén vizsgáljuk).

Az alátámasztásoknál elvégzett mérésekkel a kijelölt köpenyalkotók sugárirányú rugalmas alakváltozását határozzuk meg az üzemelő forgókemence teljes hosszában.

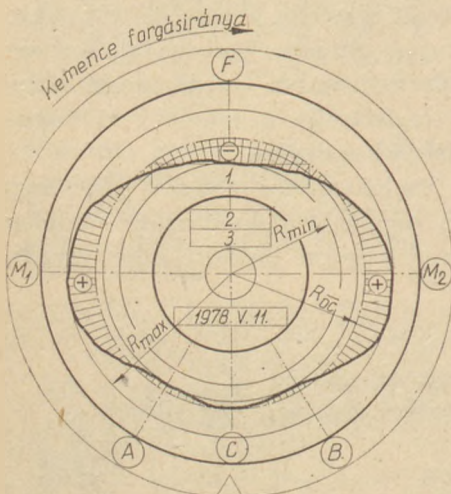
Több készülék egyidejű alkalmazásával a mérésidő lényegesen csökkenthető.

2. A mérési eredmények feldolgozása és értékelése

A kördiagramokon a kemence forgásirányába eső támgörgő (amelyről a kemence lefordul) jele A, így a kördiagramokon a köpeny forgásiránya C - A - M₁ - F - M₂ - B. Az alakváltozás értelmének megítéléséhez bázisnak a C pontot vesszük. Az OC sugarú körön belül eső alakváltozást benyomódásként, az e körön kívül eső alakváltozást pedig tágulásként értelmezzük (2. ábra).

A köpeny sugárirányú rugalmas alakváltozásának maximális mértékét (δ_{max}) a kördiagram középponttól vett legtávolabbi és legközelebbi pontjának sugárkülönbsége adja 12-szeres nagyságban.

1. Görgőállás: V.4.b.3.
2. δ_{max} : 11 mm/m
3. ω_r : 0,44 %



$$\delta_{max} = R_{max} - R_{min} \text{ mm/m}$$

2. ábra. Kemenceköpeny sugárirányú rugalmas alakváltozásának kördiagramja

A maximális deformációból a köpeny ovalitását (ω) a Shelltest-készüléknél bevezetett un. Rosenblad formulával határozzuk meg:

$$\omega = \frac{4}{3} D_k' \delta_{max} \text{ (mm)} \quad (1)$$

D_k = a köpeny külső átmérője (m)

Az összehasonlíthatóság érdekében a mérések feldolgozásakor meghatározzuk a köpeny relatív ovalitásának (ω_r) értékét:

$$\omega_r = \frac{\omega}{D_k} \cdot 100 = \frac{\omega}{10D_k} \text{ (%) } \quad (2)$$

D_k' = a köpeny külső átmérője (mm)

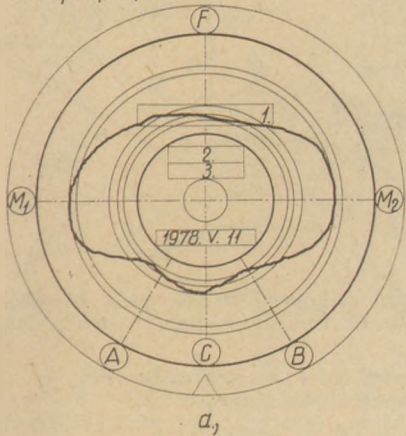
A kemenceköpeny megengedhető nagyságú relatív ovalitása jelenleg is széleskörű vizsgálat tárgya, amelyről az elmúlt évtizedben a nemzetközi szakirodalomban számos közlemény jelent meg. Ezek alapján és saját tapasztalatainkat is figyelembevéve megengedhető nagyságú relatív ovalitásnak az $\omega_r = 0,3\%$ -ot tekintjük, mint olyan értéket, amely kialakulásakor falazatkárosodás még nem szokott fellépni a köpeny sugárirányú rugalmas alakváltozásának következményeként.

A mérési diagramokon a támgörgők felett megjelenő benyomódások nagysága és azok különbsége jellemző az adott alátámasztás görgőire jutó terhelés elosztására. Helyes görgőbeállítás esetén a diagramok A és B helyzetében mért sugárcsökkenés azonos nagyságú, illetve a kemencében tartózkodó anyagmennyiség asszimmetrikus elhelyezkedése miatt a forgásirányba eső görgő felett mintegy 10%-kal nagyobb benyomódás jelentkezik (3).

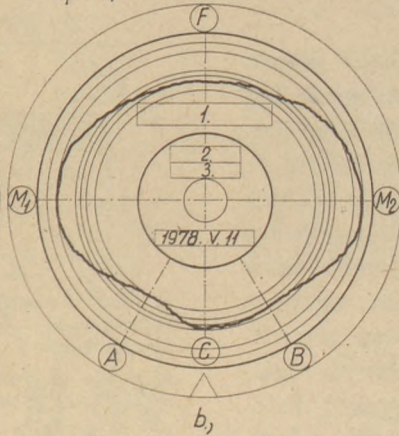
Az eredmények feldolgozása során meghatározzuk az azonos mérési síkban felvett diagramokból a köpeny un. eredő alakváltozását, amely az A, M₁, F, M₂, B helyzetben mért alakváltozások vízszintes és függőleges irányú összetevőinek előjelhelyesen vett különbsége (3).

Szimmetrikus teherelosztás esetén a képzett eredő alakváltozás vízszintes komponense (R_v) zérus értékű. Ha a kemencetengely elgörbült és ostorozó mozgást végez, az R_v vektoriális összetevő értelme azonos mérési síkon belül is megváltozik. A 3. ábrán látható azonos keresztmetszetben felvett diagramok a kemencetest maradó alakváltozásából eredő ostorozó mozgásra utalnak. Jól érzékelhető a köpeny különböző alkotójánál a görgőterhelés nagymértékű megváltozása. A köpeny alkotók mérési diagramjaiból meghatározott R_v értékeket a kemence hossztengelegen ábrázolva a tengelyvonal vízszintes

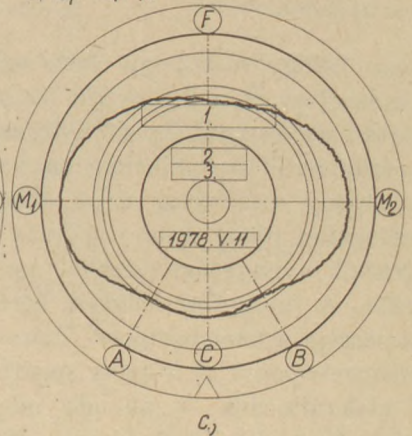
1. Görgőállás: V.4.a.1.
2. δ_{max} : 1,37 mm/m
3. ω_r : 0,55 %



1. Görgőállás: V.4.a.2.
2. δ_{max} : 1,16 mm/m
3. ω_r : 0,47 %



1. Görgőállás: V.4.a.3.
2. δ_{max} : 1,26 mm/m
3. ω_r : 0,5 %



3. ábra. Forgókemence ostorozó mozgására utaló kördiagramok. A mérési pontok egymással 120°-ot bezáró köpenyalkotók azonos mérési síkban lévő pontjai

irányú elgörbülésére jellemző szemléletes ábrát kapunk (4. ábra).

A kemencetest ostorozó mozgásából eredő egyenlőtlen és nagymértékű köpenyterhelés következtében a falazatra ható igénybevétel is fokozódik.

Az elmúlt évben a SZIKKTI Cementosztályára érkező megrendelések alapján 11 db forgókemencén mintegy 450 alakváltozási mérést végeztünk. A vizsgált kemencék belső átmérője 3 m-től 4,6 m-ig terjedt; voltak közöttük több évtizede működő egységek és 4 éve üzembehelyezettek is.

A mérések jelentős hányadában (68%-ában) a maximális köpeny deformációból meghatározott relatív ovalitás nagysága 0,3%-nál nagyobb volt; 0,5%-os relatív ovalitásnál nagyobb mértékű sugárirányú rugalmas alakváltozást pedig a mérések 29%-ában észleltünk.

Ezek a viszonzszámok a régebbi, több évtizede üzemelő kemencéknél – a kisebb köpenyátmérők ellenére – lényegesen nagyobbra adódtak. Az itt elvégzett mérések 64%-ában az $\omega_r > 0,5\%$ volt, sőt $\omega_r > 0,9\%$ -os alakváltozást is az esetek 7%-ában tapasztaltunk.

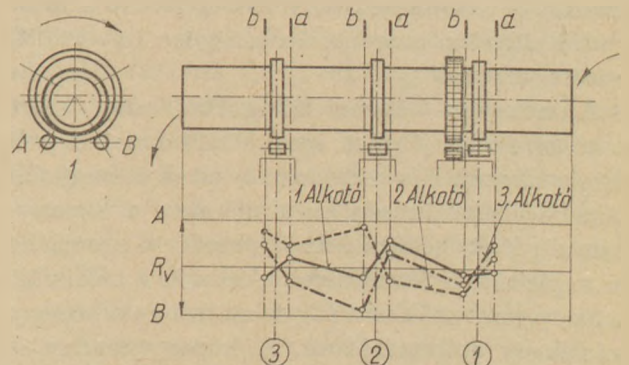
A nagy mértékű alakváltozást a futógyűrűk és a lemezköpeny esetenkénti nem megfelelő mechanikai merevsége, a köpenylemezek kifáradása és a magas hőmérséklete miatti kilágyulása, a futógyűrű és köpeny közötti nem megfelelő nagyságú üzemi játék, a helytelen görgőbeállításból adódó túlterhelés együttesen okozta.

A köpenydeformációs mérések alkalmával az elmúlt félévben 100-500 °C mérési tartományú infravörös sugárzásos hőmérővel rendszeresen mértük az alátámasztások környezetében a futógyűrű és a köpeny felületi hőmérsékletét. A ke-

mence hossz tengelye mentén mért hőmérséklet eloszlása értékes információt ad a falazat és kéreg állapotáról, anyaggyűrűk kialakulásáról és pontos helyéről. Az egy-egy mérési síkban azonos helyzetből elvégzett hőmérsékletmérés tájékoztat a vizsgált keresztmetszetben a kéreg és a falazat vastagságának változásáról, valamint az eltérő nagyságú – hőmérsékletkülönbség miatti szilárdságváltozásból eredő – köpenydeformáció okáról.

Az elmúlt év őszén az intézetben üzembehelyezett széles mérési tartományú AGA THERMOVISION 750 berendezéssel a cementipari forgókemencék köpenyhőmérsékletének mérésére, regisztrálására és izoterma térképek felvételére is lehetőség nyílt.

A hazai cementipar nagyobb teljesítményű kemencéi un. laza futógyűrű-köpeny konstrukcióval készültek, így a köpeny és futógyűrű közötti játék nagysága – amely a köpeny alakváltozását erősen befolyásolja – az üzemeltetési viszonyok függvénye. Ezzel kapcsolatos mérési tapasztalatainkat a következőkben ismertetjük.



4. ábra. Köpenyalkotók eredő alakváltozásából szerkesztett kemence tengelyvonalak

3. A futógyűrű és köpeny közötti üzemi játék nagyságának hatása a köpeny sugárirányú rugalmas alakváltozására

Laza futógyűrű-köpeny konstrukció esetén a kemencetest és a futógyűrű között kizárólag az alátámasztásoknál ébredő nyíróerők által keltett súrlódóerő létesít kinematikai kapcsolatot.

A köpeny viszonylag nagy átmérője és kis falvastagsága miatt mint rugalmas héjszerkezet belefekszik a nagyságrendekkel merevebb futógyűrűbe. A futógyűrű feladata kettős: egyrészt alátámasztja a kemencetestet, másrészt merevíti a kemenceköpenyt. A köpeny sugárirányú rugalmas alakváltozása – állandó nagyságú futógyűrű deformációt feltételezve – arányos a futógyűrű és köpeny közötti játékkal. A köpeny sugárirányú rugalmas alakváltozásának nagyságára jellemző relatív ovalításra a következő közeleltető összefüggés elfogadott (4):

$$\omega_r = \omega_{rF} + K \frac{s}{D_k} \quad (\%) \quad (3)$$

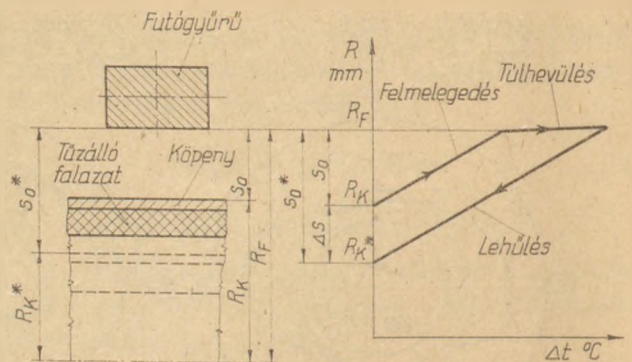
ahol:

- ω_r = kemenceköpeny relatív ovalítása %
- ω_{rF} = futógyűrű relatív ovalítása %
- s = üzemi játék mm
- D_k = kemenceköpeny külső átmérője (m)
- K = 0,1 – 0,3; értéke a köpeny szilárdsági tulajdonságaitól és az üzemeltetési körülményektől függ.

A változó üzemi körülmények között – elsősorban a hőtágulás miatt – a szereléskor beállított konstrukciós játék (s_0) azonban nagy mértékben változik.

A kemence üzemindulásakor, különösen gyors felfűtés esetén; a falazat lepattogzásakor, illetve a felrakódott kéreg „levetkőzésekor” a köpenylemez és a futógyűrű között többszáz °C-os hőmérsékletkülönbség alakulhat ki. Még állandósult üzemmenet esetén is – eddigi méréseink szerint – a hőmérsékletkülönbség értéke a futógyűrű rögzítési megoldásától függően 10 – 170 °C között változott.

A melegebb köpeny hőtágulása miatt ezért a konstrukciós játékot igen körültekintően kell meghatározni. Kis konstrukciós játék és nagyobb hőmérsékletkülönbség kialakulásakor a köpenylemez gátolt hőtágulásából ébredő tangenciális és sugárirányú feszültségek elérhetik a túlhevült köpenylemez csökkent folyáshatárát és a köpeny képlékeny deformálódhat. A köpeny amúgy is jelentős terhelését figyelembe véve az igénybevételek szuperponálódása következtében a rugalm-



5. ábra. Futógyűrű és köpeny közötti játék növekedése a köpenylemez túlhevülése miatt kialakult gátolt hőtágulás következtében

$s_0 = R_F - R_K$; eredeti hideg (konstrukciós) játék,
 $s_0^* = R_F^* - R_K^*$; megnövekedett hideg játék,
 $\Delta t = t_K - t_F$; a köpeny és a futógyűrű közötti hőmérsékletkülönbség,

mas stabilitás elvesztése, azaz a körhenger alakú lemezköpeny horpadása már viszonylag kis túlterhelés hatására bekövetkezhet. Szélsőséges esetben a gátolt hőtágulásból adódó járulékos igénybevételek a köpenylemez felrepedését, azaz teljes mechanikai tönkremenetelét is okozhatják.

A köpeny képlékeny alakváltozásából adódó játék-növekedést ugyan a futógyűrű és a rögzítő papucskok közé beépített alátétlemezekkel utólag korrigálni lehet, de a köpeny lemeze már szilárdsági szempontból károsodott, merevsége csökkent.

