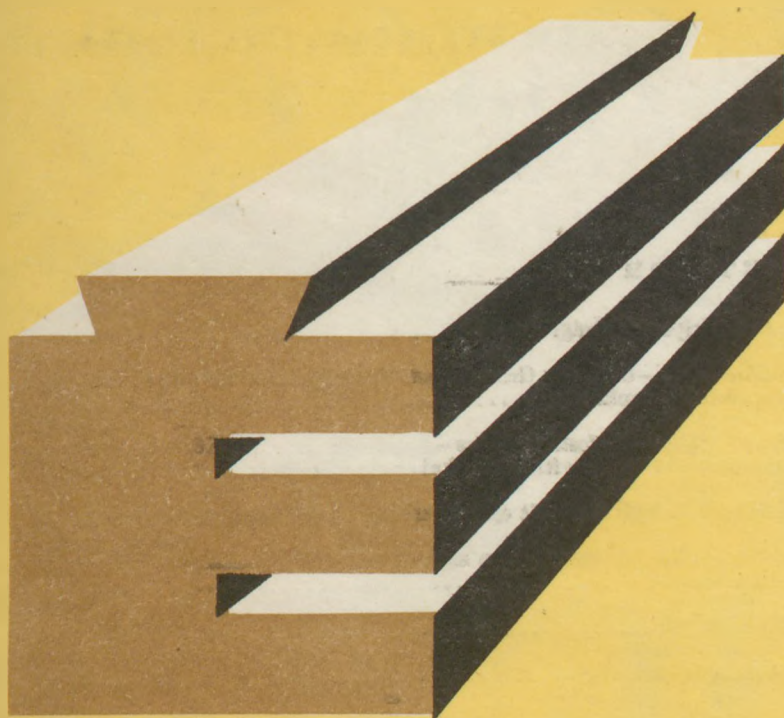


302 935'



ÉPÍTŐANYAG

A Szilikátipari
Tudományos Egyesület
folyóirata

12

XXX. ÉVFOLYAM
BUDAPEST, 1978. DECEMBER
EPITAA (30) 441—476 (1978)

9

A mész- és cement-,
az üveg, a finomkerámia-,
a tégl-, a cserép-,
a kő-kavics- és betonipar,
a szigetelőanyagok iparának
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. Lőcsei Béla

Riesz Lajos

Száder Rudolf

Szentmártony Gusztáv

Dr. Tamás Ferenc

Dr. Tóth Kálmán

Träger Tamás

TARTALOM

V. Szilikátipari Ifjúsági Napok	441
<i>Dombrowe, H. – Göll, G.:</i> Granulometriai tényezők hatása finomszemcsés őrlmények tömörítési munkájára	462
<i>Hilger Miklós – Kolostori János – Kewiczky László:</i> Körfolyamatos golyósmalmok technológiai és irányítástechnikai optimalizálásának egyes kérdése	467
<i>ifj. Péntek László:</i> Az őrlött égetett mész gyártásának problémái	473
<i>Verdes Sándor:</i> A matematika szerepe az őrléstechnikai vizsgálatok eredményeinek értékelésénél	476
CONECO '78	476
Kitüntetettjeink	461

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Домброве, Х. – Гёлл Г.:</i> Влияние показателей зернового состава продукта измельчения на работу уплотнения	462
<i>Хилгер, М. – Колоштори, Я. – Кевичкий, Л.:</i> Вопросы оптимизации технологии и техники управления шаровых мельниц замкнутого цикла	467
<i>Пентек, Л.:</i> Проблемы производства молотой обожженной извести	473

INHALT

<i>Dombrowe, H. – Göll, G.:</i> Einwirkungen granulometrischer Faktoren auf die Verdichtungsarbeit von Feinmahlprodukten	462
<i>Hilger, M. – Kolostori, J. – Kewiczky, L.:</i> Einige fragen der technologischen und regelungstechnischen Optimierung von Kreislaufkugelmühlen	467
<i>Péntek, László jun.:</i> Herstellungsprobleme von Feinkalk	473

CONTENTS

<i>Dombrowe, H. – Göll, G.:</i> Effect of Granulometric Factors upon the Work-of-Adhesion of Finely Ground Products	462
<i>Hilger, M. – Kolostori, J. – Kewiczky, L.:</i> Technological and Process Control Optimization of Closed Circuit Ball Mills	467
<i>Péntek, László (Jr.)</i> Problems of Ground Quicklime Manufacture	473

ÉPÍTŐANYAG 1978. ÉVI TARTALOMJEGYZÉKE

1. szám

<i>Szentmártony Gusztáv</i> : Hatékonyságnövelési feladatok az 1978. évi tervcélok homlokkerében	1
<i>Kausay Tibor</i> : A betonadalékanyag szemeloszlásának kétparaméteres jellemzése	5
<i>Buszta, Andrej</i> : Osztályozási módszer öntődei homok előállítására	10
<i>Wojnárovitsné, Hrapka Ilona</i> : Szervetlen szálasanyagok, ezenbélül a bazaltgyapot szerkezeti jellemzőinek vizsgálata II.	13
<i>Medgyesi Iván - Amrich László</i> : Betonkorrózió kutatás új vizsgálati rendszere és az elért eredmények II.	19
<i>Kacsalova Lídia</i> : A zsugorítási folyamatok kutatásának újabb eredményei	25
Nemzetközi cementgyártás eljárás-technikai kongresszus	29
Konferencia hírek	12, 34
A világ szilikátiparából	4
Egyesületi élet	33
Lengyelországi útijegyzetek	38
Hírek az iparból	24
Lapszemle	18, 28, 39

2. szám

<i>Zakar Pál</i> : Új típusú bitumenek a tetőfedő szigeteléseknél	41
<i>Megemlékezés Dr. Korach Mórról</i> , születésének 90. évfordulóján	46
<i>Hilger Miklós - Kolostori János - Keviczky László</i> : Az adaptív osztályozással kapcsolatos vizsgálatok a nyersliszt stabilizálásánál és a körfolyamatos őrlésnél	48
<i>Kausay Tibor</i> : Az adalékanyag fajlagos felületének betontervezési jelentősége	54
<i>Thoma László</i> : Új típusú elektronikus hővezetési tényező kalkulátor	63
<i>Fodor Péterné - Tráger Tamás</i> : Atomabszorpciós módszer alkalmazása cink-oxid és ólom-oxid tartalom meghatározására	66
<i>Verdes Sándor</i> : Osztályozási folyamatok különböző értékelése	71
<i>Mikulski Jaroslaw</i> : Homokok mechanikai tulajdonságainak vizsgálati módszerei	76
Konferencia hírek	62
A világ szilikátiparából	65
Lapszemle	75

3. szám

<i>Röhrs, Manfred</i> : A durvakerámia ipar helye az építőiparban és a durvakerámiai termékek gyártásának fejlődési irányai	81
<i>Osordás István</i> : Pílis-környéki hidrotermás hatások által érintett dolomitok termolumineszcenciás vizsgálata	89
<i>Babacev, Georgi</i> : Gyorsan szilárduló, normál kötési idejű cement	97
<i>Balláné Csáki Ida - Sopronyi Gábor</i> : Laboratóriumi kísérletek a téglá és cserép kipattogzásának megelőzésére	101
<i>Lehner, J.</i> : Resistex tűzálló szálasanyag	105
Egyesületi élet	109
A világ szilikátiparából	88, 100, 104

4. szám

<i>Kacsalova Lídia</i> : Az $Al_2O_3 - Mn TiO_3$ rendszerbe tartozó kerámiai tulajdonságai a fázisösszetétel függvényében	121
<i>Bertalan Zoltán</i> : Mérettartó csempemasszák szilikátkémiai vizsgálata. I. rész.	125

<i>Bálint Pál - Juhász Zoltánné</i> : Kerámiai nyersanyagok szárítási jellemzőinek vizsgálata	130
<i>Bader Imre - Nagy Géza</i> : A „Spiro” Al_2O_3 alkalmazhatóságának vizsgálata termofor kémények béléscsőveként	134
<i>Opoczky Ludmilla - Elek Sarolta</i> : Krizotil azbesztek minőségének vizsgálata	141
<i>Sereda, P. J.</i> : A megszilárdult cement instabilitása Kétoldalú együttműködés a csehszlovák és a lengyel téglaiappal	147
Kitüntettjeink	154
Egyesületi élet	156
Konferencia hírek	157
Lapszemle	129, 158, 133, 140, 146, B/III

5. szám

<i>Kacsalova Lídia - Dukai Józsefné</i> : Az $Al_2O_3 - MnTiO_3 - TiO_2$ rendszerbe tartozó kerámiai fázisviszonyai	161
<i>Kocsis Géza - Botkai Gyula</i> : A kriolit kristályok keletkezési folyamatának igazolása a fluor opálüvegek előállítása során	166
<i>Somodi Zsuzsanna</i> : Szerves adalékanyagok hatása a nedves sajtólásra	174
<i>Bertalan Zoltán</i> : Mérettartó csempemasszák szilikátkémiai vizsgálata II.	180
<i>Kovács Róbert - Medgyesi Iván - Révay M.</i> : A cementek szulfátállóságai vizsgálatának kérdései	186
<i>Rakovits Zoltán</i> : Új morfometrikus módszerek és eszközök alkalmazása kő és kavics vizsgálatokhoz	192
Egyesületi élet	179
A világ szilikátiparából	196
Útibeszámoló	197
Lapszemle	185, 191, 198

6. szám

<i>Lőcsei Béla</i> : Adatok az AlF_3 hidrolízisének kinetikájához. I. Az AlF_3 hidrolízise a levegő nedvesség hatására	201
<i>Kacsalova Lídia</i> : A különleges korund termékek alapanyagaival szemben támasztott követelmények	209
<i>Keller Antal</i> : Téglaiipari energiagazdálkodás javítása műszerezéssel	213
<i>Sopronyi Gábor</i> : A száradási érzékenység vizsgálata barelattográffal	219
<i>Lorenz, H. - Böhnisch, E.</i> : Tűzállóanyagok minőségellenőrzése termikus vizsgálattal	223
<i>Kutassy László</i> : Színes és színezett felületű homlokzati téglák gyártása	228
<i>Kocsis Géza</i> : Alkáli-földalkáli-szilikátüveg szerkezeti paramétereinek vizsgálata	232
Konferencia hírek	231
A világ szilikátiparából	208, 212, 227
Hazai hő- és hangszigetelő üvegek az építőiparnak	237
Lapszemle	236, 238

7. szám

<i>Boksay Zoltán - Bouquet Gusztáv</i> : Fizikai és kémiai folyamatok üvegek magas hőmérsékletű felületkezelése alatt	241
<i>Kotsis Leventéné</i> : A kvarc oldódási mechanizmusa és likvidusz hőmérséklet befolyásoló szerepe földpátos nyersanyagokban	246
<i>Kacsalova L. - Zsolt Cs.</i> : Az $\alpha - Al_2O_3$ kristálykémiai állapota és röntgenográfiai paramétere közötti összefüggések	252
<i>Tóth Kálmán</i> : Kutatások nagyvíztartalmú vulkáni üvegek perlitipari hasznosítására	258

<i>Bachmann, E. – Axmann, H.</i> : Durvakerámiai nyersanyagok dielektromos melegformázása	263
<i>Ósz Mihály</i> : Minőségsszabályozás kialakítása a gépi üvegyártásnál	269
<i>Horovitz János</i> : Foszforgipsz alapú mesterséges gipszgyártása és felhasználási lehetőségei	275
Hírek az iparból	268, B/III
Együttműködési megállapodás	279
Kitüntettjeink	262
Konferencia hírek	278
A világ szilikátiparából	257, 274, 279

8. szám

<i>Prütz Tamás – Zakar Pál</i> : Bitumenek dinamikai viskoelasztikus jellemzői	281
<i>B. Szabó László – Illés Ágnes</i> : A mélyfúrás geofizikai paraméterek és a cementipari nyersanyagok minősége közötti összefüggésről	292
<i>Köszöntjük Erdély Imrét</i>	297
<i>Szűcs Jenő – Nádler Gyula – Chmara András</i> : Adatok a feedercsatornában történő üvegszínezéshez ..	298
<i>Tóth Pálné – Gódor Jenő</i> : Üvegolvasztó kemence tüzeléstechnikailag optimális körülmények közötti üzemeltetésének problémái	301
<i>Kazimir, Julius</i> : Karbonátos betonadalékanyag kémiai állandóságának vizsgálata	304
<i>Puskásné Hógyes Irén</i> : A dunántúli dolomitok alkalmazása építési célra	307
<i>Végvári István – Gallyas Miklós</i> : Üvegek börtartalmának meghatározása neutronabszorpciós módszerrel	316
Lapszemle	303
Kitüntettjeink	306, 315
A világ szilikátiparából	320
Pályázati felhívás	320