Ezenkívül a maradó alakváltozás következtében a köpeny görbületi sugara az adott keresztmetszeten belül megváltozik, ez pedig a későbbi falazatjavítások során visszatérő nehézséget okoz. A túlhevült köpenylemez gátolt hőtágulása miatti játék-növekedés folyamata az 5. ábrán látható (5).

Miután a futógyűrűk és a köpeny geometriai méretei üzemelő kemencék esetén gyakorlatilag adottaknak tekinthetők – az üzemi játék befolyásolása az a döntő tényező, amellyel az üzemeltetés folyamán a kemenceköpeny rugalmas alakváltozását korlátozhatjuk.

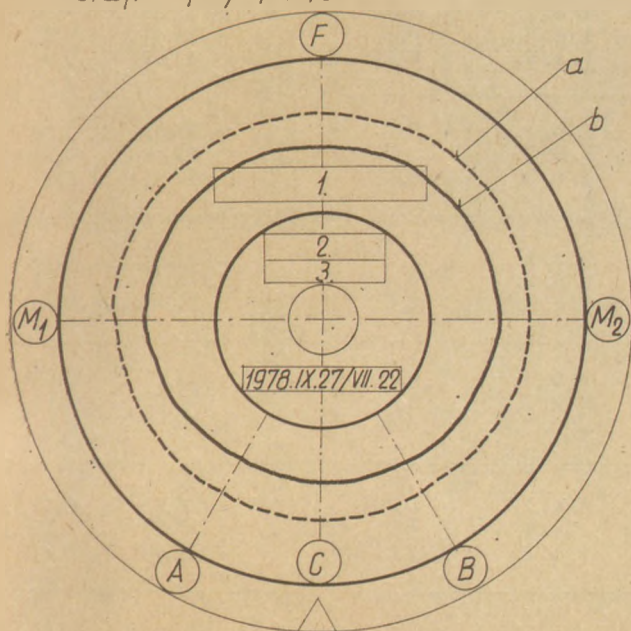
Az elmúlt évi mérések alapján meghatározott köpenydeformációk nagysága leggyakrabban az üzemi játék megfelelő beállításával csökkenthető. Méréseink szerint az üzemi játék vagy túl nagy, vagy a kritikus helyen közel zérus.

Úgy tapasztaltuk, hogy a korszerű, nagyteljesítményű forgókemencéink (DCM, BCM, HCM) futógyűrűi alakváltozásra is megfelelően méretezettek – üzemi körülmények között a relatív ovalításuk $\omega_{rF} = 0,1 - 0,15\%$ – azonban a köpenydeformációk nagysága sok esetben a megengedhető 0,3%-os értéknél lényegesen nagyobb.

1. Görgőállás: I. 1.a.3.
II. 3.a.3.

2. δ_{max} : $\frac{0,2}{0,25}$ mm/m

3. ω_r : 0,12/0,14 %



6. ábra. Köpenydeformáció kis üzemi játék esetén

- a.) üzemi játék 0 mm, köpenyhőmérséklet: 230-235 °C
b.) üzemi játék 1,8 mm, köpenyhőmérséklet > 400 °C

A 6. ábrán látható két kördiagram; ezeknél az üzemi játék nagysága 0 és 1,8 mm volt, tehát a két köpenylemez alakváltozása gyakorlatilag a futógyűrűk alakváltozásával azonos.

Bevezetve a 0,3%-nál kisebb relatív ovalitást eredményező ún. optimális üzemi játék (s_{opt}) fogalmát, annak nagysága az átrendezett (3.) összefüggés alapján számszerűen meghatározható:

$$s_{opt} = \frac{(\omega_{rk} - \omega_{rF})}{K} D_k \text{ (mm)} \quad (4)$$

ahol:

ω_{rk} = 0,3%-os küszöbérték

ω_{rF} = 0,1–0,15% (mérések szerint)

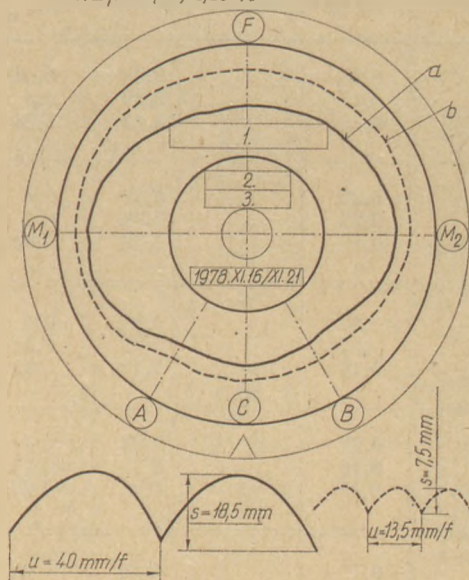
D_k = 3–4,8 m a kemencék külső átmérője

K = 0,1–0,3; (K = 0,3 kis köpeny falvastagság és nagy felületi hőmérséklet esetén; K = 0,1 nagyobb falvastagság és kisebb felületi köpenyhőmérséklet esetén).

1. Görgőállás: I/II. 3.a.9.

2. δ_{max} : $\frac{0,82}{0,43}$ mm/m

3. ω_r : 0,52/0,28 %



7. ábra. Köpenydeformáció különböző nagyságú üzemi játékok és közel azonos köpenyhőmérséklet esetén.

- a.) üzemi játék 18,5 mm, köpenyhőmérséklet: 390 °C
b.) üzemi játék 7,5 mm, köpenyhőmérséklet: 380 °C

Így az optimális üzemi játék értéktartománya a vizsgált kemencék esetén:

$$1,5 - 2,4 \text{ mm} = s_{opt} = 4,5 - 7,2 \text{ mm}$$

Az előbb elmondottakat igazolják két \varnothing_B 4×60 m-es kemencén és egy \varnothing_B 4×58 m-es kemence 2. és 3. futógyűrűje mellett, valamint két \varnothing_B 4,328×64,52 m-es kemence 1. futógyűrűje mellett elvégzett köpenydeformációs mérések. Ezekben a helyeken a mért üzemi játék nagysága a meghatározott optimális értéktartományon belül volt, és a köpenydeformációk nagysága is $\omega_r = 0,3\%$ értékűre adódott.

Az ellenőrző mérések során feltűnt két azonos típusú \varnothing_B 4,6×103,4 m-es kemence köpenyének különböző mértékű alakváltozása: az I. kemencénél – több mint 100-100 mérési diagramot értékelve – mintegy 70%-kal nagyobb gyakorisággal észleltünk 0,3%-nál nagyobb relatív ovalitást; és közel 115%-kal többször 0,5%-nál nagyobb ω_r értéket mint a II. forgókemencénél. Ugyanakkor az üzemi játék nagysága az I. kemencénél az optimálisnak többszöröse volt, míg a II. kemencénél ezek az értékek – a bolygóhűtők utáni 4. görgőállás kivételével – az optimális nagyság értéktartományában maradtak, illetve attól alig különböztek.

A 7. ábrán láthatók a \varnothing_B 4,6×103,4 m-es kemencék harmadik futógyűrűje melletti köpeny-

II. kemence

III. kemence

mérési hely	ω_r %	s mm	ω mm	$\delta_{max} \frac{mm}{m}$	mérési hely	ω_r %	s mm	ω mm	$\delta_{max} \frac{mm}{m}$
1. a. 1.	0,23	3,8	9,69	0,41	1. a. 1.	0,3	7-9	12,58	0,54
1. a. 2.	0,17		6,99	0,3	1. a. 2.	0,51		21,43	0,92
1. a. 3.	0,13		5,43	0,23	1. a. 3.	0,33		13,97	0,6
1. b. 1.	0,22	5	9,32	0,4	1. b. 1.	0,3	9-12	12,58	0,54
1. b. 2.	0,22		9,32	0,4	1. b. 2.	0,53		22,13	0,95
1. b. 3.	0,18		7,76	0,33	1. b. 3.	0,33		13,97	0,6
2. a. 1.	0,22	5	9,32	0,4	2. a. 1.	0,42	9-12	17,47	0,75
2. a. 2.	0,17		7,36	0,31	2. a. 2.	0,42		17,47	0,75
2. a. 3.	0,18		7,76	0,33	2. a. 3.	0,42		17,47	0,75
2. b. 1.	0,22	5	9,32	0,4	2. b. 1.	0,43	9-12	18,17	0,78
2. b. 2.	0,18		7,76	0,33	2. b. 2.	0,61		25,62	1,1
2. b. 3.	0,15		6,41	0,275	2. b. 3.	0,44		18,63	0,8
3. a. 1.	0,15	1,8	6,19	0,26	3. a. 1.	0,23	7	9,69	0,41
3. a. 2.	0,11		4,66	0,2	3. a. 2.	0,21		8,85	0,38
3. a. 3.	0,14		5,82	0,25	3. a. 3.	0,25		10,75	0,46

A Ø_B 4,328×64,52 m-es forgókemencék mérési eredményei

2. táblázat

I. kemence

II. kemence

mérési hely	ω_r %	s mm	ω mm	$\delta_{max} \frac{mm}{m}$	mérési hely	ω_r %	s mm	ω mm	$\delta_{max} \frac{mm}{m}$
1. a. 1.	0,12	0	5,13	0,2	1. a. 1.	0,0	0	0	0
1. a. 2.	0,09		3,85	0,15	1. a. 2.	0,12		5,57	0,21
1. a. 3.	0,12		5,13	0,2	1. a. 3.	0,0		0	0
1. b. 1.	0,12	0	5,13	0,2	1. b. 1.	0,1	0	4,49	0,175
1. b. 2.	0,1		4,49	0,17	1. b. 2.	0,24		10,69	0,416
1. b. 3.	0,09		3,85	0,15	1. b. 3.	0		0	0
2. a. 1.	0,44	13	19,78	0,75	2. a. 1.	0,28	13-15	12,32	0,467
2. a. 2.	0,44		19,78	0,75	2. a. 2.	0,36		15,82	0,6
2. a. 3.	0,56		25,06	0,95	2. a. 3.	0,36		15,82	0,6
2. b. 1.	0,4	13	17,67	0,67	2. b. 1.	0,39	13-15	17,15	0,65
2. b. 2.	0,2		8,79	0,33	2. b. 2.	0,28		12,29	0,466
2. b. 3.	0,44		19,78	0,75	2. b. 3.	0,33		14,51	0,55
3. a. 1.	0,24	10	10,55	0,4	3. a. 1.	0,3	10-11	13,19	0,5
3. a. 2.	0,21		9,23	0,35	3. a. 2.	0,36		15,82	0,6
3. a. 3.	0,42		18,46	0,7	3. a. 3.	0,2		8,7	0,33
3. b. 1.	0,4	10	17,67	0,67	3. b. 1.	0,48	10-11	21,36	0,81
3. b. 2.	0,47		21,1	0,8	3. b. 2.	0,37		16,62	0,63
3. b. 3.	0,32		14,24	0,54	3. b. 3.	0,44		19,78	0,75

szakaszán mért alakváltozási diagramok. A tömör futógyűrűk robusztus kialakításúak, a köpeny lemezvastagsága pedig 100 mm. Az I. kemence (a. jelű diagram) köpenyének felületi hőmérséklete 390 °C, a II. kemencénél közel azo-

nos (380 °C) volt. Az I. kemence mérési síkjában a köpeny relatív ovalitása 0,26 – 0,52%, a II. kemencénél pedig $\omega_r = 0,19 - 0,3\%$ között változott az itt elvégzett 9-9 mérés szerint. Az üzemi játék nagysága az I. kemence 3. gör-

A $\varnothing_B 4,6 \times 103,2$ m-es kemencék mérési eredményei

I. kemence

II. kemence

Mérési hely	ω_r %	s mm	ω mm	δ_{\max} mm m	mérési hely	ω_r %	s mm	ω mm	δ_{\max} mm m
3. a. 1.	0,37	18,5	17,82	0,58	3. a. 1.	0,27	7,5	12,9	0,42
3. a. 2.	0,42		19,97	0,65	3. a. 2.	0,21		10,29	0,33
3. a. 3.	0,34		16,28	0,53	3. a. 3.	0,3		14,75	0,48
3. a. 4.	0,38		18,43	0,6	3. a. 4.	0,29		13,82	0,45
3. a. 5.	0,49		23,65	0,77	3. a. 5.	0,24		11,67	0,38
3. a. 6.	0,42		19,97	0,65	3. a. 6.	0,19		9,21	0,3
3. a. 7.	0,45		21,5	0,7	3. a. 7.	0,21		10,29	0,33
3. a. 8.	0,44		21,19	0,69	3. a. 8.	0,19		9,21	0,3
3. a. 9.	0,52		25,19	0,82	3. a. 9.	0,28		13,21	0,43
3. b. 1.	0,26	18,5	12,29	0,4	3. b. 1.	0,18	7,5	8,45	0,27
3. b. 2.	0,36		17,51	0,57	3. b. 2.	0,26		12,29	0,4
3. b. 3.	0,31		14,75	0,48	3. b. 3.	0,24		11,37	0,37
3. b. 4.	0,37		17,82	0,58	3. b. 4.	0,19		9,21	0,3
3. b. 5.	0,45		21,5	0,7	3. b. 5.	0,17		8,29	0,27
3. b. 6.	0,38		18,43	0,6	3. b. 6.	0,21		10,29	0,33
3. b. 7.	0,42		19,97	0,65	3. b. 7.	0,23		11,06	0,36
3. b. 8.	0,32		15,36	0,5	3. b. 8.	0,21		9,38	0,325
3. b. 9.	0,29		13,82	0,45	3. b. 9.	0,20		9,83	0,32

gőállásánál 18–18,5 mm, a II. kemencénél pedig 7,5 mm volt.

Az előbbi kemencék deformációmérésének eredményeit az 1, 2, 3. táblázatok tartalmazzák.

Összefoglalás

Az 1978-ban elvégzett alakváltozásmérések eredményeit az előző évek mérési eredményeikhez viszonyítva az esetek jelentős részében megállapítható, hogy a forgókemencék lemezköpenyének sugárirányú rugalmas alakváltozása növekvő tendenciát mutat.

Egyidejűleg az is megállapítható, hogy a laza futógyűrű – köpeny konstrukciónál mérhető üzemi játék – a papucsok és a futógyűrűk belső felületének kopása, valamint a helyileg túlhevült köpenylemez képlékeny alakváltozása miatt – ugyancsak növekvő tendenciát követ. Az alátámasztások környezetében végzett mérések azt mutatják, hogy a lemezköpeny megengedettnél ($> \omega_r 0,3\%$) nagyobb mértékű alakváltozása minden esetben ott jelentkezett, ahol a futógyűrű és köpeny közötti üzemi játék az optimális érték-tartomány felsőhatárától lényegesen nagyobb volt.

A mérési eredmények elemzése az üzemi játék rendszeres mérésének szükségességét igazolja. Már a nemzetközi szakközleményekben is többször leszögezték, hogy szinte megoldhatatlan feladat még jól megválasztott konstrukciós játék esetén is a kívánatos nagyságú üzemi játék beál-

lítása – annak pillanatnyi nagyságára utaló mérések nélkül – még gondos és körültekintő üzemvitel mellett is (6, 7, 8,).

IRODALOM

- [1] *Erni, H.*: Betriebserfahrungen mit grossen Drehöfen und Folgerungen für Konstruktion und Überwachung Zement – Kalk – Gips 1974/10. 486-496 o.
- [2] *Szatura L.*: Cementipari forgókemencék ovalitásának vizsgálata Shelltest-készülékkel Építőanyag 1972/2 szám 57-60 o.
- [3] *Sz. Tóth Gy.*: Klinkerégető forgókemencék ovalítása és a tűzálló falazatok élettartama közötti egyes összefüggések vizsgálata. Műszaki doktori értekezés. Veszprém. 1977.
- [4] *Steinbiss, E.*: Messung der Ovalitätsverformung und des Laufriingspiels von Drehöfen. Zement – Kalk – Gips 1976/7. 321-328 o.
- [5] Forgókemence Szeminárium (műszaki vita) Jászberény 1976. okt. 12-13.
- [6] *Dürr, M.*: Nagy forgókemencék építése és üzemeltetése. Forgókemence Szeminárium Jászberény 1976. okt. 12-13.
- [7] *Xeller, H. és Jöhnk, H.*: Überwachung, planmässige Wartung und vorbeugende Instandhaltung bei Laufriingen. Zement – Kalk – Gips – 1976/12. 557-564 o.
- [8] *Duda, W. H.*: Cement – Data – Book Bauverlag GmbH Wiesbaden und Berlin 1977. 2. kiadás.

Dobos Imre: Klinkerégető forgókemence köpenyek sugárirányú rugalmas alakváltozásának vizsgálata

A cikk bemutatja a forgókemencék köpenyének sugárirányú rugalmas alakváltozását mérő és regisztráló — SZIK-KTI-ben kifejlesztett — mérőkészüléket, annak használatát, valamint az alakváltozási kördiagramok értékelési módszerét. Az 1978-ban elvégzett mérések elemzése alapján ismerteti a korszerű, hazai klinkerégető forgókemencéknél tapasztalt jelenségeket és a legfontosabb megállapításokat.

A szerző külön fejezetben foglalkozik a laza futógyűrű-köpeny konstrukcióval szerelt forgókemencéknél kialakuló üzemi játék köpenydeformációra kifejtett hatásáról. A közölt tapasztalati összefüggés felhasználásával az ún. optimális üzemi játék nagyságának számszerű meghatározására is javaslatot ad.

Добос, И.: Измерение упругой деформации корпуса клинкерообжигательной вращающейся печи в направлении радиуса

В статье дается описание измерительного прибора для измерения и регистрации упругой деформации корпуса вращающихся печей в направлении радиуса — развитого в СИККТИ — его применения, а также метода оценки круговых диаграмм деформации. На основании анализа измерений, проведенных в 1978 г., обобщаются явления, наблюдавшиеся при измерении современных отечественных клинкерообжигательных вращающихся печей, и делаются наиболее важные выводы.

Автор в отдельном разделе занимается вопросом влияния рабочего зазора, образующегося у вращающихся печей, имеющих конструкцию корпуса с бегущим кольцом на деформацию корпуса. Используя приведенные экспериментальные зависимости дается также предложение в отношении численного определения величины т. н. оптимального рабочего зазора.

Dobos, Imre: Untersuchung der radialen elastischen Formänderung des Klinkerdrehofenmantels

Das, im Zentralen Forschungs- und Projektierungsinstitut der Silikatindustrie SZIKKTI, Budapest, zur Messung und Registrierung der radialen elastischen Formände-

rungen des Drehofenmantels entwickelte Meßgerät, dessen Anwendung, sowie die Auswertungsmethode der Formänderungskreisdiagramme wird beschrieben. Aufgrund der Analyse der in 1978 durchgeführten Messungen werden die, an den einheimischen modernen Klinkerdrehöfen beobachteten Erscheinungen und wichtigeren Feststellungen erörtert.

Es wird darauf eingegangen, welche Auswirkungen das Betriebsspiel, das sich bei einer losen Befestigung der Laufringe auf dem Ofenmantel ergibt, auf die Formänderungen des Mantels hat. Aufgrund der festgestellten Zusammenhänge wird ein Verfahren zur Bestimmung der sog. Optimalen Größe des Betriebsspiels empfohlen.

Dobos, Imre: Examination of Elastic Radial Deformations of Rotary Kiln Walls

A new device was constructed to examine tile properties. The circular diagram plotted by the device can be evaluated by the method illustrated in detail, together with some experiences drawn by the 1978 measurements on clinker burning rotary kilns installed recently in Hungary. Special emphasis is given to the effect of loose runner walls upon deformation. An operational clearance is associated with this construction; suggestions are given to its determination and optimum size.

Szabadalom figyelő

T/16 047 (51) B 03 D 1/00; (71) Magyar Tudományos Akadémia Központi Hivatala, Budapest (72) dr. Tarján Gusztáv, nyug. egyetemi tanár, Miskolc (54) *Nagyteljesítményű flotáló berendezés* (22) 12.04.76 (21) MA-2758 (74) Danubia Szabadalmi Iroda, Budapest

A találmány tárgya nagyteljesítményű flotáló berendezés, melynek zagyfeladó- és meddőelvezető rendszerrel, valamint habszivattyú csatornával felszerelt flotáló tartályában legalább egy cella van kiképezve, cellánként pedig legalább egy-egy légbevezető- és zagykeringető eleme van.

A találmány feladata nagy zagy-mélységgel dolgozó, építő kokcaszerűen felépíthető berendezés kidolgozása.

Ezt a feladatot a találmány szerinti berendezés egyik alapkivitelénél azzal oldjuk meg, hogy zagykeringető eleme a zagy áramlási irányára merőlegesen elrendezett, nyújtott téglalapkeresztmetszetű emelőszekrény, melynek kilépőnyílása közvetlenül a zagy szint alatt, belépőnyílása a flotáló tartály fenéklapja szomszédságában van, önmagában ismert légbevezető eleme pedig a fenéklap és a belépőnyílás között van elrendezve.

A találmány szerinti megoldás egy

másik alapkivitelének lényege az, hogy önmagában ismert, nyomóvezetékével célszerűen a cella aljában szimmetrikusan elrendezett, legalább egy, a légbevezető elemmel összekötött örvénytesthez csatlakozó szivattyúval és a flotáló tartályba visszacsatolt szívóvezetékéből álló keringető rendszerében a szívóvezetékre szájnyílásával felfelé, legalább egy, közvetlenül a zagy szint alatti elhelyezett tölcser van felszerelve.

A találmány szerinti berendezés mechanikus rendszerű változatánál viszont keringető rendszerébe szivattyú helyett egy a cellában a fenéklemez szomszédságában koaxiálisan elrendezett állórész és járókerék van beépítve, a szívócső ill. a légbevezető cső pedig az állórész házába ill. a házon kiképzett elosztófejbe van bevezetve.

(*Szabadalmi Közlöny, 84. k., 1979. 2. sz., 91. old.*)

T/116 071 (51) C 04 B 7/44 (71) Polysius AG., Neubeckum (DE) (72) dr. Weber Paul, mérnök, Oelde, Mollenkopf Hans, okl. mérnök, Neubeckum, Henning Kurt, mérnök, Neubeckum, Krütznér Karl, technikus, Neubeckum, Heinemann Otto, mérnök, Ennigerloh, Schmits

Heinz-Herbert, mérnök, Rheda, Rother Wolfgang, mérnök, Stromberg, dr. Ritzmann Horst, okl. vegyész, Enniger, Wurr Jürgen, okl. mérnök, Ennigerloh, Krütznér Karl, technikus, Naubeckum, Schössler Werner, mérnök, Ahlen, Goldmann Wolf, okl. mérnök, Ennigerloh, Schepers Georg, okl. mérnök, Ennigerloh (DE) (54) *Berendezés finomszemcsés anyag hőkezelésére* (22) 12.04.74 (33) DE (32) 15.05.73 (31) P 23 24 565.0 (21) PO — 566 (74) Danubia Szabadalmi Iroda, Budapest

A találmány berendezésre vonatkozik finomszemcsés termékek, pl. cement nyersliszt hőkezelésére. A berendezés forgókemencével és több ciklonfokozatból álló előhevítővel rendelkezik.

A forgókemencéből az előkezelendő anyag mozgási irányához képest utolsóként elhelyezkedő gázvezeték az utolsó ciklonfokozatban nyúlik. Ebbe az utolsó előtti ciklonfokozattal összekötésben álló termékvezeték, valamint legalább egy tüzelőanyag fúvóka torkollik.

A találmány értelmében a termékvezeték beömlőnyílásának környezetében elosztószer van elrendezve, és ezen elosztószer alatt tüzelőanyag fúvóka torkollik a gázvezetékbe, és a gázvezeték legalább egy helyén, annak teljes keresztmetszetében, égőzóna van kialakítva.

(*Szabadalmi Közlöny, 84. k., 1979. 2. sz. 95. old.*)

Perlitduzzasztó kemencék összehasonlító értékelése

SOBOR EDE

Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet, Budapest

1. Bevezetés

A magyar perlitipar az elmúlt 20 évben fontos szerepet töltött be az európai perlitiparban és annak fejlesztésében.

Az utóbbi évek tapasztalatai azonban arra engednek következtetni, hogy a jövőben a piaci versenyben csak akkor álljuk meg helyünket, ha a szellemi kapacitások összefogásával és a fejlesztési tevékenység komplex feladatként való kezelésével technológiai, termékkorszerűsítési, szabályozási és anyagvizsgálati szempontból is a jelenleginél lényegesen előbbre tudunk lépni. Ennek fontos eleme a fejlesztés szempontjából számba vehető perlitduzzasztó berendezések jobb megismerése.

Az összehasonlítás során figyelembe vettük a perlitduzzasztó kemencékről rendelkezésünkre álló tőkés ajánlatokat, a KGST tagországok perlitduzzasztó technológiáit, valamint a KÖSZIG Vállalatnál jelenleg alkalmazott és az ÉTI által kifejlesztett magyar kemencéket is.

A vizsgálatot a hazai iparban a KÖSZIG Vállalatnál jelenleg is alkalmazott kislejtésű álló csökemencére, az ÉTI által tervezett 8m^3 termék/óra teljesítményű aknakemencére, a csehszlovák KERKO Kosice aknakemencéjére, a szovjet SZMT 177-es típusú aknakemencére és SZMT 179 típusú, kislejtésszögű, forgó csökemencére, a Bulgáriában alkalmazott akna és kislejtésszögű forgó csökemencére, az NSZK-beli Kettenbauer cég aknakemencéjére és az egyesült államokbeli Perlite Corporation VS-450-P típusú aknakemencéjére terjesztettük ki. [1, 2]

Rendelkezésünkre állnak adatok az NSZK-beli Kettenbauer GmbH und Co aknakemencéjéről, számottevő információnk van az egyesült államokbeli Perlite Corporation VS-450-P típusáról, és az Építéstudományi Intézetben kifejlesztett aknakemencéről. Személyes tapasztalatokkal rendelkezünk a szovjet, bolgár, csehszlovák perlitduzzasztó üzemekről és a KÖSZIG Vállalat csökemencéjéről.

2. A perlitduzzasztó kemencék ismertetése

Az egyes kemencetípusokat felépítésük, átbcsátóképességük, hőenergia-igényük, automatizáltságuk, az általuk duzzasztott termék granulometriája, valamint – ahol ismert, – létesítési költségeik, illetve beszerzési áruk alapján ismertetjük és hasonlítjuk össze. Ezeket az adatokat az I. táblázat foglalja össze.

2.1 Aknakemencék

VSP-450-P Perlite Corporation aknakemence

A függőleges felépítésű kemence teljesítménye nagy ($20\text{m}^3/\text{óra}$), de viszonylag nagy a fajlagos energiaigénye. Ez a gazdasági kihatások mellett – olajtüzelés esetén – az olajszállítás, tárolás és a tüzelőanyagokkal kapcsolatos manipulációk gondos megszervezését is megkívánja. A berendezéshez előszárítás szükséges, melyet az ajánlat vételár és energiaigény szempontjából is tartalmaz. Minden nyers frakció duzzasztására alkalmas. A műveletek automatizáltak. Vételára viszonylag kedvező.

A berendezés üzemével kapcsolatban közvetlen tapasztalatunk nincs, mégis jónak ítélnél, mivel a nyugat-európai perlit cégek által egyik legelterjedtebben használt típust jelenti.

SZMT-177 típusú aknakemence

A szovjet függőleges kemence részlegesen dehidratált nyers perlitet dolgoz fel. A dehidratálás hőfoka $350-400\text{ °C}$ között van. A kemence teljesítménye $0,15-1,2\text{ mm}$ frakciójú nyers perlit esetén 1600 kg/óra , $1,2-2,5\text{ mm}$ -es frakció esetén 1070 kg/óra . Az éves teljesítmény 75 kg/m^3 halmozású termék esetén $150\text{ ezer m}^3/\text{év}$. A kemence falát kényszer-léghűtés tartja a kívánt hőmérsékleten. A magas fajlagos hőenergia-igényű kemence hőmérsékletének szabályozása és ellenőrzése automatikus.

Típus	KÖSZIG	ÉTI	KERKO	SZMT-177	SZMT-179	-	-	Kettenbauer	VS-450-P
Gyártó ország	Magyarország	Magyarország	Csehszlovákia	SZU	SZU	Bulgária	Bulgária	NSZK	USA
Kemence felépítése	kislejtés-szögű, álló csökekemence, hajlásszög: 12,5°	aknakemence, hajlásszög: 70°	aknakemence, függőleges	aknakemence, függőleges	kislejtés-szögű, forgó csökekemence, hajlásszög: 7°, ford. sz:n. = 14-18perc	aknakemence, függőleges	kislejtés-szögű, forgó csökekemence, hajlásszög: 10°, ford. sz:n. = 3-5 perc	aknakemence, függőleges	aknakemence, függőleges
Kemence méretei, cm hossz: átmérő	385 55	870 54	200 40-60	770 60	800 78,4	720 52	400 70	900 nincs adat	711,2 nincs adat
Órateljesítmény (m ³ /h)	25	7	2-4	12-14	10-12	8-10	10-12	10	20
Tüzelőanyag	fűtőolaj	olaj	földg. olaj	földg. mazut	földgáz mazut	gázolaj	gázolaj	olaj, földg.	olaj, földg.
Fajlagos hőenergia-igény (MJ/m ³)	250-300	550	670	földg. 700-820* mazut 500-800*	820* 750*	600	nincs adat	400- 500*	600- 750*
Duzzasztott perlit halomsűrűsége (kg/m ³)	70-120 40-70 50-70	60-120	40-100 80-150	75 100 150 300 400 500 600	75 100 150 300 400 500 600	80-200	80-200	1000	80-110
Szemcseméret (mm)	0,5-2,5 0,0-1,0 0,0-0,5	nincs adat	0,0-0,3 0,3-3,5	0,15-1,2 1,2-2,5	2,5-5,0 5,0-10,0	0,15- 4,0	0,0-4,0	nincs adat	nincs adat
Ajánlati ár (1976. évi)	nincs adat	5360 eft	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat	nincs adat	328 820 DM	58 800 \$
Automatizáltság	nincs	nincs	nincs	részleges	részleges	nincs	nincs	teljes	teljes

Bolgár aknakemence

A Bulgáriában gyártott függőleges kemence teljesítménye (8-10 m³/óra). Fajlagos hőenergia-igénye közepes, ez a tüzelőberendezés fejlesztésével csökkenthető lenne. A duzzasztott termék szemszerkezete kedvező, mely egyrészt a nyers perlit 380-400 °C-on való részleges dehidratálásának, másrészt a rövid szállítócsőnek az egyszerű leválasztórendszernek köszönhető. A kemence nem automatizált.