9. szám

<i>Tóth Kálmán</i> : A perlit előkészítés – aprítás, osztályozás, előszárítás – és a duzzasztott termék pórusszerkezete	321
<i>Ivócs László</i> : Korszerű tűzállóanyag az acél folyamatos öntésénél	327
<i>Bacsevsky Táci</i> : Az átlagosítás jelentősége a hazai cementgyártás nyersanyag ellátásában	333
<i>Wojnárovitsné, Hrapka I. – Barna Árpád</i> : A bazaltüveg kristályosodásának elektronmikroszkópi tanulmányozása vékonyréteg-modell segítségével ..	340
<i>Vogels, A. M. – Ghodsi, M. – Derie, R.</i> : Cinkoxid tartalmú zománcok vizsgálata: a vas diffúzió aktíválási energiájának és a viszkózus folyás energiájának meghatározása	344
<i>Dallos Endre – Németh Jenő – Zemplényi Tibor</i> : Ömlesztett cement közúti szállítása	351
A világ szilikátiparából	326
Új kerámiai burkolólapgyártó gép	356
Egyesületi élet	357
Útbeszámoló, Konferencia hírek	358
Kitüntettjeink	359
Hazai üvegajtó és üvegportál	360
Lapszemle	332, 343, 350, 355, B/III

10. szám

<i>Fiers István</i> : A 100 éves Ajkai Üvegyár története ..	361
<i>Szalontai Károly</i> : Az Üvegipari Művek távlati fejlesztési koncepciója	368
<i>Kocsis Géza – Szabó István</i> : Üvegösszetételek kifejezésének újabb módjai	372
<i>Polacsek László</i> : Ólomkristály üveg nyersanyagkeverék granulálása	377
<i>Kazinczy Gyula</i> : Fémrekuperátoros üvegolvasztó kemencék üzemeltetési tapasztalatai a Salgótarjáni Öblösüvegyárban	381
<i>Fehér Antal</i> : Számítógépes folyamatirányítás alkalmazási lehetősége az üvegiparban	389
A világ szilikátiparából	B/III

11. szám

25 éves a Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet	401
<i>Borbély János</i> : Ólomüveg olvasztásánál felmerülő hibák és azok elhárítása	402
<i>Szakács György – Magulya László</i> : A gyémántszemcsés köszörülés befolyása az üveg felületi minőségére és egyéb vizsgálati eredmények	406
<i>Szabó Mihály</i> : Lézer-sugár alkalmazási lehetőségei az üvegiparban	415
<i>Genge Rezső</i> : Üzem- és munkaszervezési feladatok az Üvegipari Műveknél	420
<i>Riesz Lajos</i> : Időszerű kérdések a cementiparban ..	424
<i>Nudel, M. E.</i> : Az őrlés hatása a szilárd testek, illetve az őrlemény tulajdonságaira	426
<i>Opoczky Ludmilla – Mrákovicsné Török Katalin</i> : Cementipari anyagok őrlhetősége és a szemcsék kölcsönhatása	430
<i>Uhlmann, J. – Schramm, R.</i> : Előttörlő és előszárítós nyersőrölő rendszerrel elért eredmények	435
Könyvismertetés	405
Egyesületi élet	423
A világ szilikátiparából	414, 425
Kitüntettjeink	429
Lapszemle	434, 440

12. szám

V. Szilikátipari Ifjúsági Napok	441
<i>Dombrowe, H. – Göll, G.</i> : Granulometriai tényezők hatása finomszemcsés őrlemények tömörítési munkájára	462
<i>Hilger Miklós – Kolostori János – Kewiczky László</i> : Körfolyamatos golyósmalmok technológiai és irányítástechnikai optimalizálásának egyes kérdései	467
<i>ifj. Péntek László</i> : Az őrlött égetett mész gyártásának problémái	473
<i>Verdes Sándor</i> : A matematika szerepe az őrléstechnikai vizsgálatok eredményeinek értékelésénél ..	475
Kitüntettjeink	461
Helyreigazítás	472
CONECO '78 kiállítás	476

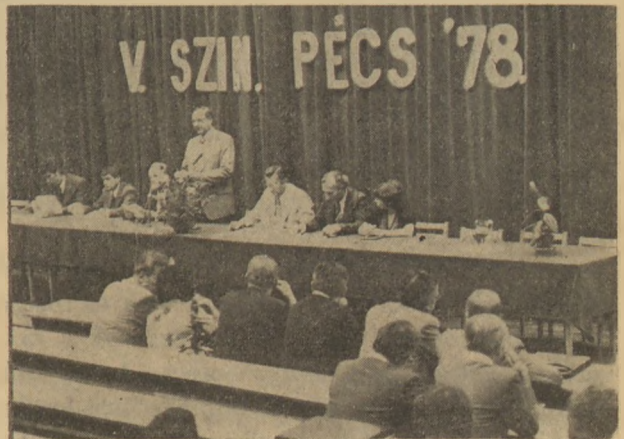
NÉV- ÉS TÁRGYMUTATÓ

Szerző neve	Szakmai tárgy	Szám	Oldal
Amrich László – Medgyesi Iván	beton	1	19
Axmann, H. – Bachmann E.	durvakerámia	7	263
Babacsev, G.	cement	3	97
Bacsevsky Táki	cement	9	333
Bachmann, E. – Axmann, H.	durvakerámia	7	263
Balláné Csáki Ida – Sopronyi Gábor	durvakerámia	3	101
Barna Árpád – Wojnarovitsné Hrapka I.	üvegipar	9	340
Báder Imre – Nagy Géza	anyagvizsgálat	4	134
Bálint Pál – Juhász Zoltánné	anyagvizsgálat	4	130
Bertalan Zoltán	anyagvizsgálat	4	125
Bertalan Zoltán	anyagvizsgálat	5	180
Boksay Zoltán – Bouquet Gusztáv	üvegipar	7	241
Borbély János	üvegipar	11	402
Botkai Gyula – Kocsis Géza	anyagvizsgálat	5	156
Bouquet Gusztáv – Boksay Zoltán	üvegipar	7	241
Böhnisch, E. – Lorenz, H.	tűzállóanyag	6	223
Buszta, Andrej	kavicsipar	1	10
Chmara András – Szűcs Jenő – Nádler Gyula	üvegipar	8	298
Csordás István	anyagvizsgálat	3	89
Dallos Endre – Németh Jenő – Zemplényi Tibor	cement	9	351
Derie, R. – Vogels, A. M. – Ghodsi, M.	anyagvizsgálat	9	344
Dombrowe, H. – Göll, G.	anyagvizsgálat	12	462
Dukai Józsefné – Kacsalova Lídia	anyagvizsgálat	5	161
Elek Sarolta – Opoczky Ludmilla	anyagvizsgálat	4	141
Fehér Antal	üvegipar	10	389
Fiers István	üvegipar	10	361
Fodor Péterné – Träger Tamás	anyagvizsgálat	2	66
Gallyas Miklós – Végvári István	anyagvizsgálat	8	316
Genge Rezső	üvegipar	11	420
Ghodsi, M. – Derie, R. – Vogels, A. M.	anyagvizsgálat	9	344
Gódor Jenő – Tóth Pálné	üvegipar	8	301
Hilger Miklós – Kolostori János – Kewiczky László	őrléstechnológia	2	48
Hilger Miklós – Kolostori János – Kewiczky László	őrléstechnológia	12	467
Horovitz János	anyagvizsgálat	7	275
Illés Ágnes – B. Szabó László	cement	8	292
Ivócs László	tűzállóanyag	9	327
Juhász Zoltánné – Bálint Pál	anyagvizsgálat	4	130
Kacsalova Lídia	anyagvizsgálat	1	25
Kacsalova Lídia	finomkerámiaipar	4	121
Kacsalova Lídia – Dukai Józsefné	anyagvizsgálat	5	161
Kacsalova Lídia	finomkerámiaipar	6	209
Kacsalova Lídia – Zsolt Cs.	anyagvizsgálat	7	252
Kausay Tibor	beton	1	5
Kausay Tibor	beton	2	54
Kazimir, Julius	beton	8	304
Kazinczy Gyula	üvegipar	10	381
Keller Antal	durvakerámiaipar	6	213
Kewiczky László – Hilger Miklós – Kolostori János	őrléstechnológia	2	48
Kewiczky László – Hilger Miklós – Kolostori János	őrléstechnológia	12	467
Kocsis Géza – Botkai Gyula	anyagvizsgálat	5	166
Kocsis Géza	üvegipar	6	232
Kocsis Géza – Szabó István	üvegipar	10	372
Kotsis Leventéné	anyagvizsgálat	7	246
Kolostori János – Kewiczky László – Hilger Miklós	őrléstechnológia	12	467

Szerző neve	Szakmai tárgy	Szám	Oldal
Kolostori János – Kewiczky László – Hilger Miklós	őrléstechnológia	2	48
Kovács Róbert – Medgyesi Iván – Révay M.	cement	5	186
Kutassy László	durvakerámiaipar	6	228
Lehner, J.	tűzállóanyag	3	105
Lorenz, H. – Böhnisch, E.	tűzállóanyag	6	223
Lőcsei Béla	anyagvizsgálat	6	201
Magulya László – Szakács György	üvegipar	11	406
Medgyesi Iván – Amrich László	beton	1	19
Medgyesi Iván – Révay M. – Kovács Róbert	cement	5	186
Mikulski Jaroslaw	anyagvizsgálat	2	76
Mrákovicsné Török Katalin – Opoczky Ludmilla	cement	11	430
Nagy Géza – Báder Imre	anyagvizsgálat	4	134
Nádlér Gyula – Chmara András – Szűcs Jenő	üvegipar	8	298
Németh Jenő – Zemplényi Tibor – Dallos Endre	cement	9	351
Nudel, M. E.	anyagvizsgálat	11	426
Opoczky Ludmilla – Elek Sarolta	anyagvizsgálat	4	141
Opoczky Ludmilla – Mrákovicsné Török Katalin	cement	11	430
Ósz Mihály	üvegipar	7	269
ifj. Péntek László	mészipar	12	473
Polacsek László	üvegipar	10	377
Pritz Tamás – Zakar Pál	anyagvizsgálat	8	281
Puskásné Hőgyes Irén	beton	8	307
Rakovits Zoltán	kő- kavicsipar	5	192
Révay M. – Kovács Róbert – Medgyesi Iván	cement	5	186
Riesz Lajos	cement	11	424
Röhrs, Manfred	durvakerámia	3	81
Schramm, R. – Uhlmann, J.	cement	11	435
Sereda, P. J.	cement	4	147
Somodi Zsuzsanna	anyagvizsgálat	5	174
Sopronyi Gábor – Balláné Csáki Ida	durvakerámia	3	101
Sopronyi Gábor	anyagvizsgálat	6	219
Szabó István – Kocsis Géza	üvegipar	10	372
B. Szabó László – Illés Ágnes	cement	8	292
Szabó Mihály	üvegipar	11	415
Szakács György – Magulya László	üvegipar	11	406
Szalontai Károly	üvegipar	10	368
Szentmártony Gusztáv	közgazdaság	1	1
Szűcs Jenő – Nádlér Gyula – Chmara András	üvegipar	8	298
Thoma László	anyagvizsgálat	2	63
Tóth Kálmán	szigetelőanyag	7	258
Tóth Kálmán	szigetelőanyag	9	321
Tóth Pálné – Gódor Jenő	üvegipar	8	301
Träger Tamás – Fodor Péterné	anyagvizsgálat	2	66
Uhlmann, J. – Schramm, R.	cement	11	435
Verdes Sándor	őrléstechnológia	2	71
Verdes Sándor	őrléstechnológia	12	475
Végyvári István – Gallyas Miklós	anyagvizsgálat	8	316
Vogels, A. M. – Ghodsi, M. – Derie, R.	anyagvizsgálat	9	344
Wojnárovitsné Hrapka Ilona	anyagvizsgálat	1	13
Wojnárovitsné Hrapka I. – Barna Árpád	üvegipar	9	340
Zakar Pál	építőanyagipar	2	41
Zakar Pál – Pritz Tamás	anyagvizsgálat	8	281
Zemplényi Tibor – Dallos Endre – Németh Jenő	cement	9	351
Zsolt Cs. – Kacsalova L.	anyagvizsgálat	7	252

V. Szilikátipari Ifjúsági Napok

PÉCS, 1978. AUGUSZTUS 24—25.