ÉTI típusú aknakemence

A 70°-os döntésű ún. „ágyúkemencéknek” a függőleges kemencékkel szemben két előnye van.

Egyrészt a duzzasztott perlit a kemencében való kisebb irányváltogatás miatt kevésbé aprózódik, másrészt pedig a nagy meddő szemcsék a kemence duzzasztóterét gyorsabban elhagyják. Teljesítménye nem éri el a közepes szintet (8 m³/óra), fajlagos hőenergia-igénye közepes. Túlfűtés ellen automatika-elemek nyújtanak védelmet, egyébként a berendezés kapcsolópultról kézzel vezérelhető.

KERKO típusú kemence

Kis teljesítményű függőleges kemence. Átbocsátóképessége kicsi, átmérőjétől függően 2-4 m³/ó. Részben ennek tudható be a közepesnél nagyobb fajlagos hőenergia-igénye. A kemence sem

hűtéssel, sem falszigeteléssel nincs ellátva, így egyrészt jelentős hőmennyiséget ad át a külső térnek, mely energia többletigényt jelent —, másrészt, amennyiben a kemence zárt térben helyezkedik el, (pl. pozsonyi üzem), — a helyiség hőmérsékletét kellemetlen mértékben megnöveli. A Lozorno-ban felállított, mobil kivitelű berendezések olajtüzeléssel működnek, itt a kemencéből kikerülő terméken jelentős szennyeződést tapasztaltunk.

A kemencében 1–2 mm, 0,5–1 mm és 0,2–0,5 mm közötti nyersközet frakciókat duzzasztanak. A duzzasztott termék laza halmazsűrűsége 40–100 kg/m³ és 80–150 kg/m³. A berendezés teljesítménye 2–4 m³/óra, működésre automatizálható.

Kettenbauer-féle aknakemence

A kemencét csak ajánlatból ismerjük. Fajlagos energiaigénye az ajánlat szerint rendkívül kedvező, a KÖSZIG kemencével egyenrangúnak tekinthető. A kemence elé dehidratáló berendezés beépítése szükséges, melyet az ajánlat mind vételár, mind energia-igény szempontjából tartalmaz. 0–5 mm méretű nyersközet adható fel, vagy vegyesen, vagy előosztályozott formában. A leválasztórendszer viszonylag alacsony teljesítményű (10 m³/óra). A berendezés teljesen automatizált. Vételára viszonylag magas.

2.2 Álló csökemence

KÖSZIG gyártmányú kemence

Kislejtésszögű, álló csökemence. Duzzasztott perlit nagytömegű gyártására a vizsgált típusok között a leginkább alkalmas és legjobb a fajlagos energiafelhasználása is. E tekintetben a világviszonylatban is a legenergiatakarékosabb berendezések közé tartozik. Optimális teljesítményt a hazai BN–30 és a Standard nyers perlit típus feldolgozása során nyújt, teljesítménye kb. 25 m³ duzzasztott termék/óra. A nyers szemcseméret durvulásával az átbocsátóképesség valamelyest csökken. Ez az ingadozás azonban nem nagy mértékű, a berendezésen különböző szemcseméretű és eredetű perlit duzzasztható, viszonylag alacsony önköltség mellett. A kiszolgáláshoz szükséges létszámigény megfelel a hasonló műszaki színvonalú berendezések létszámigényének.

A berendezés hátrányai közé tartozik a nagymértékű duzzadási aprózódás, az automatizáltság hiánya, a leválasztás nem elég éles, a kezelő személyzet begyakorlottsága meghatározó fontosságú.

A kemence belső tere samottal bélelt. Ez magában rejti az ún. „medveképződés” veszélyét, ami azonban rendszerint csak kemencevezetési hibák következtében szokott fellépni. A duzzadási aprózódást részleges dehidratáló berendezés beiktatásával jelentős mértékben lehetne csökkenteni [3]. A mechanikai aprózódás csökkentése érdekében az igen hosszú szállítócsövet le kellene rövidíteni és a leválasztórendszert egyszerűsíteni. A porleválasztásra az 1975–76 évek során beépített zsákos porleválasztók jól beváltak.

2.3 Forgó csökemencék

A forgó csökemencék ma nem tekinthetők korszerűnek, mert felépítésük bonyolult, és ezt egyéb tekintetben számottevő előnyök nem ellensúlyozzák.

SZMT–179 típusú forgókemence

Részleges dehidratálást ez előtt a kemence előtt is alkalmaznak. A kemencét csak „perlitkavics”^{*} előállítására alkalmazzák, részletes teljesítmény-adatai: 2,5–5,0 mm-es szemcsefrakció esetében 1200 kg/óra, 5,0–10,0 mm-es szemcsefrakció esetében 1030 kg/óra. Éves teljesítmény 250 kg/m³ laza halmazsűrűség esetén 25 000 m³/év. Hőenergia-igénye magas. A hőmérséklet szabályozása és ellenőrzése teljesen automatizált.

Bolgár forgókemence

A kemence teljesítménye (10 m³/óra) nem éri el a közepes szintet. Fajlagos energiaigényére vonatkozó megbízható adattal nem rendelkezünk. A kemencéből kijövő, magas hőmérsékletű duzzasztott termék néha fellángol, ami arra mutat, hogy az olajporlasztás nem tökéletes, az energiafelhasználás a tüzelő berendezés tökéletesítésével csökkenthető lenne.

A duzzasztott szemcse méret-eloszlása a bolgár aknakemencével összehasonlítva lényegesen eltolódik a finomabb frakciók felé, ami a forgókemencében a duzzadó anyag egymáson való elmozgása során létrejövő súrlódó hatás eredményeként jöhet létre.

3. Összefoglaló értékelés

Az egyes kemencéket átbocsátóképesség, hőenergia-igény, termékjellemzők, kiszolgálás és be-

^{*} perlitkavics: 5–20 mm szemcseméretű, 100–600 kg/m³ halmazsűrűségű duzzasztott perlit.

ruházási költségek szerint a következőkben rangsorolhatjuk:

3.1 Átbocsátóképesség alapján

A berendezések átbocsátóképességének megítélésére óraterjesztményüket használtuk fel. Ennek alapján a KÖSZIG-féle és a VS-450-P Perlite Corporation kemence kimagaslóan jobb a többinél. Közepes teljesítményűnek tekinthető az SZMT 177 típusú kemence, a többi a kis teljesítményű berendezések közé sorolható.

3.2 Hőenergia-igény alapján

A fajlagos hőfelhasználást tekintve a legkedvezőbb paraméterekkel a KÖSZIG és a Kettenbauer cég kemencéje rendelkezik. A ÉTI és a bolgár kemence közepes, a két szovjet, az amerikai és a csehszlovák kemencék magas hőenergia-igényűek.

3.3 Termékjellemzők alapján

A gyártható termék granulometriai összetétele szempontjából legkedvezőbb a VS-450-P típusú kemence. Viszonylag kedvező granulometria érhető el a bolgár kemencével, de ez alacsony nyomószilárdsággal jár együtt. A szemcseméret szempontjából kedvezőtlen a KÖSZIG kemence besorolása.

3.4 Kiszolgálás alapján

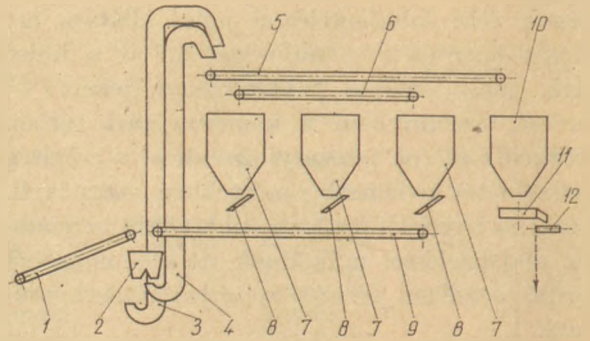
A kiszolgálásnál elősorban a berendezés automatizáltságát tekintettük mérvadónak, másodszorban pedig azt az élőmunka-igényt, mellyel a kemence üzemeltetése jár, Ebből a szempontból a VS-450-P és a Kettenbauer-féle kemence tekinthető a legjobbnak. Kedvező képet mutat az SZMT-177 típusú aknakemence és az ÉTI kemence is, a csehszlovák KERKO berendezés, ebből a szempontból viszonylag egyszerű eszközökkel fejleszthető.

3.5 Beruházási költségek alapján

Az említett berendezések közül csak a VS-450-P, a Kettenbauer és az ÉTI kemence ára ismert. A VS-450-P technológiai sorának vételára alacsony és kis méreteinél fogva a kapcsolódó létesítmények költsége is kisebb. Az ÉTI kemence ára magas. (Az összehasonlításhoz az 1976. évi árak álltak rendelkezésünkre).

4. Javaslatok a hazai perlitduzzasztó ipar fejlesztésére

A duzzasztott perlit minősége a nyersanyag túlmenően a duzzasztás jellegének és paramétereinek megváltoztatásával befolyásolható.



1. ábra. A nyers perlit automatizált feladására javasolt rendszer

1. szállítószalag; 2. surrantó; 3. elevátor; 4. elevátor; 5. szállítószalag; 6. szállítószalag; 7. nyersperlit-tároló bunker; 8. Endress-Hauser ömlesztettanyag áramlás mérő készülék; 9. szállítószalag; 10. napi tároló; 11. tányéros adagoló; 12. feladószalag

A Magyarországon ma működő duzzasztó berendezések (KÖSZIG-féle kislejtésszögű, álló csőkemencék) csak szűk termékválasztékot tudnak előállítani. A termékekkel szemben felhasználói oldalról támasztott igények ennél többet kívánnak meg.

A KÖSZIG-féle kemence, teljesítménye és rendkívül jó energia hasznosítása szempontjából, igen kedvező. Hátránya, hogy nincsen ellátva a megfelelő ellenőrző és szabályozó berendezésekkel, melyekkel a korszerű kemencék ma már rendelkeznek, így alig van lehetőség a paraméterek változtatására, a perlit minőségének befolyásolására. A berendezés viszonylag finom szerkezetű duzzasztott perlit gyártására alkalmas.

A KÖSZIG típusú kemencéről előnyös tulajdonságai miatt a jövőben sem szabad lemondani, tovább kell fejleszteni, hiszen a kemence megfelelő korszerűsítés után külföldön is értékesíthető lenne. A korszerűsítés során a következő szempontokat célszerű szem előtt tartani:

- duzzadási aprózódás csökkentése, részleges dehidratáló rendszer beépítésével,
- a mechanikai aprózódás csökkentése az anyag lehűtésének egyidejű biztosítása mellett a szállítócső lerövidítésével és a leválasztó rendszer egyszerűsítésével,
- a duzzasztásnál fontos tényezők ellenőrzése, szabályozása, ha lehet automatizálása,
- a nyersanyag tárolásának, keverhetőségének és folyamatos, pontos adagolásának megoldása. (Ennek egy példáját mutatja be az 1. ábra)
- korszerű csomagolási eljárás kialakítása, a kiporzás megakadályozása,
- gázgő-típus kialakítása földgáztüzeléshez.

A termékválaszték bővítésére új, a meglévőtől eltérő jellegű berendezések felállítása is szükséges. A Perlit Célprogram Bizottság javaslata alapján döntés született az ÉTI kemence hazai felállításáról, a berendezés már üzembehelyezés előtt áll. Ez a gyártósor elsősorban tovább-feldolgozásra szánt duzzasztott perlit gyártására alkalmas, a vertikum egy tagjaként.

A Perlite Corporation VS – 450-P típusú kemencéjéből a világon több száz működik, a legelterjedtebb kemence-rendszer, az NSZK-ban kb. 20 db-ot állítottak fel, így számos referencia üzem létezik. A gyártott termék széles granulometriai határaiban rejltő előnyök túlszárnyalják a magas hőenergia-igény hátrányait. Ezért a kapacitás és a termékválaszték bővítése érdekében az ÉTI kemence felállítása mellett egy VS – 450-P típusú aknakemence beszerzése látszik célszerűnek.

IRODALOM

- [1] „Perlitduzzasztó kemencék összehasonlítása”. SZIKKTI Kutatási jelentés, 1976.
- [2] *Bakov, J. – Sobor, E.*: Предложения по усовершенствованию технологии вспучивания перлита, начиная с подготовки сырья ИСИ, Москва (megjelenés alatt)
- [3] *Dr. Tóth, K.*: A perlit előkészítés-aprítás, osztályozás eljársítás – és a duzzasztott termék pórusszerkezete”. Építőanyag XXX. évf. 1978. 9. sz.
- [4] *Dr. Tóth, K.*: Kutatások a nagy víztartalmú vulkáni üvegek perlitipari hasznosítására. Építőanyag, XXX. évf. 1978. 7. sz.

Sobor Ede: Perlitduzzasztó kemencék összehasonlító értékelése

Európában perlitduzzasztásra számos kemencetípust alkalmaznak, melyek ismertetése és összehasonlítása hasznos ismeretekkel szolgálhat fejlesztők, beruházók számára. Az összehasonlításból kitűnik, hogy a magyar perlitduzzasztó berendezések sok tekintetben a világ legjobb kemencéi közé tartoznak, azonban szükséges ezek továbbfejlesztése, rekonstrukciója.

Шобор, Е.: Сравнительная оценка печей для вспучивания перлита

V Európe для вспучивания перлита применяется большое количество печей различного типа, ознакомление и сравнение которых может дать полезные данные для специалистов, занимающихся капитальным строительством. Из этого сравнения вытекает, что венгерские печи для вспучивания перлита относятся к лучшим печам и в мировом масштабе, однако необходимо их развитие, совершенствование.

Sobor, Ede: Vergleichende Wertung verschiedener Perlitblähöfen

In Europa werden zahlreiche Ofentypen zur Blähung von Perlit angewandt, deren Beschreibung und Vergleich Konstrukteuren, wie auch Betriebsfachleuten wertvolle Kenntnisse liefern können. Aus dem Vergleich der Öfen geht hervor, daß die ungarischen Perlitblährichtungen in vielen Beziehungen zu den besten Öfen der Welt gehören, aber deren Weiterentwicklung und Rekonstruktion ist trotzdem angebracht.

Sobor, Ede: Comparative Evaluation of Kilns for Perlite Expansion

Several types of kilns are used in Europe for perlite expansion; a comparative economical-technical evaluation is presented, primarily for developing and investing works. Hungarian kilns can be considered as being among world's best constructions, but to keep pace with the rapid development in this field they must be constantly improved, reconstructed.

A világ szilikátiparából

Lassan emelkedő tűzállóanyag-bányászat a tőkés világban

Néhány tőkés ország kianit- és kianitot kísérő ásvány termelése az USA bányaiügyi minisztériumának adatai szerint a következő módon alakult:

	1975	1976	1977
		tonna	
<i>India</i>			
Kianit	52 364	48 331	42 832
Szillimanit	8 278	14 859	14 894
<i>USA</i>			
Szintetikus mullit	21 906	38 309	36 541
<i>Franciaország</i>			
Kianit-andaluzit	10 000	10 000	10 000
<i>Spanyolország</i>			
Andaluzit	5 042	6 000	6 000
<i>Ausztrália</i>			
Szillimanit	588	567	966
<i>Brazília</i>			
Kianit	230	256	260

(BIKI 1979. márc.)