Az V. Szilikátipari Ifjúsági Napok rendezvényeinek Pécsen, a Pollack Mihály Műszaki Főiskola adott otthont augusztus 24—25-én. A fiatalok jelentkezése minden eddiginél nagyobb volt. Az érdeklődésre jellemző, hogy minden esztendőben több fiatal vonz ez a szakmai program. Míg első alkalommal Budapesten egyetlen nap elegendő volt a fiatal műszakiak és közgazdászok szakmai tapasztalatcseréjére, Veszprémben már a két napos rendezvényen kétszázötvenen vettek részt. Az idén várakozáson felül sok fiatal jelentkezett, háromszázötvenen vettek részt a szakmai tapasztalatcserén.

Főtitkári megnyitó

A plenáris ülést *dr. Grofcsik Elemér*, a Szilikátipari Tudományos Egyesület főtitkára nyitotta meg. Bevezető előadásában arról szólt, hogy már

ötödik alkalommal találkozott a Szilikátipari Ifjúsági Napok rendezvényén az ifjú szakemberek sokasága, hogy az ipar különböző ágainak képviselőiben tapasztalatot cseréljen az aktuális műszaki, gazdasági problémákról, előadja és vitára bocsássa egy-egy kiemelkedő fontosságú témában elért eredményeit.

Egyesületünk egyik alapvető feladata, — mondotta — hogy fórumot biztosítson a szakemberek munkahelyen kívüli találkozására, kötetlen vélemény- és tapasztalat-cseréjére, biztosítsa a fiatal szakemberek a szilikátipar, a tudomány és az oktatás vezetőivel való találkozását és eszmecseréjét.

Tapasztalatunk és meggyőződésünk, hogy az ilyen találkozók elősegítik a szilikátipar előtt álló nem könnyű feladatok sikeres megoldását.

Mozgósítanak arra, hogy tagságunk a társadalmi tevékenység erejével is támogassa az iparvezetést felelősségteljes munkájában.

Ifjú műszaki és közgazdasági értelmiségünk számarányánál, modern képzettségénél és fiatalos lendületénél fogva meghatározó tényező abban a munkában, melyet az ipar fejlesztése érdekében végzünk. Egyesületünk programja összhangban van az ágazati, vállalati, gyári, gazdasági tervekkel, tevékenységünk az egyesület szakosztályai-ban, munkabizottságaiban, az üzemi egyesületi csoportokban, e tervek sikeres megvalósításának társadalmi úton való elősegítését célozzák.

A tudományos technikai forradalom mostani felgyorsult szakaszában nélkülözhetetlen az ifjú szakemberek lendülete, vállalkozó szelleme. Iparunk alapvető feladatait a termékszerkezet korszerűsítését, a termékek gazdaságossabbá tételét, a fajlagos anyag- és energiafelhasználás csökkentését, sok helyen a drága tőkés importból származó anyagok helyettesítését, a tőkés export-import arány javítását, a selejtarány csökkentését és a minőségi kihozatal javítását, a beruházások megvalósításának gyorsítását, a meglévő kapacitások jobb kihasználását, és még lehetne sorolni a szilikátipar minden területén előforduló feladatokat, nemcsak megoldanunk kell, hanem az eddiginél gyorsabban kell megoldanunk.

Növelni kell a tempót, ami a műszaki-gazdasági munka hatékonyságának növelését jelenti.

Az intenzív gazdálkodási mód általánossá válása, a gazdasági fejlődés feltételeinek változása magasabb követelményeket támasztanak a műszaki, gazdasági munkával szemben. A nagyobb feladatok megoldása újszerű munkastílust kíván. Döntéseinket sokoldalúan kell megalapozni, előrelátóan az új iránt fogékonyan, rugalmasan, munkánkat jól szervezve kell dolgoznunk, tudatában annak, hogy „magányos tudós” típusa már régen nem ideál.

Igazi eredményt csak kollektív munkával, a műszaki, közgazdász és szervező szakembereknek a fizikai munkásokkal szoros összhangban végzett tevékenységével lehet elérni.

Semmilyen új technológia, korszerű gép egyedül nem hoz kielégítő eredményt. A munka megfelelő szervezettsége nélkül hatékonyság nem képzelhető el. Minden fejlesztési tervet úgy kell kidolgozni és alkalmazni, hogy a technológiai, biztonsági, kulturált munkavégzési, szervezési, gazdaságossági és termelékenységési szempontok együttesen érvényesüljenek. Ehhez kollektív munka kell, amelyen belül természetesen érvényre jutnak az egyéni teljesítmények, kvalitások is.

Ha az ötödik szilikátipari ifjúsági napok előadásainak programját megnézzük, láthatjuk, hogy iparunk fiatal szakemberei megértik a kor

követelményeit és témaválasztásuk minden iparterületen tükrözi azt a sokrétű tevékenységet, amit végeznünk kell. Egyesületünk vezetősége eddig is és ezután is azon munkálkodik, hogy segítse, felkarolja, népszerűsítse fiatal szakembereink alkotó tevékenységét.

Ezt célozza a fiatal szakembereknek az egyesület vezetésébe való bevonása, a szoros együttműködés a KISZ-szel, a szakszervezet ifjúsági bizottságával, az ÉVM Ifjúságpolitikai bizottságával ezt célozza az ifjúsági pályázatok kitűzése, az FMKT mozgalom támogatása és nem utolsósorban a rendszeressé vált szilikátipari ifjúsági napok rendezvénye – fejezte be előadását az egyesület főtítkára.

Az építőanyagiparban dolgozó fiatal szakemberek feladatai az iparfejlesztésben

Dr. Sárközy Dezső, a Szilikátipari Tudományos Egyesület elnökségének tagja „Az építőanyagiparban dolgozó fiatal szakemberek feladatai az iparfejlesztésben” címmel tartott előadást. Vázolta azokat a gazdaságpolitikai tennivalókat, amelyek a Magyar Szocialista Munkáspárt 1977. október 20-i határozatából az építőanyagiparban dolgozókra várnak. Az intenzív fejlesztés ma már minden területen követelmény, s a korszerűség nemcsak a termékeknél, hanem az irányításnál is alapvető feladat. A fejlődés gyorsítása, az ütemváltás nem kizárólag gazdasági kérdés. Ha nem tudjuk a párt októberi határozatát következetesen végrehajtani, a gyorsabb igazodást a világpiac változásaihoz, ez kihat egész népgazdaságunkra és gazdaságpolitikánkra is. A szilikátiparban dolgozóknak mindenképp előtérbe kell adni a feladatunkat, hogy a rendelkezésükre álló termelő berendezésekkel, anyagokkal és ésszerű termeléssel minél nagyobb értékű, korszerű terméket állítsanak elő a lehető leggazdaságosabban. Az ilyen termék jól eladható a hazai vevőknek és állja a versenyt a világpiacon is. A kivétel, az export fokozása csakis gazdaságosan előállított termékkel valósítható meg.

A termelési, gazdálkodási és fejlesztési tevékenység külső és belső feltételeinek megváltozása (szigorítása) az ágazati fejlődés főbb folyamatainak kritikus, elemző értékelését igényli. Minden vállalatnál, minden munkahelyen újfajta módszertani alapokon kell kijelölni azokat az intézkedéseket, amelyek a rendelkezésükre álló szűkös erőforrások racionális felhasználásával elő-

segítik az ágazati termelés komplex hatékonyságának gyorsabb ütemű növelését.

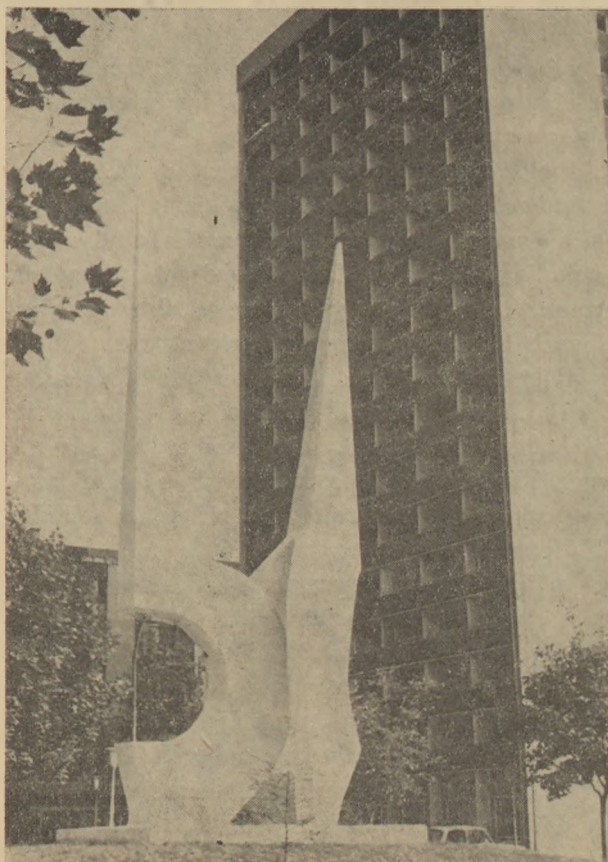
A Központi Bizottság októberi határozatában foglalt irányelvek megfogalmazását széles körű, alapos értékelő, elemző munka előzte meg. Ebben az ÉVM is részt vett. Kialakította az építőanyagipar termelési szerkezetének hosszútávú (1990-ig érvényes) előzetes fejlesztési koncepcióját. A központi műszaki-gazdasági kritériumok alapján kidolgozott koncepció 39 termékcsoporthat minősített kedvező hatékonyságú terméknek. Ezek közül 6 termékcsoporthat (falburkolócsempe, herendi porcelán, majolikaáru, élelmiszeripari csomagoló üvegek, gyógy- és vegyszeres üvegek, minőségi finom öblösüvegek) minősült jelenleg is versenyképesnek. 23 termékcsoporthat esetében a hazai adottságok mérlegelése adott alapot arra, hogy a termelő tevékenység fejlesztésével megteremthető a versenyképesség. A hatékonysági vizsgálatok az ágazati termelés 53 százalékánál a hazai termelés kedvezőtlen adottságainak megállapításához vezettek.

Az építőanyagipar termelési szerkezete fejlesztésének fő irányait a KB októberi határozata a következőkben jelölte meg:

- Kedvező geológiai adottságaink kihasználásával az ágazat elégitse ki a belföldi igényeket azokból a termékekből, melyek importja hosszú távon nem indokolt, illetve nem gazdaságos.
- Termelési szerkezetét az építőipar iparosítását szolgáló magas készütségi fokú termékek választékának bővítésével és mennyiségének növelésével korszerűsítse, és jobban segítse elő a hazai nyersanyagbázis hasznosítását, az energia- és munkaerőigényes technológiák csökkentését.

E tömören megfogalmazott feladat sok és felelősségteljes munkát jelent az építőanyagiparban dolgozó fiatalok számára is. Nagyon fontos, hogy a tudományos kutatást és a műszaki fejlesztést jobban összhangba kell hozni a termelési struktúra fejlesztési céljaival, a külgazdasági politika követelményeivel. A termelés gazdaságossága és a termékek versenyképessége érdekében megkülönböztetett figyelmet kell fordítani a termékek minőségének javítására. Több iparágban az indokoltnál lényegesen magasabb a gyártási selejt, a felhasználók a készáruk minőségével elégedetlenek, reklamálnak — sajnos, gyakran jogosan. Ez rontja az építőanyagipari termékek export-értékesítési lehetőségét.

A műszaki fejlesztés hatékonyságának javításával kapcsolatban is sokirányú a feladat — mondta



ISSEI AMEMIYA: Párbeszéd, betonszobor Pécsen

(Benkő Antal felvételei)

az előadó. Az utóbb években szélesedett a külföldi kutatási eredményeknek licencek, illetve know-how-ok megvétele útján történő hasznosítása. Ezt a folyamatot erősíteni kell, gondoskodva arról, hogy a hazai, illetve a külföldi kutatási eredmények a termelésben gyorsabban realizálódjanak.

A termelési szerkezetfejlesztés távlati céljainak helyes kijelölése azt igényli, hogy valamennyi építőanyagipari vállalat kritikusan értékelje és minősítse a tevékenységi körébe tartozó gyártási ágak, illetve termékcsoporthat hatékonyságát és jövőjét. Az 1979. évi feladatunk lesz a vállalati elemzések felhasználásával kidolgozott termelési szerkezetfejlesztési célkitűzések kialakítása és az ezzel kapcsolatos hosszútávú vállalati tervek meghatározása.