Brazília műkorundipara

Brazíliában jelenleg négy korundgyár működik.

A négy üzem közül az egyik egész Latinamerika legjelentősebb korundüzeme. A termelési számok 1977 és 1978 években az alábbiak:

	1977	1978
	tonna	
Barna korundszemcse	14 831	14 797
Fehér korundszemcse	4 802	4 383
Rózsaszín korundszemcse	396	289
Fehér elektromullit	814	1 397
Kalciumaluminát-cement	2 167	3 908

(*Industrial Minerals*, 1979 márc.)

A brookit szerepe a titánzománcok fehérítésénél

ALBERT PÉTER – RENDETZKY JÁNOS

Lampart Zománcipari Művek, Budapest

A szakirodalom szerint a rekrisztallizációs titánzománcokban az égetés folyamán vagy csak anatóz, vagy csak rutil, vagy a titándioxidnak e két módosulata együtt válik ki. Majd az anatóz, mint a titándioxidnak kevésbé stabil módosulata, magasabb hőmérsékleten átalakul rutillá. A titán-dioxid harmadik módosulata a brookit a természetben előfordul, de eddigi ismereteink szerint mesterségesen nem lehet előállítani. Ezért magától érthetően a zománcban sem válhat ki [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8].

Bledben 1977. októberében a X. Nemzetközi Zománckongresszuson e cikk írói [9], valamint Emilia Tkalec és munkatársai [10] előadásaikban beszámoltak arról, hogy alumínium-oxid-tartalmú zománcokból, azokat 640–680 °C-on hőkezelve, brookit is kiválhat.

A továbbiakban ismertetjük azokat a kísérleteinket, amelyek során a zománcból brookit kristályosodott ki.

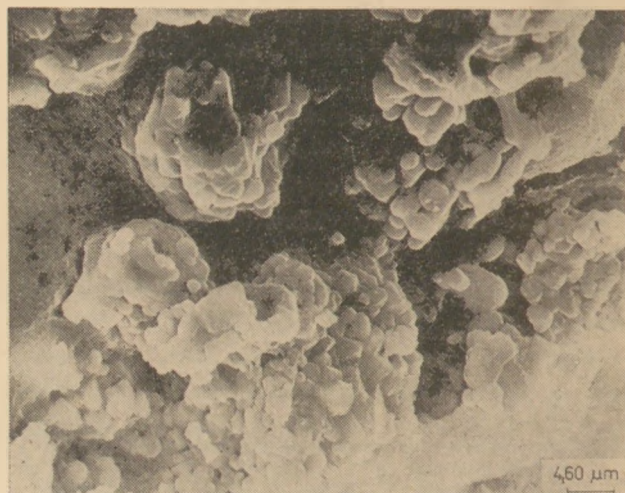
A vizsgált zománc egy titánpúder volt, amelynek összetétele nagy mértékben eltért a szokványos titánzománcokétól. TiO_2 -tartalma 8%-nál kevesebb, Al_2O_3 -tartalma 10%-nál több volt és nem tartalmazott P_2O_5 -ot.

Azért, hogy a hőkezelések azonosak, ill. jól ellenőrizhetők legyenek, a mintákat derivatográfban hőkezeltük. Ehhez a zománcot megőröltük, a 100 és 200 μm közötti frakciót helyeztük a mintatartóba és a kívánt hőmérsékletig hevítettük, majd lehűtöttük. A korundtégelyt összetörtük és a zománcot elválasztottuk a tégelydarabkáktól.

A röntgendiffrakciós vizsgálatokat Rigaku-Denki diffraktométerrel végeztük. Technikai adatok: Cu K sugár, Ni-szűrő, 32 KV, 24 mA, 1000 c/s.

A raszterelektronmikroszkópos vizsgálatokat JEOL ISM 35 készülékkel végeztük. Vizsgálat előtt a mintákat 3%-os HF és 10%-os H_2SO_4 1–1 arányú keverékével szobahőmérsékleten 10 percig marattuk, majd grafitral és arannyal begőzöltük.

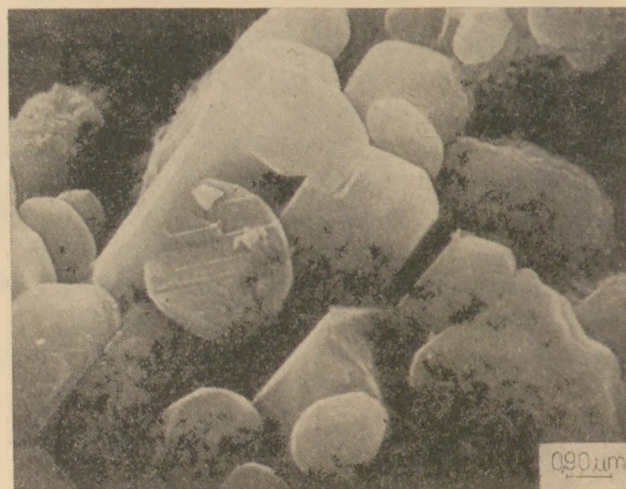
Az első kísérletnél a mintát 640 °C-ra hevítettük. A 2000-szeres és 6000-szeres REM-felvé-



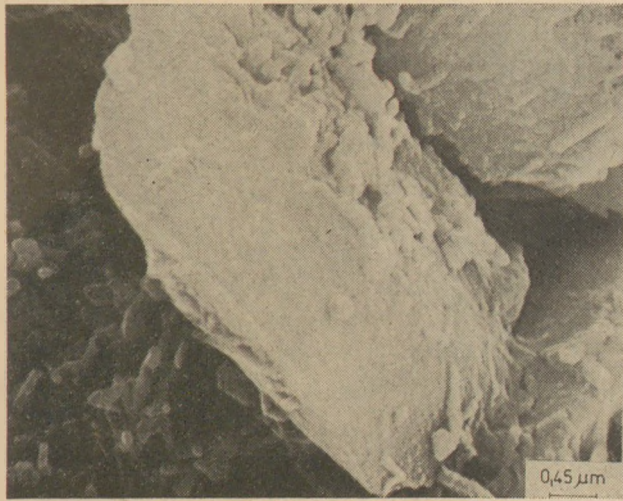
1. ábra Brookit kristálycsoportok a zománc 650 °C-on kezelt mintájából (2200×)

teleken néhány nagyméretű kristály volt látható, amelyek alakja hasonlított az ásványtani könyvekben ábrázolt brookitéra [11].

A 650 °C-on kezelt mintán 2200-szoros nagyítással nagy kristályokból álló kristálycsoportokat lehet látni. (1. ábra). A második (2. ábra) ábránkon az egyik kristálycsoport 11 000-szeres nagyításban látható. Ezen a felvételen már minden kétséget kizáróan felismerhetők a brookit kristály jellemzői.



2. ábra



3. ábra. Brookit kristálycsoportok a zománc 650 °C-on kezelt másik mintájából (1100 ×)

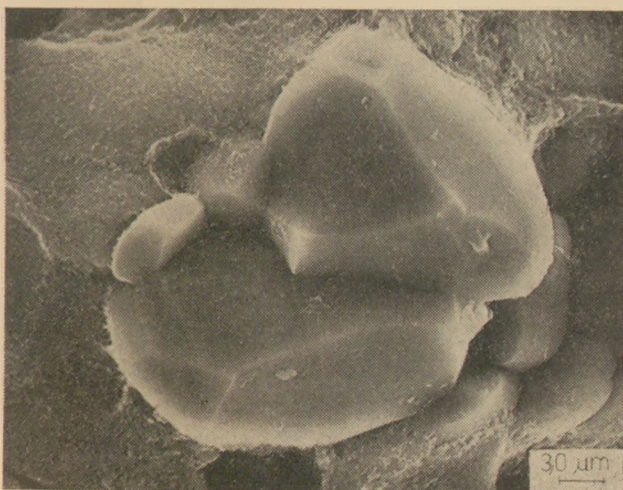
Egy másik mintából nagyítottuk ki 1100-szorosra a harmadik ábrán látható kristályokat. (3. ábra). A kép közepén egy szabályosan nőtt brookitkristálytöbbkristálytársaságban látható. A brookit kristályról 3300-szoros nagyításban készült a negyedik ábránk. (4. ábra).

A 680 °C-on hőkezelt mintában megtalálhatók a nagyra nőtt brookit kristályok, de itt már apró rutilkristályok közé vannak beágyazva.

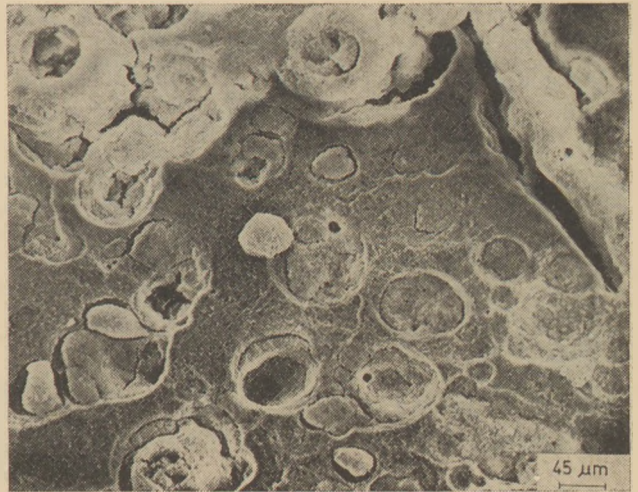
A következő vizsgálatot 750 °C-on hőkezelt mintán végeztük. Ebben a mintában brookitot már nem találtunk, az egész felületet 1 μm-nél kisebb rutilkristályok borítják.

Szerettünk volna információt szerezni arra vonatkozóan, hogy mi lett a brookitkristályokkal, ill. azok mikor és hogyan alakultak át minden valószínűség szerint rutillá, ezért folytattuk vizsgálatainkat, de most a magasabb hőmérsékletről haladtunk az alacsonyabb hőmérséklet felé.

A következő mintát 720 °C-ra hevítettük.



4. ábra. Részlet a 3. ábrából (3300 ×)

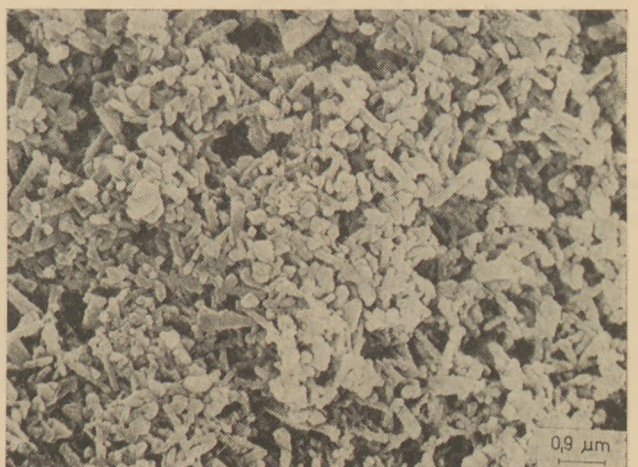


5. ábra. Brookit kristálytöredék a 720 °C-on kezelt mintából (220 ×)

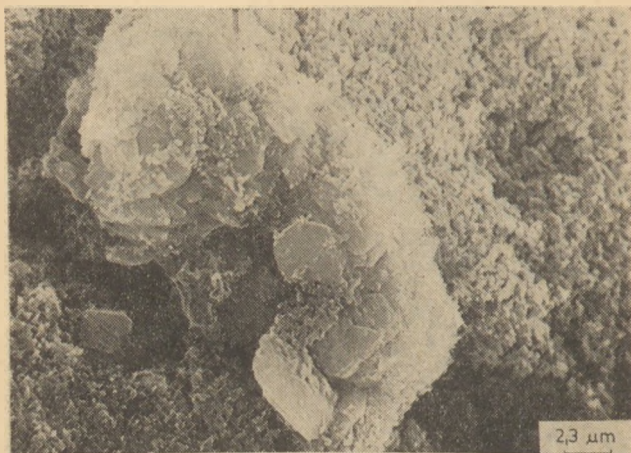
A 220-szoros nagyítással vizsgált minta egész felületét apró kristályok borítják, amelyekből nagyobb képződmények emelkednek ki. (5. ábra). Ezek között találtunk egyet, amelyik erősen hasonlított a brookitra (ábra közepe). Tovább nagyítva, 11 000-szeres nagyításnál jól látható, hogy a brookithoz hasonló képződmény apró rutilkristályokból áll (6. ábra). Ebből arra lehet következtetni, hogy a felülethől kiemelkedő képződmények nagy brookitkristályok voltak, amelyek átalakultak apró rutilkristályokká, de még nem, vagy csak részben estek szét.

A hőmérsékletet csökkentve a következő mintákat 710 °C-on hőkezeltük. Itt egyidejűleg megtaláltuk a még sértetlen, a teljesen átalakult és az átalakulásban levő brookitkristályokat.

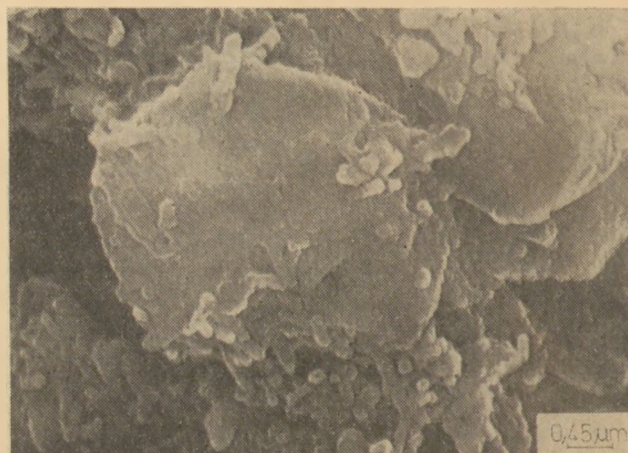
A hetedik ábránkon 4400-szoros nagyításban egy szétesésben levő nagy brookitkristály látható. (7. ábra). A nagy brookitkristály kisebb brookitátlábra és 1 μm-nél kisebb rutilkristályokra esik



6. ábra. Az 5. ábrán látható „brookitkristály” felülete 11000-szeres nagyításban



7. ábra. Széteső brookitkristály a 710 °C-on kezelt mintából (4400×)



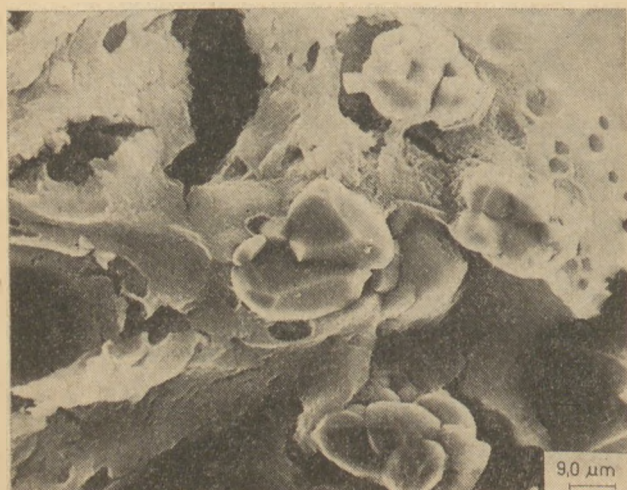
9. ábra. Részlet a 7. ábrából (22 000×)

szét. Erről a két utolsó ábránkon 22 000-szeres nagyításban két részletet mutatunk be (8. és 9. ábra). Mindkét ábrán jól látható, miként nőnek ki a rutilkristályok a brookit táblák felületéről.

A kísérletek alapján megállapítható, hogy egyes titánzománccokból égetéskor brookit is kiválhat, ami magasabb hőmérsékleten átalakul rutillá. Az így keletkezett rutil a fehérítés szempontjából optimális nagyságú, ezért úgy tekinthetjük, hogy a brookit közvetve vett részt a zománc fehérítésében.

Azért, hogy az eddigi elmélettel ellentétes megállapításunkat más módszerrel is bizonyítsuk, azokat a mintákat, amelyek a REM-vizsgálatok szerint brookitot tartalmaztak, röntgendiffrakciós vizsgálatnak vetettük alá.

Sajnos az anatáz és brookit legintenzívebb reflexiói szinte egybeesnek. Az anatázé 3,52, a brookité 3,51 Å síkhálótávolságnak felel meg. Ezen kívül a brookitnak még több jelentősebb reflexiója egybeesik vagy az anatáz, vagy a rutil



8. ábra. Részlet a 7. ábrából (22 000×)

hasonló intenzitású reflexiójával. Ezért ha a brookit mellett anatáz, vagy rutil, illetve mindkettő jelen van, akkor a kiértékelés meglehetősen nehézkes. A brookitnak egyetlen intenzív reflexiója a 2,90 Å síkhálótávolságnak megfelelő eléggé szeparált, ezért a kiértékelésnél ennek tulajdonítottunk vezető szerepet.

Mivel a vizsgált minták rtg-felvételein a 2,90 Å-nek megfelelő csúcs határozottan megjelent, igazoltunk tartjuk megállapításunkat, hogy a vizsgált zománccok brookitot is tartalmaztak.

Összefoglalva, a következőket állapíthatjuk meg:

1. Egyes zománccokból hőkezeléskor brookit is kikristályosodhat, de az a hőmérséklet emelésekor átalakul rutillá.

2. A brookitból keletkező rutil nagysága fehérítés szempontjából optimális, zömében kisebb mint 1 μm.

3. A brookit közvetve részt vesz a zománc fehérítésében.

Végül köszönetet mondunk mindazoknak, akik segítségükkel lehetővé tették e munka elvégzését. A kristályok azonosításáért dr. Sztrókay Kálmán professzor úrnak, a műszeres vizsgálatoknál nyújtott segítségért a SZIKKTI munkatársainak.

IRODALOM

- [1] R. D. Shanon, J. A. Paks: Kinetics of the Anatase-Rutile Transformation. *J. Am. Ceram. Soc.* 48 (1965) 391–398.
- [2] R. A. Eppler, W. A. McLeran jr: Kinetics of Opacification of a TiO₂-Opacified Cover Coat Enamel. *J. Am. Ceram. Soc.* 50 (1967) 152–156.
- [3] H. Tkalcec: Röntgenographische Thermische Untersuchungen an Titanweissemails. *Mitt. VDEfa.* 20 (1972) 85–90.
- [4] P. P. Albert: Die Bestimmung der kritischen Temperatur und Klassifizierung von Titanemails mit dem Derivatograph. *Sprechsaal.* 104 (1971) 267–270.

- [5] E. Tkalcec: Beitrag zum Studium des Kristallisationsvorganges in TiO_2 -Weissemails. Mitt. VDEfa. 34 (1976) 47–50.
- [6] A. Tomsia, S. Siwulski és B. Gruszka: Untersuchungen zur Kristallisation von Titanemails. Mitt. VDEfa. 26 (1978) 25–30.
- [7] P. P. Budnikov, A. M. Ginsztaling: Szilárd fázisú reakciók. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1968.
- [8] Náray-Szabó István: Szervetlen Kémia, II. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1957.
- [9] P. Albert és J. Rendetzky: Contribution à la fabrication des émaux au Bore-titane à teneur réduite en dioxyde de titane. Émail-Metal, 1978. 37. füzet. 13–16.

- [10] E. Tkalcec, R. Laslo és E. Hodzic: Einfluss der Schmelztemperatur der Fritte auf die Kristallisation von TiO_2 Weissemails. Mitt. VDEfa 26 (1978) 30–35.
- [11] Koch Sándor, Sztróka Kálmán: Ásványtan. Tankönyvkiadó, Budapest, 1955. átdolgozott kiadás 1967.

Алберт Петер—Рендетцку Янош: Роль брукита при обелении титановых глазурей

Albert, Péter—Rendetzky, János: Die Wirkung von Brookit bei der Weißung von Titanemail

Albert, Péter—Rendetzky, János: The Role of Brookite in increasing the Whiteness of Titania Opacified Enamels

Lapszemle

IL CEMENTO, Róma, 1978. 3. sz.

Arumugasaamy, R.—Swamy, R. N.: Nedvesség forgalom vasbeton pillérekben. 121–128. old.

A betonban levő nedvességtartalom időbeli változásának befolyása a beton szerkezetek időbeli viselkedésére. A nedvesség forgalmat laboratóriumban és a helyszínen, relatív nedvesség mérés alapján határozták meg. A belső nedvességnek a szárított felülettől különböző mélységekben levő időbeli változása a beton szárítási folyamata alatt négy nedvesség vándorlási szakasszal jellemezhető. A betonszerkezetekben, lassított, meghosszabbított hidratáció megy végbe.

Cementpép érlelés 50–80 °C-on, majd normál hidratáció. 165–168. old.

Kis trikálciumaluminát tartalmú cementből készített pépnél gőzérlelés után szoba hőmérsékleten tartva nem észleltek hidratációkésését, mint néhány szintetikus alit esetén. Az eredmény megegyezik azon ipari és laboratóriumi tapasztalattal, miszerint a beton végszilárdságát előzetes, zárt formában való hőkezeléssel érik el.

Hermite, R. G.: Néhány kevésbé ismert betontechnológiai kérdés. 231–246. old.

Az optimális szemcseméret-eloszlás és az adalékanyagtapadás problematikája. A kötés előtti betonzugorodás, az abból eredő hajszálrepedés, a repedéshálózat. Összefüggést keresnek a megkeményedett beton zugorodása és a térfogat, a környezeti nedvességtartalom, valamint az adalékanyag fajta között. A térbeli nyúlással össze-

függő Poisson-effektus és a plazmatikus folyás.

Mikhail, R. S.—Dollimore, D.—Stino, R.: Szállal erősített cementpép mechanikus tulajdonsága és mikrostruktúrája. 277–284. old.

A szál-erősítésnek a szilárd cementpép fizikai-kémiai és technológiai tulajdonságaira gyakorolt hatását vizsgálták. Azbesztet és üvegszálat, valamint polimerrel bevont üvegszálat vizsgáltak, amikor a hidratációs fokot, a teljes porozitást, a fajlagos felületet, a nyomó- és hajlítószilárdságot határozták meg. Megállapították, hogy a szaladagolás csökkenti a hidratációs fokot, míg a teljes porozitást növeli. Ugyancsak csökkenti a hidratációs termék fajlagos felületét.

Neville, A.: Aluminát cement — aktuális téma. 291–302. old.

Az aluminát cement fejlődésének rövid történelmi áttekintése. A cement kémiai összetétele, fizikai és egyéb tulajdonságai. A szilárdságváltozás részletekbe menő elemzése, különös tekintettel a kalciumaluminát hidrát kristályalak változására. Az átalakulás jellege és mérése. Az alkáli hatás az aluminát cementre. Az aluminát cementek jelenlegi, szerkezetben való alkalmazása néhány európai országban, Japánban, Egyesült Államokban.

Skalny, J.—Holub, K. I.—Klemm, W. A.: A potenciális szövetközi fázisösszetétel hatása a klinker képződésre. 351–356. old.

Előzetes adatok a nyersanyagösszetételnek és a kismennyiségű alkotók jelenlétének a szabad kal-

ciumoxid abszorpció sebességére gyakorolt hatásáról a $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ rendszerben. Az eredmények valószínűsítik, hogy megfelelően beállított nyersanyagösszetétel mellett a gyakorlatban jelenleg alkalmazott égetési hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékleten is lehet jól égetett klinkert előállítani. A fentiek bizonyítására a kutatást folytatni kell.

CEMENT, Leningrád, 1978. 10. sz.

Korzsov, V. P.: A cementipari bevezetések kihasználásának javítása. 2–3. old.

A Szovjetunióban a X. ötéves tervben 52, 1976–77-ben 34 kemence rekonstrukcióját végezték el. A kihasználási fok növelésének legfőbb akadályozói: az üzemeltetési utasítások megszegése, a nyersanyag- vagy villamosenergia hiányában történő leállások, néhány alaperendezés konstrukciós hibája, tartalékalkatrész hiány, a javítási munkák gépesítésének hiányosságai stb.

Lejzman, G. E.—Kulakova, N. A.: Új cementipari technológiák tényleges hatékonyságának meghatározása. 4–5. old.

Az új technológiai bevezetések hatására a szovjet cementipar nyeresége 1975-ben 2,2 százalék, 1976-ban 1,7 százalék. Az összes gazdasági eredmény 1975–76-ban 20 millió RBL volt. 1 RBL-re vetítve az új technológia bevezetése 27–27, a gépesítés 17–32, az automatizálás 14–25, új termékek gyártása 9–13 kopek eredményt hoz. A hatékonyság megállapításában a vállalatok nem érdekeltek.

TAVANIT álményezeti és falburkoló rendszer

A 23. sz. Állami Építőipari Vállalat közel 30. éve alakult meg. Ez alatt az idő alatt sok létesítményt épített, amelyek a mai Budapest képét jellegzetesen meghatározzák. Például: A Népstadion, TV-torony, Rákospalotai Raktár együttes, Pataki István Téri Művelődési Ház.

A 23. sz. ÁÉV igen nagy gondot fordított arra, hogy termelést korszerűsítse és a mai kor igényeihez igazítsa. A vállalat saját beruházásban a könnyűszerkezetes építési módhoz csatlakozó alrendszert fejlesztett ki. Ezt mutatjuk be ismeretöknben.

A bentonit kötésű ásványgyapot alapanyagú keménylemez a magyar építőipar legégetőbb gondját képes megoldani. A keménylemez kiváló hő- és hangszigetelő, alacsony térfogatsúlyú, éghetetlen anyag.

A keménylemez alapanyaga az ásványgyapot. Célszerűen olyan jó minőségű ásványgyapotot használunk alapanyagként, amelynek olvadákgöngy tartalma minimális és amely vékony, rugalmas szálakból áll.

A keménylemezhez kötőanyagként szódával aktivált montmorilonit tartalmú bentonitot alkalmazunk.

A lemez szilárdsági tulajdonságainak javítása végett másodlagos kötőanyagként keményítőt adunk a keverékhez. A keményítőt a szokásos módon készített oldat alakjában adjuk. Kb. két rész víz és egy rész keményítő összekeverésével előállított keményítő tejet hozzáadunk mintegy 10-szeres mennyiségű 70 °C-ra melegített vízhez és az így kapott oldatot használjuk fel.

A keményítő a lemezt erőssé, keményé, zártabb felületűbbé, dörzsállóvá teszi és javítja mechanikai tulajdonságait.

Az azbeszt adalék a lapok nedves szilárdságát és rugalmasságát növeli. Adagolás előtt az azbesztet lapátos keverővel fellazítjuk.

A bentonit kötésű ásványgyapot keménylemez gyártásakor az anyagokat külön adagoljuk és keverjük.

A lemezek alapanyagát képező szuszpenziót egy hollandi rendszerű keverőben készítjük el. A komponensekből három, vagy nyolc % közötti szárazanyag tartalmú szuszpenziót készítünk.

A komponenseket az alábbi meghatározott sorrendben adagoljuk a keverékhez:

- alapvíz,
- azbeszt,
- bentonit,
- keményítő,
- ásványgyapot.

A keverési időt megfelelően változtathatjuk. A kész szuszpenziót egy tároló tartályba visszük át, ahol azt a kiüledés elkerülése végett tárolás közben is keverjük. A tárolótartályból a szuszpenzió egy keverővel ellátott edénybe kerül, ahol hozzáadjuk a víztelenítést elősegítő anyagot.

A víztelenítő anyagként flockonitot használunk. A flockonitból oldatot készítünk, melynek koncentrációját aszerint szabályozzuk, hogy az anyag, amelyhez hozzáadni kívánjuk, milyen sűrűségű.

A flockonit oldat koncentrációjának beállításánál figyelembe kell venni még azt a körülményt is, hogy milyen hosszú utat tesz meg az anyag a flockonit beadagolás színhelyétől a víztelenítés, illetve a lapképzés színhelyéig.

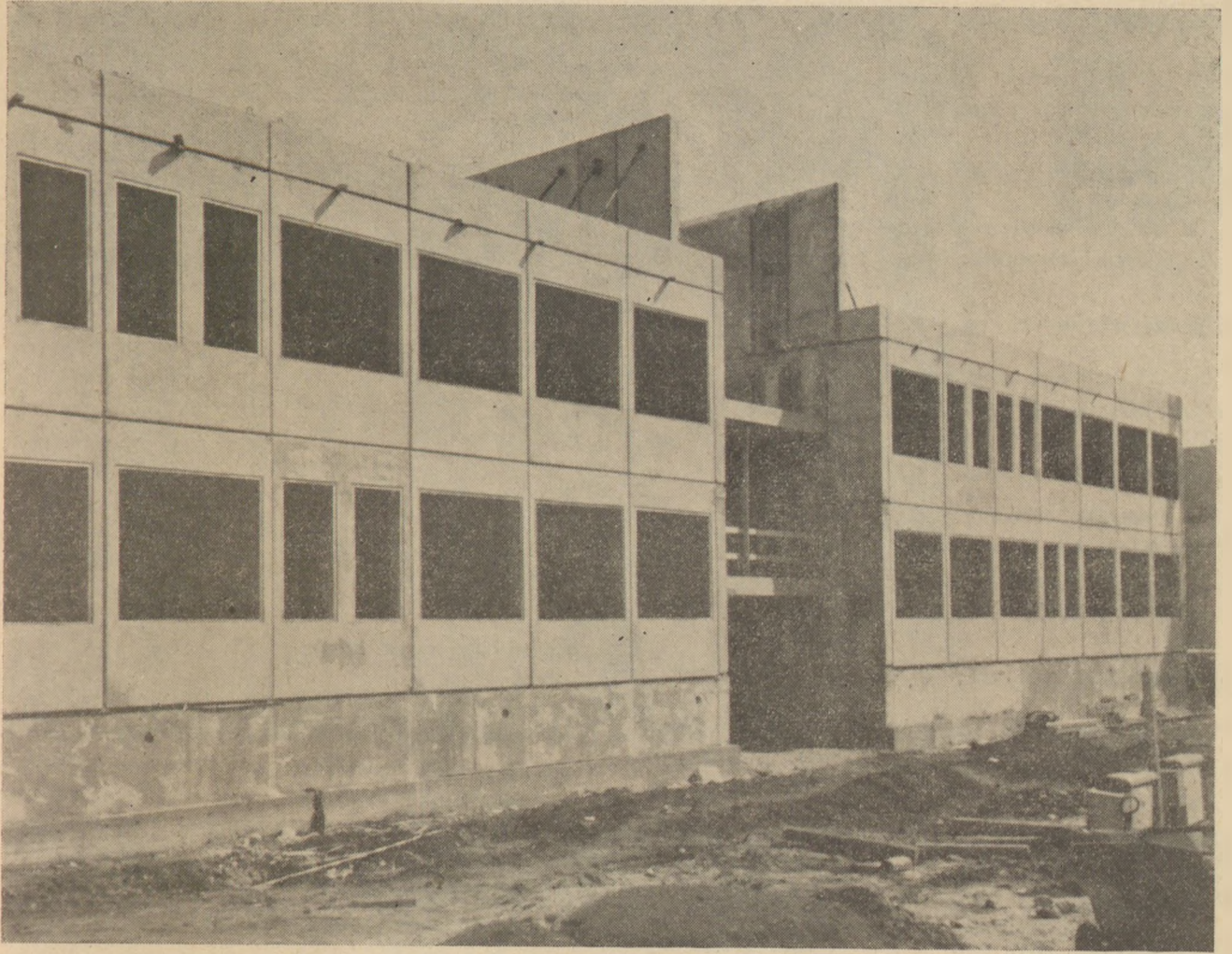
A koagulátató adalék hozzáadása után a zagyot egy speciális vákuum berendezésbe visszük, ahol szívatással eltávolítjuk a benne levő víz egy részét, miközben kialakul a kívánt méretű lap.