A napi feladataink teljesítésével az V. ötéves tervben meghatározott célkitűzések megvalósításán fáradozunk. Ez a munka a napi termelés, a termelés fejlesztés, a beruházások, a műszaki fejlesztések és a hatékonyság javítása terén nagy feladatokat ró ránk. Az évi 5,5 százalékos termelésfelfutás, a közel 30 milliárd forint értelmes befektetése a termelékenység gyors növelése a gazdaságosság fokozása minden tenni akaró fiatal

műszaki és közgazda számára nemes feladatokat biztosít.

Az építőanyagipar további fejlesztéséről is tájékoztatta a fiatalokat az előadó. Ismertette a VI ötéves terv főbb célkitűzéseit.

Az előzetes tervszámok szerint a VI. ötéves tervidőszakban a szükségletek kielégítése a termelés évente mintegy 3,7 százalékos növelését indokolják. Ezen belül az építési célú termékek termelését az átlagosnál mérsékeltebb, az ipari felhasználásra és az exportra gyártott termékekét az átlagosnál gyorsabb ütemben kell bővíteni.

A VI. ötéves tervidőszakban folytatódik az ágazat gyors műszaki, technikai átalakulása. A termelési struktúra fejlesztési célkitűzéseivel összhangban az egyes szakágazatokban a fejlődés főbb irányai a következők:

A téglá- és cserépiparban a fejlesztés alapfeladata a termelési szint csökkenésének megakadályozása. Ehhez folytatni kell a téglagyártás átfogó technikai rekonstrukcióját. A gyártmányfejlesztés fő célja a jó minőségű nagy üregtérfogatú, a hőszigetelés követelményeit jobban kielégítő termékek arányának növelése lesz és megkezdődik a jó hőszigetelő tulajdonságú téglák gyártása.

A tűzállóanyagipar az ágazat legdinamikusabban fejlődő területe lesz. Az encsi új tűzállóanyaggyár létesítése mellett a szintetikus magnezitgyártás és a bázikus tűzállóanyagok gyártásának fejlesztése is napirendre kerül.

A kő- és kavicsbányászat és ezek feldolgozó kapacitása gyors ütemben fejlődik. A kavics hiány enyhítését, a korszerű technológia követelményeit a karbonátos mészkőzúzalék termelésének fejlesztésével is elősegítjük. Ehhez a nyersanyagkutatás nagyobb előretartása szükséges. A szállítási gondok miatt előtérbe kerül a viszonylag kisebb kapacitású mobil üzemek létesítése. További alapvető fejlesztési feladat a termékek minőségének javítása.

A cementiparban a hazai igények zavartalan kielégítése érdekében folytatódik a cementgyártás bővítése és korszerűsítése. A VI. ötéves tervidőszakban a Dunántúli Cementgyáron kívül sor kerül egy újabb cementgyár létesítésének előkészítésére. A cementipar termelési szerkezete úgy fejlődik, hogy fokozott mértékben hasznosuljanak az ipari hulladékanyagok, biztosítva ezáltal az energiafelhasználás csökkentését. Azokat a felhasználási területeket, ahol az építési technológia nem teszi szükségessé a gyorsan szilárduló cementek alkalmazását, magas adaléktartalmú cementfajtákkal fogjuk ellátni.

A mésziparban jelentős fejlesztésre kerül sor. Kiemelt feladat a kapacitások technikai színvonalának javítása, a továbbfeldolgozó mészvertikumok kiépítése. Az e téren meglévő elmaradást a VI. ötéves tervben fel kell számolni.

Az azbesztiparban a hagyományos termékeknél a szinttartási feladatok és egyes kézi műveletek gépesítése a feladat. A termékfejlesztésnél napirendre kerül a lemeztermékek használati értékének fokozása, elsősorban a felületkezelés alkalmazásával. Ezen túl számolni kell azzal, hogy a könnyűszerkezetes építkezésben való felhasználás kiterjesztéséhez kiegészítő elemek gyártásáról is gondoskodni kell.

A szigetelőanyagipar fejlesztése a VI. ötéves tervidőszak egyik legfontosabb feladata. Az energiatakarékosság fokozódásával összefüggésben nagymértékben megnövekszik a korszerű szigetelőanyagok iránti igény. Ezért az üvegyapot termelőbázis megteremtése mellett is nagy jelentőségű az ásványgyapot termelés és termékstruktúra további fejlesztése. Jobban ki kell használni a gazdag és jóminőségű perlitvagyokban rejlő lehetőségeket. Kulcskérdés a megfelelő termékválaszték kialakítása és a továbbfeldolgozó berendezések kiépítése.

A finomkerámiaipar termelésfejlesztési célkitűzéseinek kialakításánál a VI. ötéves tervidőszakban meghatározó jelentőséget kapnak a külkereskedelmi összefüggések. A kedvező hatékonyságú építési kerámiákból exporttöbbletre kell törekedni. A további fejlesztések ütemét és mértékét a kivitel gazdaságossága és versenyképessége határozza meg. Az építési, fogyasztási és híradástechnikai kerámiák, valamint a csiszolókorongok iránt a hazai igények is dinamikusan növekednek, ezzel a termelésnek lépést kell tartania. Folytatódik a termelési vertikumok kiépítése, biztosítva ezzel a szintestgyártás, valamint az égetési segéd-eszköz termelés fokozását. Fontos feladat a gyártástechnológiákat alkalmassá tenni a hazai ásványvagyon fokozottabb mértékű hasznosítására.

Az üvegyipar további fejlesztése és beruházása jelentősen függ az exportlehetőségektől és azok gazdaságosságától. A fejlesztés kiemelkedő feladata egy üvegyapotgyár létesítése, az ország korszerű üvegyapot termékekkel való ellátása érdekében. Ugyancsak a fejlesztőkre vár a fedéllemezgyártáshoz szükséges üvegfátyol gyártóbázisának megteremtése. Az iparban folytatódik a síkúvegek további feldolgozása és szélesedik a különböző építési üvegek választéka. Jelentős fejlődés előtt áll a csomagoló üvegyártás is.

A VI. ötéves tervidőszakban a növekvő termelési feladatok ellátásához többletlétszámmal nem számolhat az építőanyagipar sem. A feszített ütemű termelést lényegében a jelenleg is az ágazatban dolgozóknak kell megoldani. Ez megköveteli a folyamatos képzést, továbbképzést, az új feladatok alkotó megközelítését és végrehajtását, amiben a fiatal szakembereknek kell élenjárni.

Az előadó felhívta a fiatalok figyelmét arra is, hogy a KISZ szervezetek által pártfogolt kiváló pályázatok munkái, az FMKT-k tevékenysége a KB októberi határozatából adódó feladatokat és a VI. ötéves terv célkitűzéseit tekintsek legfontosabb tennivalónak.

A Központi Bizottság 1977. október 20-i határozatának a megvalósításában aktívan részt venni annyit jelent, mint a magyar nép történelmét alakítani. Népgazdaságunk fejlődése, a magyar nép jövőbeni helyzete függ attól, hogy ezt a feladatunkat hogyan oldjuk meg. A szilikátiparban dolgozó valamennyi fiatal műszaki és közgazdász számára lelkesítő feladat, hogy az építőanyagiparban a VI. ötéves tervidőszakban részese lehet a mintegy 45 milliárd forintos beruházásnak, amely segítségével 1985-ben az ágazat el fogja érni a 34 milliárd forintos termelési értéket. E feladatok sikeres megoldásán érdemes és lelkesítő jól dolgozni, fejleszteni és kamatoztatni a szakmai és tudományos ismereteket.

A szilikátipari üzemmérnökképzés korszerűsítési irányai

Dr. Pauka Imre, a Pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskola főigazgató-helyettese „A szilikátipari üzemmérnökképzés korszerűsítési irányai a Pollack Mihály Műszaki Főiskolán” címmel szinte folytatta az előző előadás gondolatát. Bevezetésül a műszaki felsőoktatás általános kérdéseivel foglalkozott, mert egyrészt az oktatás minden szintjén folyamatos korszerűsítési munkákat végeznek a képzésben, másrészt pedig csak az általános problémák és megoldási törekvések ismeretében határozható meg egyértelműen általában az üzemmérnökképzés, ezen belül a szilikátgépész üzemmérnökképzés célja.

A társadalmi-gazdasági fejlődés által egyre nagyobb számban igényelt különböző típusú szakemberek képzése nem biztosítható kellő hatékonysággal a hagyományos oktatási rendszerben. Így a felsőoktatásnak is alkalmazkodnia kell a társadalom és a gazdasági élet fejlődésének



követelményeihez. A változó képzési céloknak megfelelő, rugalmas képzési struktúrák differenciált kialakítása a műszaki felsőoktatásnak is a legfontosabb feladata. Ezért a felsőoktatás tartalmi és szervezeti továbbfejlesztésére irányuló tervek kialakításakor kiemelten kell figyelembe venni a munkaerő-struktúra és létszám országos és ágazati szintű terveit. A tudományok és technika rohamos fejlődése miatt pedig a jelenlegi körülmények és igények szintjén túl számításba kell venni az egyes tudományágak és termelési ágazatok fejlődésének prognózisát, valamint a távlati társadalompolitikai követelményeket.

Ezek a tényezők a műszaki életben szükségessé tették a mérnöki szintű feladatok ésszerű megosztását, a felelősségi szintek megfelelő kialakítását. Ennek következtében vált indokolttá az üzemmérnökképzés megindítása, amely vagy a kétlépcsős egyetemi képzés első fokozatán folyik, vagy pedig önálló műszaki főiskolákon, így a PMMF-en is. Bár ez a képzési forma kezdetből fogva sok értékrendi és presztizskérdést vetett fel, ma már nyilvánvaló, hogy a probléma elemzésénél a mérnöki feladatkör egységéből kell kiindulni, amelynek több oldala lehetséges, és ezen belül két (sőt több) szint is elképzelhető. Mindezek figyelembevételével az üzemmérnöki feladatkomple-

xum részeként – pontosan megfogalmazható. Ebből kiindulva az üzemmérnökképzés – mint képzési szint – elsősorban célkitűzésében (és így megoldásmódjaiban) különbözik az okleveles mérnökképzéstől. Az előadás e sajátos célkitűzést és az üzemmérnöki pályaképet ismertette részleteiben.

Az előadás a továbbiakban a szilikátgépész üzemmérnökképzés korszerűsítésének alapelveit és megoldásának módját ismertette. A korszerűsítési munkánál természetesen elsősorban az építésügyi ágazat szakemberképzési és továbbképzési koncepciót, valamint a távlati szakember igényeket, ezen belül a strukturális arány célszerű megváltoztatásának szükségességét, tartalmi vonatkozásban pedig a jelenlegi és távolabbi műszaki-szakmai követelményeket kellett figyelembe venni.

A szilikátiparban is megfigyelhető, hogy a tudományos eredmények alkalmazása és hatása a termelésben egyre hatékonyabban érvényesül. Ennek következtében az a képzésben is a kapcsolódó tudományok szintetizáló művelése, a határterületek kibővítése vált szükségessé. Az üzemeltető mérnökképzésben is előtérbe került az összetett rendszerek termelésének irányításához, szervezéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához és felújításához szükséges ismeretek oktatása. Mivel ezek a szilikátiparban az egyes ágazatoktól lényegében függetlenek, az új tematikákban és oktatási programokban a közös alapok kaptak hangsúlyt. Ez lehetővé teszi a végzett üzemmérnökök ismereteinek folyamatos szintentartását és fejlesztését is, mert a képzésben nem az erősen szakosított, lexikális ismeretanyagot, a jelenlegi módszereket és technikai megoldásokat kell elsősorban elsajátítani, hanem azokat az alapvető természettudományos és műszaki ismereteket, amelyekre alapozva képesek lesznek egyrészt az adott feladatkörükbe való gyors beilleszkedésre, másrészt ismereteik általános és specializált továbbfejlesztésére.

Ezekből az alapelvekből kiindulva az előadó a továbbiakban részletesen ismertette az integrált képzési tervet, az egyes tantárgycsoportok és komplex tantárgyak oktatási célkitűzését és tartalmi jellemzőit. Az integráció lényege, hogy a komplex tárgyak anyaga annyit tartalmaz a szakterületre vonatkozó mérnöki tudományok ismeretanyagából, amennyi a képzési cél eléréséhez szükséges. Az általános és a szak egészének szánt ismeretek zömét így összevontan oktatják. Az elméleti ismeretek legnagyobb része beépül a műszaki szaktárgyakba, ezért közvetlenül bemutatható ezen ismeretek gyakorlati alkalmazása is.