A lapképzésre és víztelenítésre szolgáló készülék alját finom bronz szita osztja ketté. A felső rész a lapképzőtér, az alsó a vákuumtér. A szuszpenziót betöltjük a készülékbe, azután a készüléket megszívatjuk és rövid ideig tartó szívatással víztelenítjük az anyagot.

Ekkor mintegy 40–60% nedvességtartalmú nyerslapok keletkeznek. A nyers lemezt kiemeljük a készülékből, tároló tálcákra helyezzük. A tároló tálcák guruló kocsikra kerülnek.

A rakatot további víztelenítés végett szárító kemencébe visszük. A szárító kemencében 110–130 °C-on áramló meleg levegőben kiszárítjuk a nyers lemezeket.

Az Építőipari Minőségvizsgáló Intézet az MSZ 4674 és az ME 85–65 előírási alapján elvégezte az anyag minősítő vizsgálatait.



Testsűrűség vizsgálata

A 10 próbatesten elvégzett testsűrűségű vizsgálatok átlaga 272 kg/m³.

Nyomószilárdsági vizsgálat

A 10 próbatesten elvégzett nyomószilárdsági vizsgálatok átlageredménye 3,1 kp/cm².

Hővezetési tényező

A 25×25 cm alapterületű próbatestek hővezetési tényezőjét BOCK készülékekben vizsgálták, a próbatestek közepes hőmérséklete a vizsgálat során 27 °C volt.

A vizsgálat eredménye:

Hővezetési tényező
0,0452 Kcal/Mh °C
0,0526 W/M °C

Páradiffúziós tényező

A 10×10 cm alapterületű próbatestek páradiffúziós tényezőjének vizsgálati időtartama 24 nap volt. A vizsgálati edény légterének hőmérséklete 20 °C relatív nedvességtartalma 96 % volt.

A vizsgálat eredménye:

0,0304 g/Mh torr
0,0405 kg/Mh bar

Hő okozta alakváltozás

A hőmérséklet hatását 25×25 cm névleges méretű próbatesteken vizsgálták. A próbatesteket 120 °C hőmérsékletű szárítószekrényben tartották 192 órán keresztül.

A vizsgálat után a próbatesteken semmiféle elváltozás nem volt tapasztalható.

Vízvétel okozta alakváltozás

A vízvétel okozta alakváltozás hosszirányban 0,5 %, keresztirányban 1%. Vízzel telített állapotban azonban az anyag elveszíti szilárdságát.

Hangelnyelés

A vizsgált akusztikai jellemző a hangelnyelési fok. J Jele: a Mértékegysége: %.

A hangelnyelési fok a nem visszaverődő és a vizsgált anyag felületére merőleges beeső energia hányadosa.

A méréseket állóhullámú csőben, merőleges hangbeeséssel végezték el.

A mérési eredmények

A hangelnyelési fok %-os értékei:

Frekvencia (Hz)	%
100	28,0
125	30,6
160	35,6
200	35,3
250	31,3
315	33,0
400	37,0
500	40,0
630	49,0
800	46,3
1000	49,0
1250	52,6
1600	58,0
2000	57,7
2500	56,7
3150	58,0
4000	76,3
5000	75,0
6300	79,7

Éghetőségi vizsgálatok

Az elemek éghetőségi csoportjára vonatkozóan vizsgálatot nem kell végezni, minthogy az alkotó anyagok nem éghető – szervesanyagok.

A bentonit kötésű ásványgyapot keménylemez nem éghető.

Térfogatállandósági tényező

A vizsgálatok alapján a térfogatállandósági tényező:

0,999

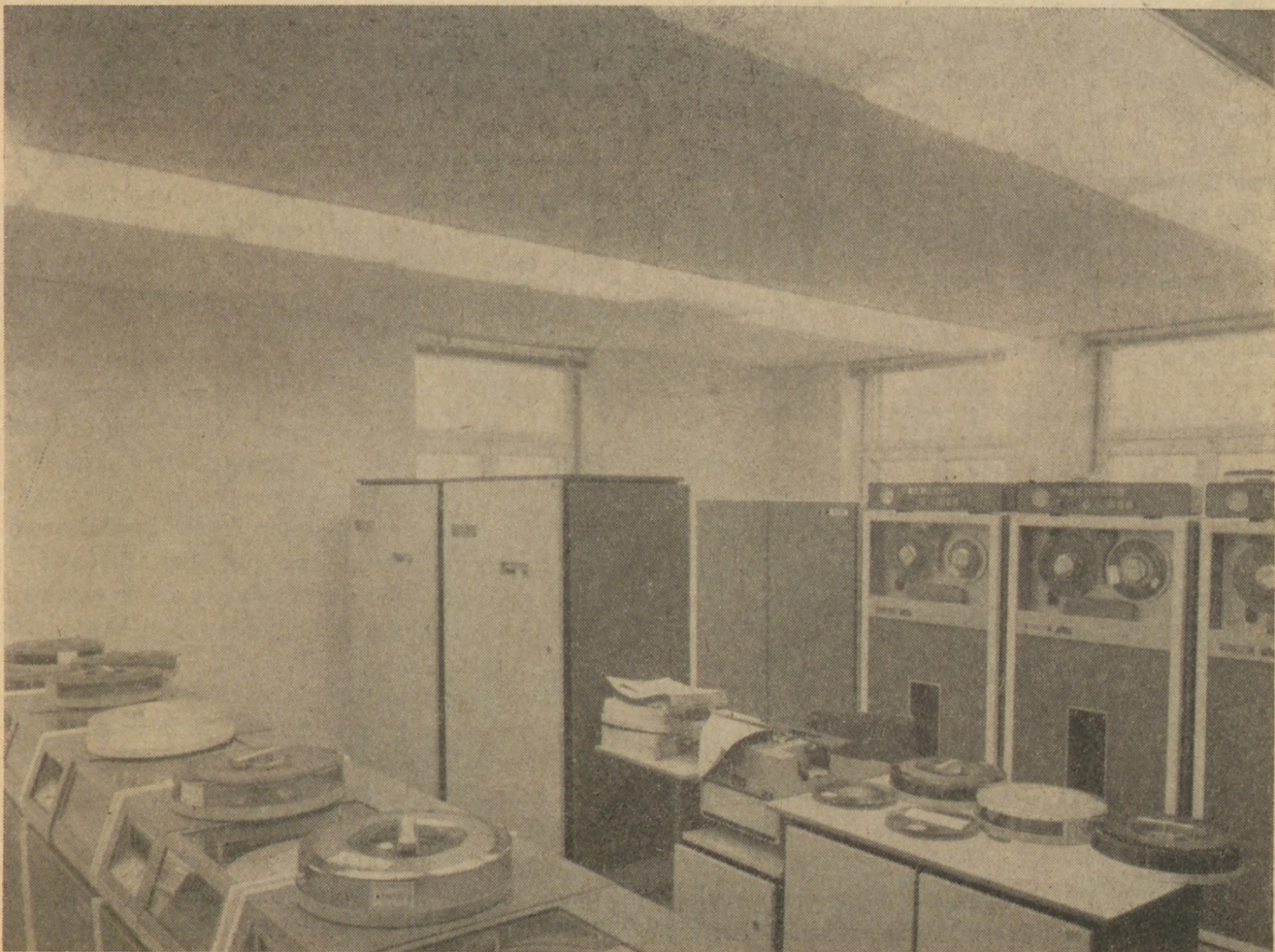
Az előzőek alapján, a vizsgálati eredmények áttekintésével megállapítható, hogy a bentonit kötésű ásványgyapot keménylemez az alábbi tulajdonságokkal rendelkezik:

- kiváló hőszigetelő,
- hangelnyelő képessége nagyon jó,
- éghetetlen,
- kizárólag hazai alapanyagokból készül.

Elvégeztük a bentonit kötésű ásványgyapot keménylemez hidegállandósági vizsgálatait is. Az ÉMI vizsgálóberendezésének hideg oldalán –35 °C és +30 °C között, 8 órás intervallumokban változott a hőmérséklet.

A hőszigetelő anyagot fóliába burkoltuk és összehasonlításként burkolatlan anyaggal is folytattunk vizsgálatot.

A vizsgálatok alapján megállapítható volt, hogy a bentonit kötésű ásványgyapot keménylemez fóliába burkolva rendkívül klimatikus körülmények között is megőrzi kiváló tulajdonságait.





A vállalat a sokirányúan felhasználható keménylemez legcélszerűbb felhasználási területét kereste. Az építőipar könnyűszerkezetes programjai olyan alrendszereket igényelnek, amely alrendszerekhez a bentonit kötésű ásványgyapot keménylemez felhasználható.

Sikeres kísérleteket folytattunk külső térelhatárolók kialakítására. Belső térelhatárolás, válaszfalak céljára is alkalmazható a keménylemez.

A TAVANIT álmennyezeti rendszer elemei

A 23. sz. Állami Építőipari Vállalat műszaki gárdája kialakította és kifejlesztette a legkedvezőbb felhasználási terület céljára alkalmas alrendszert, a TAVANIT álmennyezeti rendszert.

Azért döntöttünk az álmennyezeti rendszer kialakítása mellett, mert a könnyűszerkezetes építési mód az acélszerkezetű födémek fokozott tűzvédelmét igényli.

Különböző import álmennyezetek jó tulajdonságait és kedvező esztétikai megjelenését kívántuk színvonalban elérni. Álmennyezeteink megnyerték a tervezők, kivitelezők, beruházók tetszését.

A TAVANIT álmennyezeti rendszer tulajdonságait az Építőipari Minőségvizsgáló Intézet

több vizsgálatában és jegyzőkönyvében rögzítette. Az álmennyezeti betéttáblák anyaga bentonit ásványgyapot keménylemez. A táblák vastagsági mérete 23 mm.

Az álmennyezeti betéttáblák lapmérete 600×600 mm.

A látható él kialakítása sarkos, vagy teljes kerületen 1 cm sarkításos kialakítású.

Az elemek bevágásos profilkialakításúak, a profilokat úgy alakították ki, hogy a könnyű elhelyezést és kivételt megfelelően biztosítsák, ugyanakkor a függesztő bordák takarását biztosítsák.

A betéttáblák látható felülete üvegfátyol erősítést kap, amely tetszetős felületkialakítást eredményez.

A táblák fehér színben készülnek, diszperzit szórással. A fehér szín mellett tetszőleges színárnyalatot tudunk biztosítani.

A lapok alátámasztása két párhuzamos oldaluk mentén alátámasztó bordázattal történik, a bordázat tengelytávolsága 600 mm.

A bordázat keresztirányú függesztő szerkezettel rögzített a födémhez.

A bordázat és a keresztirányú függesztő berendezés bármely födémhez csatlakoztatható és biztosítja a milliméter nagyságrendű méretbeállítást.

Külön igények esetén speciális kialakítású álmennyezeti elemeket is készítünk. A Győri Nyomda álmennyezetének elkészítésekor az álmennyezet egy részét légtechnikai okokból átmenő perforációval kellett ellátni. Az átmenő lyukakat réz- vagy alumíniumhüvellyel béleltük. A megoldás biztosította a szükséges műszaki paramétert, amellyel esztétikus hatást jelentett.

Jelenleg gyártás alatt áll az új, fejlesztett felüggesztő rendszer, amely alacsony fajlagos súlyával versenyképessé teszi a legkorszerűbb külföldön ismert függesztőrendszerekkel szemben is.

Az álmennyezeti lapok gyártása a bentonit kötésű ásványgyapot keménylemez gyártó üzemhez kapcsolt feldolgozó üzemszékben történik.

A szárítóból kikerült keménylemez elemeket a vállalat által tervezett síklapvágó berendezés vastagsági méretre vágja.

Ezután az üvegfátylak felragasztása történik, majd keresztirányú méretrevágás következik.

A horonyképzés és megmunkálás külön gépeken történik. Ezeket a gépeket a vállalat műszaki kollektívája tervezte.

Végleges felületképzéssel ellátott álmennyezeti elemeket polipack csomagolásban tároljuk és szállítjuk.



A TAVANIT rendszer előnyei és alkalmazási területei

A 23. sz. Állami Építőipari Vállalat által kifejlesztett TAVANIT álmennyezeti rendszer:

- gyorsan szerelhető;
- maximális pontosságú beállítást tesz lehetővé;
- bármely födémszerkezethez csatlakoztatható;
- esztétikus felületű;
- a világítótestek közvetlenül az álmennyezet tartószerkezetére szerelhetők;
- változatos színekben készíthető.

A TAVANIT álmennyezeti rendszer alkalmazási területe:

- egy- és többszintes ipari épület;
- ipari csarnok;
- fűtött és fűtetlen raktárak;
- irodaházak;
- kórházak, rendelők;
- kereskedelmi épületek;
- előadó és kiállítási termek;
- iskolák, bölcsődék, óvodák.

A felsorolt típusú épületekben akkor használhatók, ha a levegő relatív nedvességtartalma a 90%-ot nem haladja meg, a hőmérséklet 0 és 30 °C közé esik, a levegő nem tartalmaz savas gőzöket és az épület helyiségeiben rendeltetészerű használat esetén közvetlen és tartós vízhatás nem éri az elemeket.

Az álmennyezeti elemek beépítés után nem terhelhetők, sem alulról, sem felülről.

Az ÉMI műszaki alkalmassági vizsgálat

Az ÉMI megvizsgálta az álmennyezeti rendszert műszaki alkalmassági követelmények szempontjából.

A mechanikai igénybevehetőség a lehajlás megengedhető mértékét vizsgálja. A vizsgálat megállapítása szerint a TAVANIT álmennyezet megfelel a legszigorúbb követelményeknek.

Az álmennyezetek tűzvédő képessége különösen fontos a könnyűszerkezetes építési mód acélszerkezetű födémeinél.

Az álmennyezetek tűzvédő képességét égetési vizsgálatokkal állapítják meg. Kísérletre megépített födémmezőt égető kamrában vizsgálnak. A tűzvédő képesség megszűnését az jelenti, ha a vizsgált etalon födém acélszerkezetének felületi hőmérséklete átlagosan 500 °C fölé emelkedik, vagy egy ponton eléri a 650 °C-ot, vagy az álmennyezeti betéttáblák közül bármelyik a tűztérbe hullik.