Befejezésül az előadó röviden ismertette a fentiekben vázolt képzési korszerűsítést jobban lehetővé tevő főiskolai szervezeti átalakítást. Ennek nyomán az egy-egy főiskolai szakot oktató tantervek intézetté szerveződtek. A szakmai intézetekbe tömörülnek mindazon oktatók, akik az integrált képzést együttesen végzik. Ez az oktatási előnyökön kívül még olyan szempontból is rendkívül jó hatású, hogy egy adott szak hallgatója a főiskolára való felvételtől a kibocsátásig és a tervezett üzemmérnök továbbképzésig egyetlen szakmai intézethez tartozik.

A fiatalok érdeklődéssel hallgatták meg a plenáris ülésen elhangzott előadásokat. Ezt követően szekció üléseken folytatták a munkát, ahol összesen több mint hatvan előadást tartottak és vitattak meg.

CEMENT SZEKCIÓ

Dr. Mihócs Ferenc, a Cement- és Mészművek vezérigazgatóhelyettese a szekció ülésen „A cement-, mész és azbesztcement helyzete és fejlődésének várható irányai” címmel tartott bevezető előadást, melyet rövidítve az alábbiakban ismertetünk:

Cementgyártás:

Az ipar fejlődésére az V. ötéves terv időszakában is a dinamikus tendencia a jellemző. A cementtermelés 34, a mésztermelés 12, az azbesztcement termelés 38 %-kal növekszik. A cementtermelés növekedését még a IV. ötéves terv időszakában üzembehelyezett hejőcsabai gyár termelés felfutása eredményezi. Ebben a tervidőszakban üzembe lép még a belpátfalvi új cementgyár is. A mennyiségi növekedésen túl javult a termék minősége és nőtt a választék is. Növekedtek az igények a nagyszilárdságú és a szulfátálló cementek iránt, melynek feltételei megteremtésre kerültek. Beremenden elkezdjük a 20 % pernyetartalmú cement gyártását.

Tovább növekedett a cementipar korszerűségi színvonal. 1975-ben a száraz és félszáraz klinkergyártási technológiák aránya a klinkertermelésben $\frac{2}{3}$ részt képviselt, ami 1980-ra $\frac{3}{4}$ részre fog növekedni. A klinkerkemencék átlagos óraterjesztménye mintegy 40 %-kal, a cementmalmoké mintegy 25 %-kal fog emelkedni. Az 1 kg klinker előállításához felhasználandó hőmennyiség 1432 Kcal/kg-ról várhatóan 1280 Kcal/kg-ra csökken. A termelés fajlagos élőmunka igénye az 1970-ben elért 2,40 óra/t-ról 1980-ra 1,45 óra/t-ra csökken.

A cementgyártás területén a VI. ötéves tervidőszakra az alábbi fejlesztési feladatok határozhatók meg:

- A cementtermelést tovább kell növelni, ugyanis a hazai igényeket a már folyamatban levő fejlesztések megvalósításával sem tudjuk kielégíteni.
- Egy-két gyárunkkal korszerűtlenség és környezetvédelmi szempontból hosszú távon számolni nem lehet.
- Tovább kell növelni a korszerű termelés arányát, el kell érni, hogy 1895-re ez 85 % legyen az össztermelésen belül.
- Tovább kell csökkenteni a fajlagos hőszükségletet, különös tekintettel a kialakult és várható energiahelyzetre.
- Vizsgálni kell a klinkergető kemencéknél esetleg az előkalcinálás bevezetésének lehetőségét.
- Széles körben alkalmazni kell az automatizált termelésirányítást.
- Igazodni kell a környezetvédelmi követelmények magasszintű kielégítéséhez.
- Folytatni kell az anyagmozgatás gépesítését, különös tekintettel a zsákolt cement palettás módszerrel történő szállítására.

Mészgyártás:

Korántsem volt olyan a fejlődés, mint a cementiparban. Az igények sem növekedtek. Figyelembe véve az igények várható alakulását és a mészipar helyzetét, gondolva itt egy-két üzem műszaki állapotára, a fejlesztés szükségessé vált: I. lépcsőben a beremendi új mészüzem (régie leáll), egyidejűleg hidrátüzem építésével; II. lépcsőben a dorogi kapacitásbővítéssel, mely várhatóan a VI. ötéves terv közepén lép be. A mésziparban a fejlesztés fő irányai tisztázódtak. A kapacitásfejlesztés célszerű útja az energiatakarékos regeneratív aknakemencés technológia, melyet Beremenden lengyel közreműködéssel valósítunk meg. Tovább feldolgozott termékeknél a mészhidrát gyártását helyeztük előtérbe.

Azbesztcementgyártás:

A IV. ötéves tervidőszakban befejezést nyert a korszerűsítéssel egybekötött kapacitásbővítés. Ennek során a nyergesújfalui gyár lemezgyártó kapacitást korszerűsítettük és teljesítményben háromszorosára növeltük. Egyidejűleg az új nyomócsőgyártó vonal Selypen történő üzembehelyezésével a nyomócsőgyártást 80 %-kal bővítettük. E két beruházás révén az azbesztcement gyártás kapacitásfejlesztése hosszabb távon is

megoldott. Kivétel az eternitgyári elavult csőgyártó géppark.

Élőmunka igény oldaláról jelentős javulás történt.

A VI. ötéves tervidőszaki feladatok:

- tetőfedőlemezeknél az igények alakulásától függően az anyagában színezett lemezek nagyobb mennyiségben történő gyártása..
- El kell kezdeni a felületén színezett lemezek gyártását is.
- Csöveknél a gumigyűrűs „REka” kötések alkalmazása a lefolyócsöveknél is.

Klárk Istvánné (Beremendi Cementgyár): Tervezett nyersanyagkutatások a BCM nyersanyag bázisát képező Beremendi hegyen.

Előadásában elsősorban a tervezett kutatások feladatát, célját és többértűen indokolt szükségességét tárgyalta és csak röviden ismertette a kutatási terveket. Végül a kutatás esetleges gyári megvalósításának lehetőségét és feltételeit elemezte.

Az 1966-ban a Földmérő és Talajvizsgáló Intézet által végzett részletes fázisú nyersanyag kutatás az akkori célkitűzéseknek – elsősorban az építőanyagipari nyersanyag kutatásoknál először alkalmazott komplex kutatási módszerek miatt – maximálisan megfelelt. A korszerű cementgyártási technológia nyersanyag minőségi és az ennek megfelelő tervszerű bányaművelés feltételeit ezek a kutatási eredmények nem tudják kielégíteni.

Az intenzíven fejlődő építőanyagiparban a modern technológiai eljárások nélkülözhetlenné teszik a mérés és szabályozástechnika legújabb eredményeinek ipari alkalmazását. A Pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskolán kidolgozott számítógépes bányaprogram, a korszerű cementgyártási technológia optimális üzemirányítási rendszerének egyik fázisát képezi. A bányaprogram rövid ismertetése után az előadás az üzemi kísérletek tapasztalatait elsősorban a nyersanyagra vonatkozó adatok tükrében ismertette.

Az üzemi kísérletek az adatbank pontosítását, tehát egy új nyersanyag kutatás elkészítését igazolják. A zavartalan, tervszerű nyersanyag ellátást biztosító bányaművelés, a +143-as mészköszint megnyitásánál tapasztalt minőségi változások miatt ugyancsak a kutatás szükségességét igazolja.

Az előadás a kiegészítő részletes fázisú kutatási tervet mindkét nyersanyagra röviden vázolta. (Kutatási terület általános adatai és a megelőző kutatások ismertetése – A feltárás terve – A kutatás kiviteli terve).

A nyersanyag kutatás nagy költségigénye miatt a vállalaton belül, saját erőből nem valósítható meg. Ezért az előadás végül egy nem teljesre törekvő, csupán a szükségessé vált földtani – kémiai nyersanyag adatok egy részét biztosító üzemi kutatás lehetőségét, feltételeit ismertette és utalt az így kapható eredmények megbízhatóságára.

Hugyák László – Pothorszki Vince – Vokó Gyula (Beremendi Cementgyár): A cement pernyetartalmának gyors meghatározása röntgen fluoreszcen analízátorral címmel készített előadását Vokó Gyula ismertette.

A klinker és hozzáőrölt adalékanyag mennyiségi viszonyainak a szabályozása abban az esetben, ha az egyes anyagáramokba nincsenek adagoló mérlegek beépítve, közvetett módszerekkel csak igen tág határok között lehetséges (tárolók, készletek változásának megfigyelésével). Pedig lényeges, hogy a gyártott cement mindenkor az előírt mennyiségű adalékanyagot – a BCM-ben ez a Pécsi Hőerőműből származó pernye – tartalmazza gazdasági okok miatt. Ugyanakkor lényeges az egyenletes adagolás, mert az MSZ 4702/2–74 legfeljebb 10 tömegszázalék pernyetartalmat engedélyez (350 ppc. 10-nél), tehát a be nem adagolt pernye később már nem pótolható. A követelményeknek eleget tevő adalékanyag meghatározási módszer a ZKG 2/1976. 71–77. old-ban található, amely a sűrűség szerinti szétválasztáson és az azt követő kémiai analízisen alapszik. A módszert elsősorban kohósalak meghatározásra dolgozták ki, de némi módosítással Ausztriában trasz és porszénhamu tartalmú cementekre is eredményesen alkalmazták. Megfelelő referencia oxid megválasztásával a cementhez őrlt anyagok munkaigényes elválasztását is mellőzték.

Ezen módszert továbbfejlesztve hosszabb időszakon keresztül vizsgáltuk a klinker, gipszkő és pernye kémiai összetételének alakulását, a cement pernyetartalmának meghatározásához legalkalmasabb oxid kiválasztása érdekében.

Úgy találtuk, hogy az Al_2O_3 tartalom mindhárom anyagban viszonylag hosszabb időszakra is nagy állandóságot mutat. Ezért a pernyetartalom meghatározása során a módszer kidolgozásakor különböző százalékos összetételű klinker + gipszkő + pernye keveréket készítettünk, amelyeket RFA analízátorral meglemeztünk, az Al_2O_3 intenzitás értékek és a százalékos pernyetartalom alapján meghatároztuk a mérőgörbe egyenletét. A mérőgörbe segítségével a mindenkor gyártott cement pernyetartalma gyorsan ki-

számítható. Technológiai jellegű irányításhoz elegendő az őrlt cement RFA-s vizsgálata, amikor is egy pernyetartalom meghatározás 15 perc alatt elvégezhető. A mérőgörbét időközönként ellenőrizni, illetve hitelesíteni kell, ennek gyakoriságát a komponensek kémiai összetételének ingadozása szabja meg.

A módszer igen nagy előnye a gyorsaság, amely feltétlenül alkalmassá teszi az őrlési technológia – pernyetartalmat illető – irányítására, s mivel újonnan létesült cementgyárak kivétel nélkül rendelkeznek RFA készülékkel, a mérési eljárás kidolgozásához csak az alkalmas referencia oxidot kell megkeresni.

Szabó Gábor (CEMŰ): Keverőágyas előhomo- genizálási technológia alkalmazása a cementiparban.

A szén- és ércelőkészítésben a nyersanyagok egyenletessé tételére már régóta alkalmazzák a keverőágy technológiát. A magas műszaki színvonalon álló és legkorszerűbb cementgyárakban az utóbbi időszakban már ezt az eljárást használják előhomo- genizálási célokra. Ez összhangban van azzal a tendenciával, hogy sor került a kevésbé egyenletes nyersanyag előfordulások feltárására, valamint uralkodóvá vált a kisebb fajlagos energia igényű száraz eljárású klinkerégetés, amely egyenletesebb nyersanyag összetételt igényel.

Az előadásban ismertette a következő főbb témákat:

- Cementgyártás technológiai rendszerében a ki- egyenlítési tényező meghatározása.
- A különböző keverőágy rendszerek.
- Keverőágy felépítési módok.
- Keverőágyak technológiai méretezési elve.
- Keverőágy kapacitás számítás.
- Keverőágy méretezésének hibái és ezek hatása az üzemeltetésre.
- Keverőágy technológia első hazai alkalmazása és az alkalmazás további hazai lehetőségei.

Az előadás a fenti témakörök nemzetközi és hazai adatok alapján történő ismertetésén kívül kitért az esetleges túlméretezésből adódó üzemeltetési problémákra is.

Kurucz József (DCM): Néhány hőtágulás okozta probléma cementipari gépeknél.

Forgókemence futógyűrű és a köpeny illesztési hézagát két ellentétes követelmény határozza meg. A köpeny lehetőleg kis ovalitása kis hézagot, a gyűrű és a köpeny eltérő ütemű és mértékű felmelegedése nagy hézagot követel. A kettő közötti optimum megtalálása elsősorban a fel-

fűtési folyamat elemzését és közben tartását igényli. Túl gyors felfűtés vagy a gyűrű alatti tűzálló falazat beomlása okozta gyors felmelegedés példákkal is illusztrálhatóan nagy károkat okoz. Ugyanezzel a kérdéssel a külföldi szakirodalom is sokat foglalkozik.