A TAVANIT álmennyezeti rendszerre végrehajtott vizsgálat esetén a tűzvédő képesség megszűnését egy betéttáblának a tűztérbe hullása okozta.

A vizsgálatok bebizonyították, hogy az álmennyezeti rendszer tűzvédő képessége eléri az 1,5 órát. Acél-, illetve vasbeton szerkezetek védelme esetén figyelembe vehető a vasbeton födém saját tűzállósága is.

Az ÉMI megállapítása:

$$TH = 1,5 \text{ óra.}$$

A TAVANIT álmennyezeti rendszer biztonságtechnikai követelményeinek vizsgálati között a készreszerelt álmennyezet terhelésvizsgálata is szerepel. A vizsgálatok megállapítása szerint az álmennyezeti rendszer maximális lehajlási értéke jóval az előírt alatt maradnak.

A higrotermikus követelmények vizsgálatakor megállapítható volt, hogy a tapadás értéke (MSZ 9645 szerint vizsgálva) 100%.

A vízgőz felvétel (ÉMI SZ. 310 szerint vizsgálva) 24 óra után 0,8%.

A hőtechnikai vizsgálatok megállapítása:

A légszáraz állapotú anyag hővezetési tényezője

$$0,038 \text{ Kcal/Mh } ^\circ\text{C}$$

Párafelvétel után mért hővezetési tényező:

$$0,048 \text{ Kcal/Mh } ^\circ\text{C}$$

Megvizsgálták az álmennyezeti rendszer fényállóságát is. A megállapítások szerint 15 óra besugárzás után elváltozás nem volt észlelhető.

A bentonit kötésű ásványgyapot keménylemezzel kiváló hangelnyelő képességét szeretnénk alkalmazni és hasznosítani a jelenleg fejlesztés alatt álló hangelnyelő és hangszigetelő álmennyezetek és falburkolatok tervezésénél.

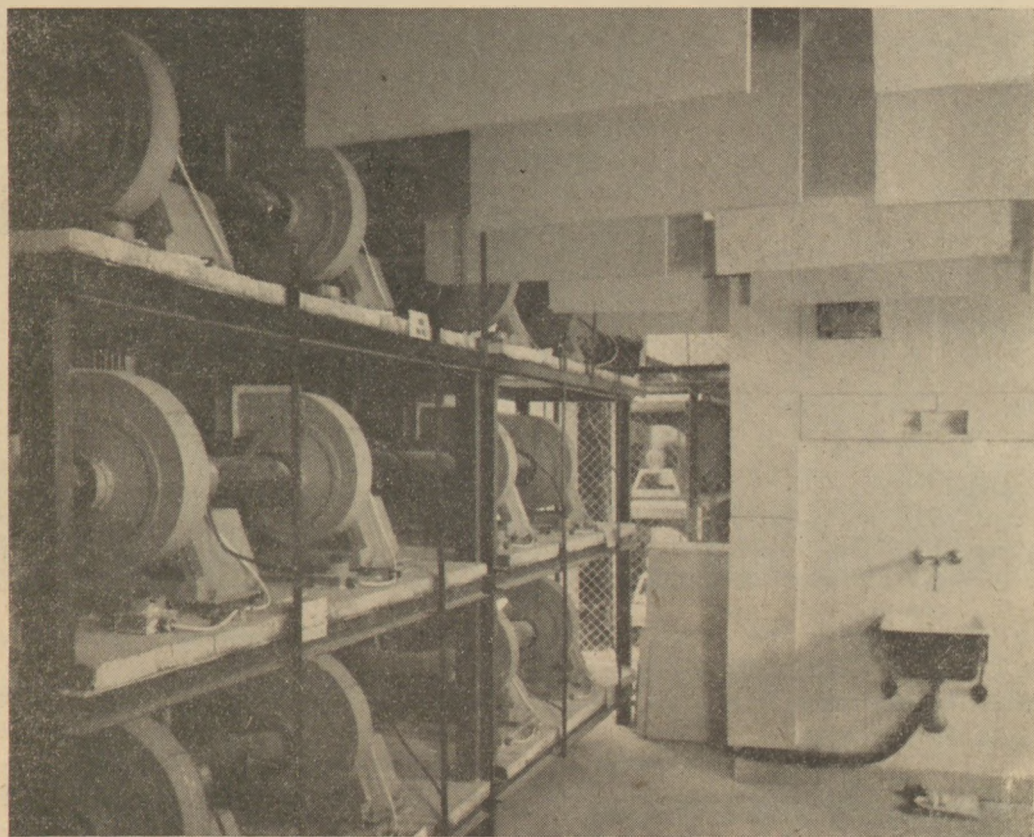
A maximális igényeknek megfelelő álmennyezeti rendszerrel a közeljövőben kívánunk megjelenni a piacon.

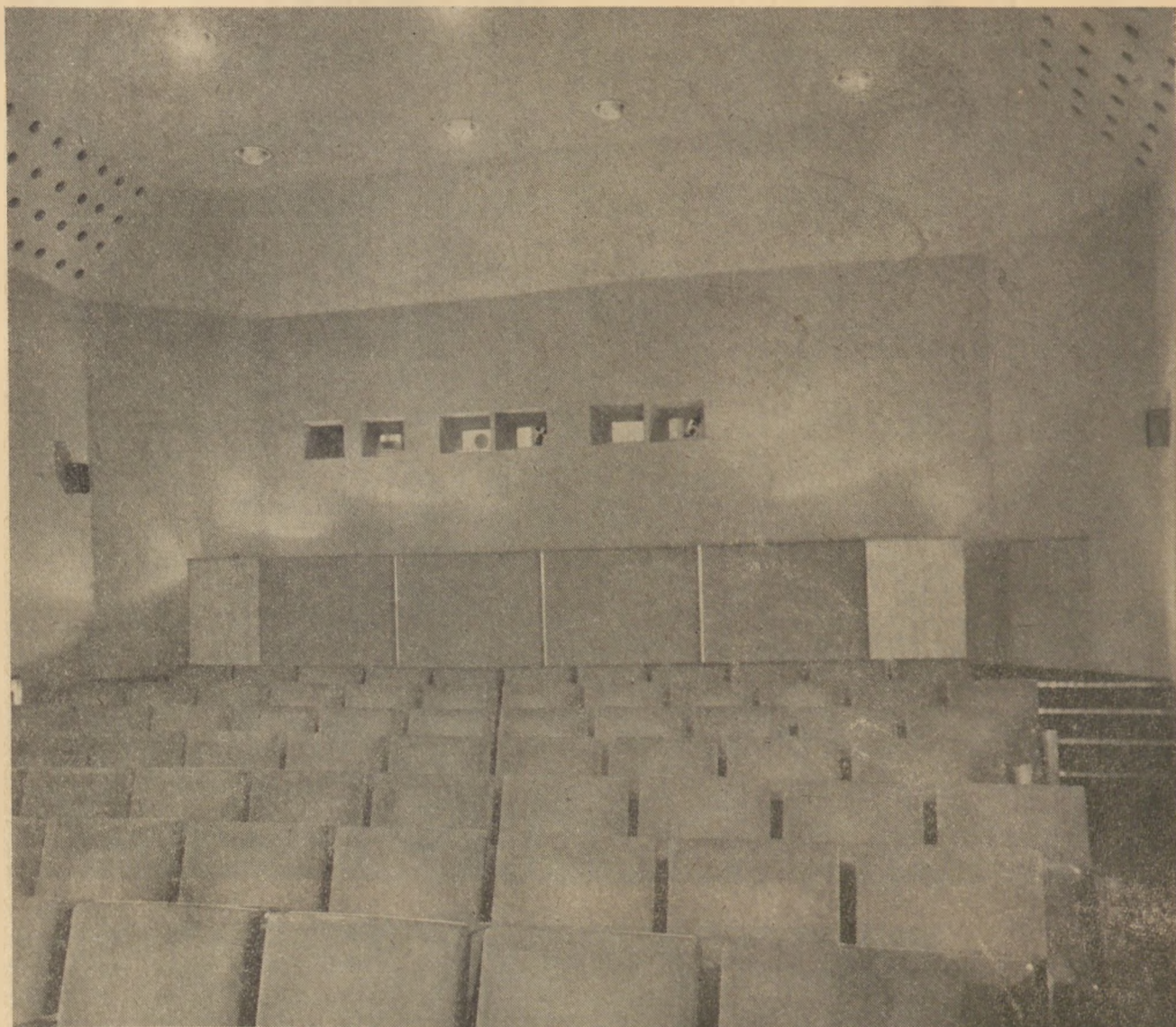
A TAVANIT álmennyezeti rendszer különböző rendeltetésű épületekben I–V tűzállóságú építményekben korlátozás nélkül használhatók

- esztétikai,
- hőszigetelő,
- hangszigetelő álmennyezetként.

Fejlesztés alatt áll a TAVANIT falburkoló rendszer is.

A falburkoló rendszer hőszigetelő képessége mellett tűzgátlásával és hangelnyelő képességével teljesíti a korszerű épületek kialakításának igényeit.





A TAVANIT álmennyezeti rendszer eddigi megépült legfontosabb referencia épületei:

- a Pataki István téri Művelődési Ház,
- A Magyar Rádió és TV Bp. II., Bojtár úti telepe,
- a Nagyatádi Kórház,
- Csepel, Kalmár úti ABC,
- BNV K-pavilon
- VITUKI Székháza,
- a Gyóri Nyomda,
- a Veszprémi Kórház,
- Qualitál Csm. Apc.

A TAVANIT ÁLMENNYEZETI RENDSZER-REL kapcsolatos felvilágosításokat, további tájékoztatást adják:

Budapest, X. ker., Kozma u. 9-11.
Telefon: 471-320.



MŰSZAKI FEJLESZTÉSI OSZTÁLY

Budapest, V., Rosenberg hp. u. 16.

V. emelet 512. sz.

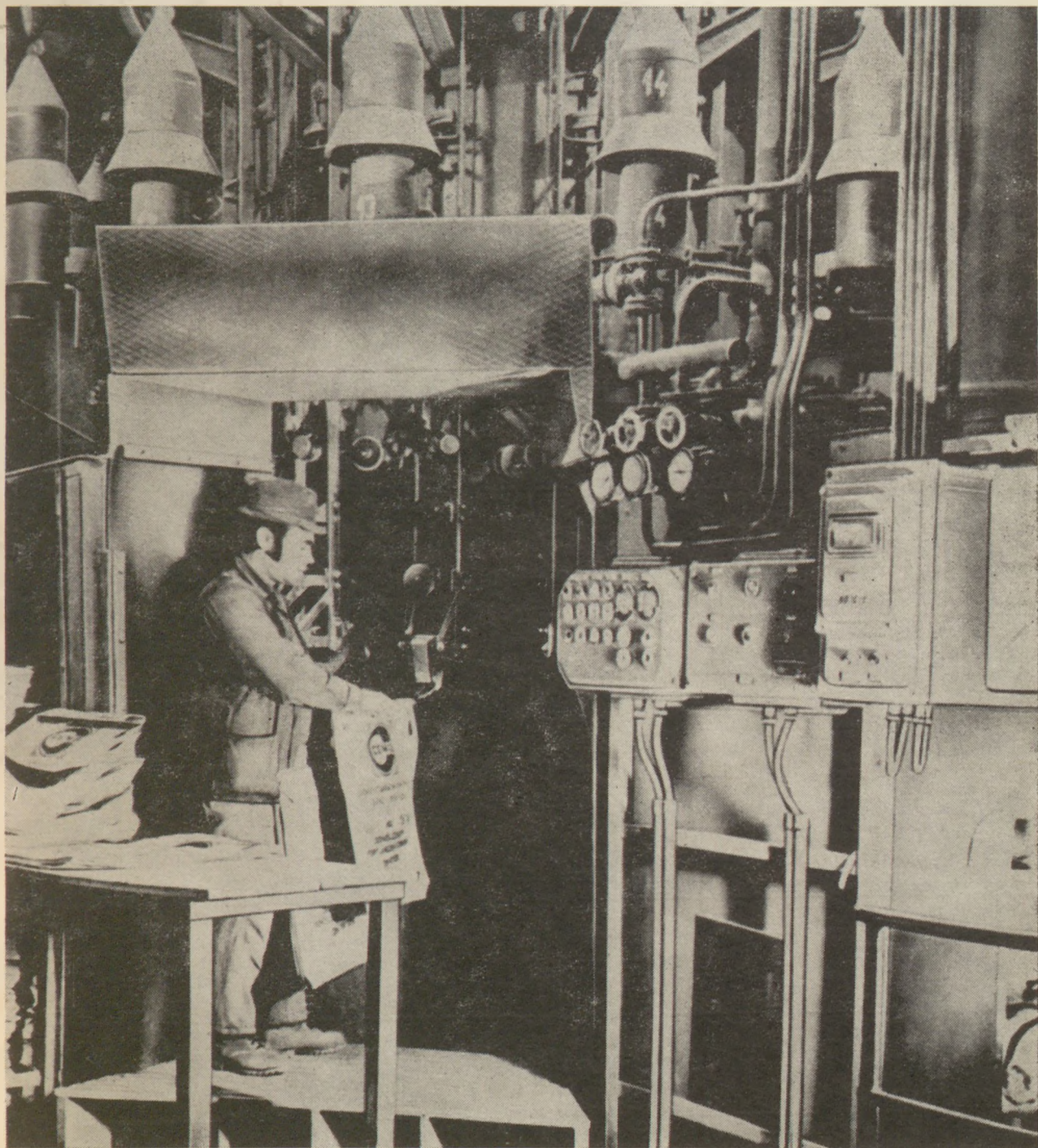
Telefon: 326-970/423, 422

Termeléselőkészítési Osztály

Ledinszky Ferenc Tel.: 326-970/448

Cement, szóda és egyéb porszerű anyagok csomagolása önzáró zsákokba megbízhatóan végezhető:

Rotációs csomagoló gépek segítségével



A gépek forgó tartályból, lazító betétből, mérő- és ellenőrző automatákkal ellátott nyolc vagy tizennégy fúvókából, valamint egyéb tartozékokból állnak.

A csomagológép teljesítménye egyszerűen szabályozható a tartály fordulatszámának változtatásával. Kisebb fordulatszámok mellett az óránkénti teljesítmény 1200 zsák; a maximális teljesítmény pedig óránként több, mint 3000 zsák. A gépeket a könnyű kezelhetőség, csekély helyszükséglet és munkaerő igény jellemzi.

Gyártómű:

Exportálja:



**PREROVSKÉ
STROJÍŘNY**

pragoinvest

180 56 Prága, Csehszlovákia

tecnargilla

Az agyag- és kerámiaipar nemzetközi gép- és technológiai
kiállítása



Rimini, 1979. október 13–21.

..... >8
Kérjük küldjenek tájékoztatást a TECNOGRILLA-ról !

Vezetéknév/Name: _____ Utónév/Vorname: _____ Vállalat/Firma: _____

Utca/Strasse: _____ Város/Stadt: _____ Ország/Land: _____

Kérjük töltsé ki nyomtatott betűkkel ezt a szelvényt és küldje a következő címre:

ENTE AUTONOMO FIERA DI RIMINI C. P. 300 — Rimini — Olaszország —

Telefon: 0541/773553