Instacioner hővezetési folyamatok a tűzálló falazatok esetében is olyan termikus feszültségeket okoznak, amelyek repedéseket, a falazat réteges leválását és gyors tönkremenetelét okozzák. Ezeknek az igénybevételeknek a számításhoz meghatározása megkísérrelhető, de a kapott összefüggések a folyamat bonyolultsága miatt szükséges elhanyagolások és a tűzállóanyagokra vonatkozó szilárdtestfizikai kutatásoknak – például az acélhoz viszonyítva – meglehetősen kezdetleges volta miatt, csak minőségi következtetések levonására alkalmasak. Ezzel a problémával a tűzállóanyagok irodalma vagy a hőtechnikai berendezések irodalma is határterületi jellege miatt keveset foglalkozott. Egyes nyugati tűzállóanyagra specializálódott cégek jelentősen újabban idevágó vizsgálati eredményekkel.

Mindkét részletesen tárgyalt esetben ismertette a folyamatot leíró összefüggéseket, a levonható következtetéseket, gyakori megoldásokat, példákat.

Végül a CMVGy IV sz. Dopol rendszerű hőcserélő kemencéjének nagyjavításokon tapasztalt, a problémakörbe illő meghibásodás és az elkerülésére tett intézkedéseket ismertette az előadó.

Végh József (Lábatlani Cementgyár): Különleges cementek gyártásának nagyüzemi kísérletei a Cement- és Mészművek Lábatlani Gyáránál.

A különleges cementek nagyüzemi kísérleti gyártása az LCM-nél már 1972-ben elkezdődött. Az akkor többcélú cement néven gyártott cementfajtával szembeni követelmény az volt, hogy feleljen meg utépítési, azbesztcementgyártási célokra, rendelkezzen bizonyos fokú szulfátállósággal, egyéb minőségi mutatói pedig feleljenek meg az MSZ vonatkozó előírásainak. 1972-ben 2000 to kísérleti cementet gyártottunk, melynek vizsgálata során bebizonyosodott, hogy a cement a várt és tervezett követelményeket kielégítette.

A cement gyártása azonban 4 alapanyagból nem jelentett könnyebbséget az S 54-es cementhez viszonyítva, ezért 1976-ban újabb kísérletet folytattunk abból a célból, hogy egy csökkentett C_3A tartalmú cementet az Eternitgyár részére három alapanyagból (homok kihagyásával) előállítsunk. A nagyüzemi kísérlet azt bizonyította, hogy homokadagolás nélkül az egyéb mutatók szab-

ványos értéken tartása mellett a C_3A tartalmat mindössze 1,5%-kal tudjuk csökkenteni, a C_4AF rovására azonban 10% alá nem tudtuk vinni. Az S-100-as jelű jelenleg szabványos cement gyártási lehetőségeit is kikísérleteztük. 1975-ben gyártottunk 1000 to S-100-as cementet, a minőségi mutatók kielégítették az MSZ 4702/4 szabvány előírásait. A cement minősége 10% pernyeadagolás mellett is jó volt.

Zarka Zoltán (DCM): Cementipari szabályozott egyenáramú hajtások, különös tekintettel az IC technika alkalmazására.

A villamos hajtások területén utóbbi években nagy jelentőségre tettek szert a változtatható fordulatszámú egyenáramú hajtások. A technológiai követelmények egyre nagyobb számban igénylik ezen hajtások zavaró tényezőktől mentes szabályozott üzemét.

Az előadásban röviden ismertette a Cement- és Mészművek Váci Gyáránál található e.á. hajtások felépítését, ezzel mintegy történeti áttekintést adva a villamos hajtások fejlődéséről.

A megoldások közül így többek között:

- folyamatosan változtatható transzformátoros egyenirányító berendezés,
- WARD-LEONARD gépcsoport,
- transzduktoros e. á. hajtás,
- tirisztoros hajtás.

Az előadás második részében fenti hajtások szabályozási lehetőségeit az alábbi felsorolás szerint ismertette:

- kapcsolófeszültség szabályozás,
- áramkorlátozás.

A szabályozókörök építőelemei között rövid integrált áramköri elemek vázolója után – a műveleti erősítők alkalmazási lehetőségeit taglaló – tájékoztatás következett.

A kor technikai szintjén álló IC technikával készült – a szabályozókörök egyik legfontosabb elemeként ismert – alapjeladó berendezés ismertetése volt az előadás legérdekesebb része.

Az előadás befejező részében foglalkozott egy megvalósított szabályozóval, amely állandó kapcsolófeszültség szabályozót, áramkorlátozót és különböző kompenzáló elemeket tartalmaz.

Az összefoglalóban javaslatot tett a cementiparban felmerülő e. á. szabályozott hajtás sorozat kialakítására, amely tipizálás számos előnnyel járna és megoldaná az e területen dolgozó fiatal szakemberek szakmai összefogását.

Kiss János – Szűcs János (SZIKKTI Cementtechnológiai Osztály): Korszerű mésztérmekek gyártástechnológiája.

A mésztermelés gyártmánykorszerűsítése sürgető feladat a szállítási kérdések megoldatlansága, azok kényszerítő adottságai miatt. Munkaegységügyi és munkaerőhiány miatt a legnagyobb felhasználó terület szállítója a MÁV és a Volán Tröszt csak ideiglenes jelleggel vállalja a darabos mész kézi rakodását. Jelenleg az összes mésztermelésen belül a méshidrárt mindössze 8% körüli (kb 60 et) részarányt képvisel. Ezért a jövő méshgyártás égető feladata a korszerű méshtermékek részarányának nagyságrendekkel történő növelése. (Mészhidrát, őrltmész.)

A szocialista államokban, de a nyugati államokban is megfigyelhető ez a tendencia.

- égetett mésh aprítása,
 - hidratálás,
 - szélesztályozás,
 - meddő őrlés,
 - késztermék tárolás,
 - ömlesztett szállítás vagy zsákolás.
- (Több változat összehasonlítása.)

1. Az őrlt méshgyártás technológiájának ismertetése

- égetett mésh gyártása,
- őrlés,
- késztermék tárolás,
- ömlesztett szállítás vagy zsákolás.

Az előadó javaslatot tett egy korszerű technológia kialakítására.

Kaló József – Kovács-Buna József – Kristóf Róbert (SZIKKTI Cementtechnológiai Osztály): Számítógéppel irányított előhomogenizáló tároló kialakítása a DCM-ben.

A cementipari folyamatok során az egyenletes minőséget és a berendezések megfelelő élettartamát jelentősen befolyásolja az ellenanyag egyenletessége. Különböző homogenizálási eljárások ismertetése után, egy adott előhomogenizáló típus minőségi jellemzőinek számolására és a jellemzők befolyásolására egy példát mutattak be.

A DCM nyersanyagellátásának biztosítására szolgáló méshkőhomogenizáló feladatainak részletes leírása, a lehetőségek elemzése után kerül sor az alkalmazandó berendezések kiválasztására, a kiválasztás indoklására és a fő paraméterek ismertetésére.

A rendszer működésének és a technológiai jellemzők betartásának ellenőrzését számítógép végzi.

A számítógép feladatai:

- a technológiai berendezések üzemállapotának figyelése,

- technológiai jellemzők figyelése,
- mintafeldolgozó gépsor működésének figyelése,
- minta elemzések értékelése,
- tároló készletnyilvántartása,
- tárolóban levő anyag minőségi jellemzőinek nyilvántartása,
- előírt minőségű alapanyagokhoz szükséges minőségi követelmények előrejelzése,
- termelési naplók, jelentések készítése,
- üzemzavarok naplózása,
- állapotváltozások naplózása.

A program felépítése lehetővé teszi a bővítést és más programhoz való csatlakoztatást.

Befejezésül az előhomogenizáló és a további technológiai berendezések kapcsolatának, kialakításának szempontjait ismertette az előadó.

Ugyancsak a Cement szekció ülésén hangzott el *Jankó András* (SZIKKTI): Korszerű klinkerégető berendezésekben lejátszódó fizikai-kémiai folyamatok, *dr. Verdes Sándor* (SZIKKTI): A szemcseeloszlások matematikai leírásai, különös tekintettel a lognormális eloszlásra, *Ónodi István* (HCM): A palettázás hasznosítása a cementgyárban, *Szűcs István – dr. Nagy Géza* (Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem): Méshégető aknáskemencek tüzeléstechnikai vizsgálata, különös tekintettel a termékminőség és termelékenység javítására *Nagy István* (HCM): Klinkerégető forgókemence falazási eljárásai és *Ecsedi László*: A ZCM távolsági szalag üzemi tapasztalainak ismertetése című előadása.

DURVAKERÁMIA SZEKCIÓ

A téglá- és cserépipar helyzete, fejlesztésének főbb irányai címmel *Andrasovszky György* vezérigazgató tájékoztatta a Durvakerámia szekció ülésén részt vett fiatal műszakiakat, közgazdákat.

A téglá- és cserépipar az 1960-as évek közepéig kizárólag hagyományos technológiával, rendkívül nehéz és egészségre ártalmas fizikai munkával szabadszárítós, Zoffmann kemencés üzemekben, állította elő termékeit. A termelés mennyisége nagyrészt az időjárás függvénye volt. A tégláégetéshez a leggyengébb szeneket használták, ezeknek több mint felét a kemencefordulók gyorsítása, azaz mennyiségi többlet elérése érdekében az agyagba keverték. Emiatt a termékek minősége jelentősen leromlott. A munka intenzitásának növelésével a téglatermelés új üzemek építése nélkül megháromszorozódott. (A felszabadulást követő 20 évben az egyedüli Mályi Téglagyár épült fel.) Az iparág akkoriban működő több mint

kétszáz üzemében mintegy 23 000 dolgozó ilyen körülmények között biztosítani tudta az ország újjáépítéséhez, majd a nagyarányú ipari és lakásépítéshez szükséges falazóanyag szinte teljes mennyiségét.

Az 1960-as évek elejétől a szükségletek ugrászerű növekedése, a 15 éves lakásépítési terv, az építés-iparosítással kapcsolatos minőségi követelmények jelentkezése, valamint a munkaerő egyre feszítőbb hiánya új helyzet elé állította a téglas és cserépipart. Ugyanakkor a belső feltételek negatív irányú változása — az eszközállomány elhasználódása, a nyersanyaglelőhelyek kimerülése, a létszám elvándorlása, valamint egyéb más tényezők — a téglas és cserépipar teljes rekonstrukciójának elhatározását kényszerítette ki.

A rekonstrukció megvalósításának megkezdése és ütemszerű folytatása sok nehézségbe ütközött. Ezek közül csupán néhány lényegesebb:

- hosszú ideig nem kerültek megfogalmazásra a rekonstrukció pontos célkitűzései, felesleges viták alakultak ki a téglaiipar jövőjét és szerepét illetően;
- alig ismerték a szakemberek a korszerű technológiát;
- nem volt és ma sincs hazai gépgyártó bázis;
- a szocialista országokban sehol sem gyártottak komplett berendezéseket, a gyártott gépcsoportok színvonala sem volt mindenben kielégítő;
- a korszerű berendezések csak a tőkés piacon voltak kaphatók, komplett gyár, de gyakran még egyes gépek vásárlására, devizális okokból nem kerülhetett sor;
- a technológia rekonstrukciójával együtt a gyártmányszerkezet átalakítását is napirendre kellett tűzni;
- kezdeti nehézségek voltak a korszerű gyártmányok elterjesztésével, fogadásával;
- az iparág saját forrásaiból nem volt és jelenleg sem képes a rekonstrukció beruházási eszközeit megteremteni;
- nehezítette a rekonstrukció egységes elveken alapuló megvalósítását a vállalatok szervezeti különállása (1968 — 1976).

Mindezek miatt a fejlesztés sok kompromisszum mellett valósulhatott meg. A kényszerűségből sok és változó relációból beszerzett gépek és berendezések nem tették lehetővé tipizált gyárak létrehozását, alapvető technológiai folyamatok gépesítése elmaradt (kemencekocsirakás, készárumozgatás, egységtrakományképzés). Következésképpen — és az új technikát ismerő szakemberek

kellő számú kiképzésének és gyakoroltságának hiányában is — az új üzemek egy részének teljesítménye elmaradt a tervezettől, ezért az iparág tevékenységét sok kritika érte az elmúlt években.

A nehézségek ellenére 1976-ig jelentős fejlődés következett be. Lényegében befejeződött a cserépgyártás rekonstrukciója, a mázatlan padlólapkapacitás meghaladja az 1,5 millió m²-t. 1977-ben a közel 2 milliárd egységnyi téglatermelés 46 %-át a korszerűsített üzemek adták, ennek nagyobb hányada korszerű vázkerámia és üreges termék.

Jelentősen megnőtt a termelékenység. Az eddigi fejlesztések eredményeként mintegy 4000 főt takarított meg az iparág. A gyárak száma 130-ra csökkent, ebből 35 üzem nevezhető „viszonylag korszerű”-nek.

Az 1977. január 1-én alapított tröszt egyik legfontosabb feladata a fejlesztés egységes elvek szerinti következetes továbbfolytatása lett. Ehhez az alapvető célok pontosítására és meghatározására volt szükség.

Ezek az alábbiakban összegezhetők:

- Az iparág fő feladata a lakossági építkezések anyagellátása, emellett biztosítani kell a fenntartás jellegű építés anyagigényeit, valamint az építőipar számára a korszerű anyagokat.
- A gyártmányfejlesztés és a termelési szerkezet átalakításának súlypontja továbbra is az építésnél nagyobb termelékenységet biztosító vázkerámiák gyártásának növelése, ezen belül olyan új termékek bevezetése, amelyek mind a termelés, mind a felhasználás területén az energiafelhasználás csökkentését biztosítják. (1977-ben megvásárlásra került a kiváló hőszigetelést biztosító PROTON-tégla és a kerámiabetétes nagyméretű válaszfalelemek gyártási licence.)
- A cserépgyártásnál a színezett cserepek tömeges gyártása, a padlóburkoló anyagoknál a színes mázas termékek előállításának növelése a cél.
- Fokozni kell a továbbfeldolgozott építőelemek gyártását (kerámiabetétes födémgerendák és szerkezetek).
- A rekonstrukció továbbfolytatásánál a cél az egységes és komplett technológiák alkalmazása. Alapvetően a CSSZSZK által a közelmúltban megvásárolt NSZK licenc alapján gyártott automatikákkal kell a fejlesztést megvalósítani.
- Meg kell oldani a műszakilag indokolt mennyiségű (az össztermelés 20 — 22 %-át képviselő) tömör kisméretű téglá előállítására alkalmas korszerű gyártókapacitások létrehozását.

- A gazdaságosabb termelés, a minőség javítása, korszerűbb termékek előállítás, nem utolsósorban pedig az élőmunka, anyag- és energia-takarékosság érdekében – a rendelkezésre álló anyagi eszközök arányában, folyamatosan – ki kell egészíteni a már üzemelő „viszonylag korszerű” gyárakat, le kell cserélni a már részben elhasználdott, részben alacsony hatásfokkal dolgozó berendezéseket.
- Az anyagmozgatás és rakodás gépesítése, az ezt biztosító egységtrakományképzés széles körű kiterjesztése folyamatos feladat.
- Az iparág teljes rekonstrukcióját 1990-ig kell befejezni, ennek eredményeként mintegy 7000 fő létszámot felszabadítani.

Az iparág kollektívájára háruló jelentős célok megvalósításában kiemelten számítunk a fiatal szakemberek áldozatkész munkájára, akiknek többsége máris bizonyította a szakma iránti szeretetét és azt is, hogy magas színvonalon képes a feladatok megoldására.

Gliba György (Budai TCSV): Csökkentett nedvességtartalmú téglasajtolás technológiája és előnyei.

Technológia: Hazánkban az eddig csak szaklapokból ismert eljárást először a pilisborojenői új beruházáshoz Angliából vásárolt nyersgyártó berendezésekkel valósítottuk meg. A technológia alapvető követelménye, hogy a bányáról 14% alatti nedvességtartalmú agyagot kapjunk. A változó nedvességtartalmú bányagyagot késztörőn, simahengereken és finomhengeren 1–2 mm szemcsefinomságúra munkáljuk és a teknőskeverőben beállítjuk a 12–14% nedvességtartalmat.

A megmunkált agyagot egy 4000 m³-es agyagtárolóban kb. 1 hétig pihentetjük feltárodás (homogenizálódás) végett, majd Volvo homlokrakodóval feladjuk a nyersgyártó gép adagolójába. 1000 db kisméretű 120×250×65 mm) tömör kisméretű téglá gyártásához 3 m³ agyag szükséges. Az adagolóból az agyag keveredve a rakógépnél keletkező hulladéktéglával a Centex 430-as téglaprés vákuumkeverőjébe kerül, ahol az áramfelvételtől függően víz hozzáadagolásával beállítjuk a 14–16% nedvességtartalmat. A csökkentett nedvességtartalmú sajtolás nagy villamos teljesítmény igényű. (Keverő 110 kW, prés 220 kW.) A présből kijövő srangot körvágó darabolja kb. 1,4 mm hosszúságúra. A ledarabolt srangokból két darabot egy megfogó és emelőberendezés segítségével helyezük egymásra. Ez a berendezés alkalmas a második srangnak az elsőre való fordí-

tott visszahelyezésére is. Erre a három oldalon homokszórással felülkezelte homlokzati falazótégla gyártásánál van szükség. A két egymásra helyezett téglasrangot egy automatikus (Dinosaur) rakógép vágóegységébe továbbítjuk szalagrendszerrel. A vágóegység 44 db kisméretű téglát vág ki a srangból. A srang két végéből hulladékként keletkező darabokat a préshez szalagokon visszazállítva újra feldolgozzuk. A rakógép terítő asztalára rendezett 352 db kisméretű téglát egy daruzó légpárnával működő megfogószerkezet továbbítja a kemencekocsira. Egő kemencekocsira 4736 db kisméretű réglát a gép 14 programozott művelet során 90°-kal elforgatva kötésben rak.

Előnyei: A csökkentett 14–16%-os nedvességtartalom szükséges az automatikus kemencekocsirakás megvalósításához. Így a nyerstégla közvetlenül egymásra rakható az összedőlés veszélye nélkül. Az így megrakott kemencekocsiról a téglá a szárítás és az égetés után emberi kéz érintése nélkül kerül a rakodótérre. A közel 25 att-s présfejnyomás az eddigiektől tömörebb és éppen ezért nagyobb nyomószilárdságú (340 kp/cm² átlag, ill. 500 kp/cm² fölötti) kisméretű pillértégla gyártására ad lehetőséget.

A tömörségből következik a súlynövekedés, melyet nem lehet egyértelműen előnynek nevezni. De ha figyelembe vesszük a súlynövekedéssel együttjáró kemencekihozatalt a bevitt gázenergiához viszonyítva, eredményként kapjuk, hogy 1 kg téglá szárításához és kiegészítéséhez 450 kcal szükséges, mely jóval az országos átlag alatt van. Ha a villamos energiaszükségletet nézzük a hagyományos technológiákhoz viszonyítva, 300 kW/h többletenergia arányban áll a kétkezi munka megtakarítással.

A csökkentett nedvességtartalom és az automatikus rakóberendezés lehetővé teszi a milliméter pontossággal egyforma, ép élű, esztétikailag kifogástalan kisméretű téglá gyártását. Továbbá lehetséges az angliai tapasztalatok alapján az így gyártott téglá felületére rászórt és bepréselt különböző finomra őrölt anyagokkal homlokzati falazótégla gyártása.

Szemmelveisz Tamás – Szűcs István (Nehézipari Műszaki Egyetem): Tűzálló anyagok termikus igénybevétele szakaszos üzemű földgáztüzelésű kazánokban.

A földgáztüzelésű kazánok tüztérfaalatának az égővel szembeni oldalát tűzálló bélással célszerű védeni a káros helyi túlhevülések ellen.

A folyamatos üzemű melegvíz kazánok tüztérének védelmére gyengébb minőségű, olcsóbb samott téglá is megfelel. A szakaszosan vagy

erősen változó hőterheléssel működő kazánok védőfalazata azonban viszonylag gyorsan elhasználódik a gyors hőmérsékletváltozások következtében.

Üzemi mérésekkel meghatározzák a tűztérbe épített védőfal termikus igénybevételét, földgáz-tűzelés körülményei között. Megvizsgáltuk kétféle minőségű samott téglá elhasználódási mechanizmusát. A Magnezitipari Művekben gyártott R2 samott téglá alkalmazása során nyert pozitív tapasztalataikat is elmondták a fiatalok a szekció ülésen.

Bocz György – Glöcker László – Keller István – Mikó Zsolt (Pollack Mihály Műszaki Főiskola Szilikát- és Vegyipari Gépészeti Intézet, Pécs): Téglaiipari késztermékek egységtrakományos szállításának tapasztalatai.

A TCST és a PMMF az ÉVM megbízásából közel 3 éve foglalkozik a téglaiipari késztermékek egységtrakatos szállításának vizsgálatával. A téma aktualitását a következő tények indokolták:

- a téglaiiparban jelentkező krónikus munkaerőhiány, elsősorban a nehéz fizikai munkát igénylő területeken,
- szállítmányozók megkötései, elsősorban a MÁV darabárus kezelése rendkívül megdrágítja a kiszállítást.

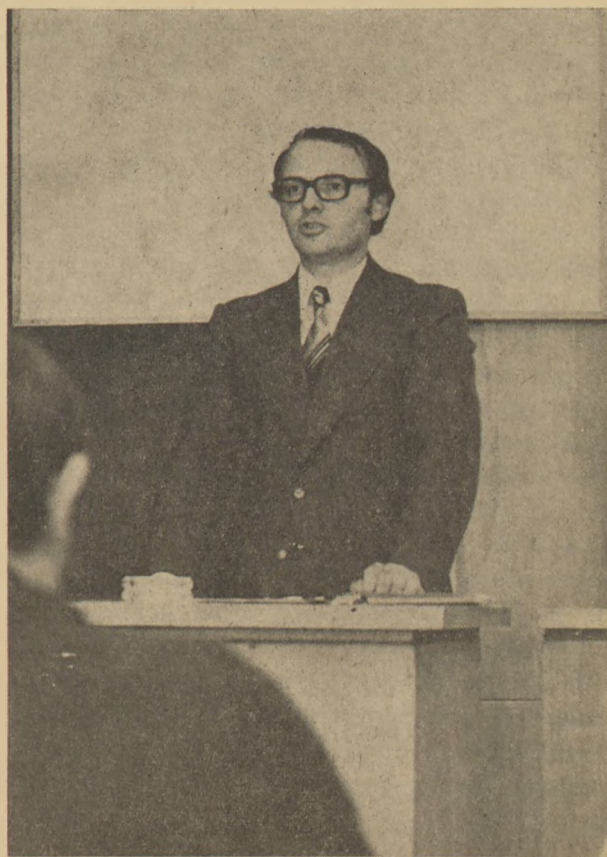
A téma keretében felmérést végeztünk a téglaiipari vállalatoknál az egységtrakományos szállítás alkalmazásáról. A felmérés alapján B30 kézi falazóblokkra kialakítottuk a javasolt rakatméretet.

A négyzetalapú rakathoz félautomatikus, mechanikus rendszerű pántológépet készítettünk, megoldási javaslatunk rakodólap nélkül, acélpánttal biztosított egységtrakot. Megterveztük és kiviteleztek a targoncára és darura adaptálható, rotátorral kombinált hidraulikus szorítóberendezést.

Üzemi vizsgálatokat végeztünk az egységtrakotképzés pántolása és belső-külső szállításának optimalizálása érdekében.

Kató Aladár (Észak-dunántúli TCSV, Győr): A cserépegető alagútkemence teljesítménynövelő berendezéssel való kiegészítése.

Az alagútkemence égetőcsatornájában a tűzzóna szakaszán a kb. 580 °C hőmérsékletű levegőt hosszirányban keringtetjük. A levegőt az előmelegítő zónában a tűzzóna előtt szívjuk ki a kemencéből és egy csővezetékben a tűzzóna utáni 4 égetősoron nyomjuk vissza. A kemencekocsikon levő áru hőmérsékletét a nagymennyiségű levegő 600–650 °C-ra hűti le.



Erre a hőmérsékletre minden veszély nélkül lehet gyorsan hűteni az árut anélkül, hogy valamilyen károsodás esnék benne.

Utána egy lassú hűtéssel a kritikus hőmérsékleti zónán áthaladva, a termék a kemence végére ér.

Ezzel a megoldással „gyorshűtéssel” a kemence teljesítőképességét növelni tudjuk és a 90 perces tolási időt 60 percre tudtuk csökkenteni.

Dr. Nagy Géza – Oláhné Dudás Katalin (Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc): Tűzálló bélés élettartamának növelése FeSi gyártó ívfényes kemencékben.

Előadásukban elemezték a ferroszilíciumgyártó elektromos kemencék béléskopásának mechanizmusát és ismertették kísérleteiket, amelyeket a salgótarjáni Ötvözetgyár segítségével az NME Tüzeléstani Tanszékén végeztek.

A kísérletek eredményei alapján javaslatot fogalmaztak meg a karbonbélés foszfátimpregnálással történő oxidációállóságának fokozására, valamint a maradó bélés monolitikus kialakítására.

A kidolgozott javaslatuk alkalmazása előreláthatóan 30% falazattartósság növelést eredményez.

Kiss Róbert – Visegrádi Péter (Baranya megyei Téglá- és Cserépipari Vállalat): Energetikai elemzések korszerű üzemekben.

A műszaki és gazdasági elemzések az energia-gazdálkodás fejlődésével egyre nagyobb szerepet kapnak. Műszaki méréseken és vizsgálatokon kívül a gazdasági és statisztikai módszerek korszerűsítése lehetőséget ad a termelési rendszerek mélyreható vizsgálatára.

A korszerű téglaiipari üzemek belépése egyben a termékstruktúra bővülését is jelenti. Ez a bővülés azonban megköveteli az optimális termékösszetétel kialakítását, ennek egyik lényeges meghatározója a termék különböző energiaigénye

Heterogén termékösszetételű gyár példáján keresztül első lépésként az égető kemencék viselkedését vizsgáltuk számítógép segítségével.

A durvakerámia szekció ülésén mondta el előadását *Keller József* (Északmagyarországi Téglai és Cserépipari Vállalat Mátraderecske Téglagyára): A Mátraderecskei Téglagyár jól sikerült rekonstrukciója és programszintre való felfutása, *Gellér Nándor* (Budai TCSV): A levegőtisztaságvédelem és energiagazdálkodás a téglaiiparban, valamint *Tóth Lajos* (KDT Téglai- és Cserépipari Vállalat): Multimoment a téglaiiparban címmel.

FINOMKERÁMIA SZEKCIÓ

A Finomkerámiaipari Művek vállalatfejlesztési célkitűzéseiről (1978–1985) *Szövérfy Előd*, a FIM fejlesztés vezetője tartott érdekes előadást a fiataloknak.

A Finomkerámiaipari Művek különböző mutatók alapján a népgazdaság, ezen belül az építőanyagipar jelentős ipari bázisa. A vállalat a IV. ötéves tervidőszak és az V. ötéves terv eddig eltelt két éve alatt a népgazdasági átlagot meghaladó mértékben fejlődött.

Az 1970–1977. közötti időszakot vizsgálva a teljes termelési érték 2,5-szeresére nőtt, eléri a 3 md Ft-ot. Ugyanezen időszak alatt a tőkés export 4,5-szeresére, a szocialista export 2-szeresére nőtt. Egyes termékcsoportjai közül különösen az építési kerámiák gyártása nőtt ugrásszerűen. A falburkolócsesempe gyártás közel hatszorosára emelkedett, eléri a 3,5 mó m²-t, a padlóburkolólap-gyártás, amely nem volt számottevő, meghaladja az 1 mó m²-t. De egyéb termékcsoportoknál is jelentős a fejlődés, mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt.

A fejlődés viszonylag kis, alig 20%-os létszám-emelkedés mellett valósult meg. Ugyanakkor jelentősen bővült a magasan képzett szakemberek köre, jelenleg 350 mérnök dolgozik a vállalatnál, amely közel kétszerese az 1970. évi létszámnak.

A Finomkerámiaipari Művek gazdasági és társadalmi vezetésének minden szinten alapvető kötelessége, hogy a fejlődés dinamizmusát továbbra is megfelelő szinten tartsa és ehhez megalapozott fejlesztési célkitűzéseket határozzon meg.

Mindenekelőtt értékelni kell azt a gazdasági környezetet, amelyben az iparág dolgozik.

Kiemelkedő ebből a szempontból az MSZMP KB 1977. október 20-i határozata a termék-szerkezet korszerűsítéséről és a hosszabb távú külgazdasági kapcsolatok fejlesztéséről. Ennek megfelelően készült el és folyamatosan egészül ki a vállalat hosszabb távú fejlesztési programja. A termékszerkezet a fejlesztési célkitűzések alapján a gazdaságosan előállítható, korszerű termékek irányába tolódik el. Az építési kerámiák aránya növekedni fog, eléri a 40–42%-ot. Az ipari kerámiák aránya nem változik, de a termékcsoporton belül jelentős eltolódás várható a nagyobb használati értékű, exportképes termékek gyártása felé. A fogyasztási kerámiák termelésének közel 20%-os aránya csökken, de mindenképpen gondoskodni kell a biztonságos belföldi ellátásról és megfelelő árualapot kell teremteni a gazdaságos export növeléséhez is.

A Finomkerámiaipari Művek nagy hangsúlyt helyez a tőkés export–import arány javítására. Ezzel hozzá kíván járulni a népgazdasági egyensúly javításához. Ennek érdekében a tőkés exportját közel megkétszerezi, a tőkés importot a célszerűség határáig igyekszik kiváltani hazai vagy saját ellátással (alapanyagok, szintest, matrica, festékek), illetve szocialista kooperációval.

A vállalatfejlesztési célkitűzéseit a működési-, irányítási-, szervezeti rendjének korszerűsítésével is elő kívánja segíteni a vállalat. Elkészült az 1977. évi VI. törvény alapján az új működési szervezeti szabályzat, amely a hatáskörök, döntési szintek eddiginél részletesebb, pontosabb meghatározását fogalmazza meg. A vezetési, irányítási, ellenőrzési tevékenység javítása érdekében a FIM több évre szóló számítástechnikai programot hajt végre, melynek alapja egy korszerű számítógépes adatfeldolgozási rendszer. E feladatok sikeres végrehajtása a Finomkerámiaipari Művek egészére nagy feladatot ró, melyben rendkívül fontos szerepük van a fiatal műszaki és közgazdasági szakembereknek is.

Galambos Attiláné (Alföldi Porcelángyár): Szaniter készáru és burkolólap színmérési tapasztalatai MOMCOLOR D színmérő műszerrel.

Az építési kerámia termékekkel szemben támasztott egyre növekvő esztétikai és minőségi követelmények egyike a megfelelő színárnyalat és

a színazonosság. A vizuális színérzetet erősen befolyásolja a tárgyak külső megjelenése, fényessége, felületi struktúrája, a megvilágító fényforrás, a tárgy távolsága az észlelőtől stb. Ezért szükség van olyan színmérő műszerre, amely mentesíti a szakembereket a szín ellenőrzésével kapcsolatos fásasztó mechanikus tevékenységtől és üzemi, tömeges ellenőrzésre alkalmas.

Az objektív színmérő műszerek segítségével a tárgyak színét számszerű értékekkel lehet megadni, s a vizuális érzékelés során fellépő érzetkülönbségek eltéréseit ki lehet küszöbölni.

Vizsgálatainkat a MOM MOMCOLOR D. típusú színmérő műszerével végeztük. A készülék beüzemelése, metrológiai jellemzőinek meghatározása, minden irányban egyformán szóró, sík felületű minta kialakítása után az alábbi feladatokat oldottuk meg:

- Kiválasztottuk a gyártási programban szereplő színeként a megfelelő színetalonokat, kellő számú mérés alapján grafikus módszerrel rögzítettük a célállapotot, meghatároztuk és rögzítettük a megengedhető színkülönbséget, amely még színérzetben nem okoz eltérést.
- Vizsgáltuk a mázba bemért szintest mennyiségének és a termék égetési körülményeinek hatását a termék színére. Meghatároztuk azokat a megengedhető eltéréseket, amelyek még nem okoznak a megengedettnél nagyobb szintkülönbséget.
- Késztermék minősítő vizsgálatainkat kiegészítettük ügyrend szerinti színméréssel.

A készülék alkalmas festékpороk, szintestek, paszták színének mérésére is. További feladataink lesznek ezek színazonosságának megállapítása, megengedhető eltérések rögzítése és a beérkező szintestek, festékek minőségellenőrzési módszereinek és ügyrendjének kidolgozása színmérés alapján.

Léber Györgyné – Sóhegyi Ilona (Budapesti Porcelángyár): Bemérési technológia tervezése.

A Budapesti Porcelángyár jelenlegi nyersanyagtárolója és bemérési technológiája nehéz fizikai munkát és nagy létszámot igényel. Szükségessé vált egy új nyersanyagtároló és bemérő rendszer létesítése.

A legcélszerűbb technológia kiválasztását döntően befolyásolja az a tény, hogy 13 féle nyersanyagból 3 masszátípust kell gyártani ugyanabban a bemérőrendszerben. A nagyszámú nyersanyag pontos, gyors, megbízható bemérése csak olyan módon oldható meg, ami biztosítja, hogy az

egy-nyersanyagok megfelelően szabályozható módon a mérlegre kerüljenek.

Az általunk tervezett technológia szerint a nyersanyagok bemérése szalagmérlegben történik. Az egyes nyersanyagok szállítószalaggal jutnak a szalagmérleg tartályába. A mérleg üritése a szalagmérleg szállítószalagjának indításával történik.

Ez az eljárás biztosítja a gyors, megbízható bemérést, és a mérleg teljes automatizálása is megoldható.

Hertelendy Csaba – Sebesi Bálint (Alföldi Porcelángyár): A minőségsszabályozás II. szabályozó körének kialakítása a FIM Alföldi Porcelángyárban.

A FIM Alföldi Porcelángyárban a vonatkozó kormányrendeletek értelmében, a termelés hatékonyságának, gazdaságosságának folyamatos növelése és a minden piacon értékesíthető termékek előállítására érdekében elhatározás született a minőségsszabályozás megvalósítására. Ennek alapját a korszerű szervezési ismeretek bázisa mellett a gyártási tapasztalatok folyamatos rendszerezésére irányuló igények (a gyártás megkezdése óta), a folyamatzavarok elhárítása érdekében főként spontán (ösztönzés) és részleges szabályozásra törekvés, az egységes technológiai utasítások rendszerének kiépítése képezte.

Ilyen előzmények után a szaniter, edény, burkolólap és égetési segédeszköz gyártáshoz kialakítottuk a minőségsszabályozás I. (operatív) szabályozó körét. Ezek tapasztalatait felhasználva, a technológiai rendszer szisztematikus fejlesztése érdekében szükséges volt létrehozni a II. szabályozó kört, amelyhez rendelt tevékenységeket a technológia vonatkozásában a gyár technológia ellenőrzési és fejlesztési osztálya végzi 1977. II. féléve óta.

A II. szabályozó kör kiépítésének alapját a korszerű szervezési elvek képezték, a termelési profilok kialakult pozitív „hagyományai”, a személyi feltételek stb. figyelembevételével. Az ilyen módon létrehozott II. szabályozó kör bizonyos mértékig eltér a szervezéseméletből megismert „ideális” állapottól: bizonyos átfedésben van az I. szabályozó körrel (az éves és feszített célkitűzések teljesítése érdekében) és ennek megfelelően a II. szabályozó körre tartozó tevékenységi körben.

A II. szabályozó kör fenti módon történt kialakítása az első lépcsőt jelenti; a továbbfejlődés – az „ideális” II. szabályozó kör megközelítésének – feltételei részben adottak, részben további komplex munkát igényelnek.

Az eredményeket az eltelt rövid idő miatt nem értékelhetjük számszerűsítve, az elért részered-

mények, a technológia fejlesztési tevékenység hatékonysága, a technológia betartása, termékeink egyre javuló piacképessége stb. vonatkozásában igen biztatóak.

Mikecz Máttyás (SZIKKTI Automatizálási kutató csoport): Számítógépes üzemellenőrző rendszer a csempegyártásnál.

A csempegyártás során a minőségi követelmények teljesítése csak a technológia fokozott ellenőrzésével, a technológiai folyamatok kézben tartásával lehetséges. Ezt teszi lehetővé egy számítógépes üzemellenőrző rendszer.

A számítógép által megoldott feladatok:

- Üzemnaplók készítése technológiai egységenként
- A gyártási ütem ellenőrzése
- A technológiai jellemzők határértékeinek figyelése
- A gépek működésének felügyelete
- Kemence hőtörbőinek kirajzoltatása
- Mérési adatok feldolgozása

Az előadó bemutatta az 1977-ben lefolytatott kutatás eredményeit is.

Dadi Zsuzsanna (SZIKKTI Finomkerámiai Osztály): Dekoratív hatású többrétegű mázolási eljárás kidolgozása burkolólapok számára.

A hazai vásárlók igényeinek növekedése, az export lehetőségek bővítése és az anyagtakarékosság szükségessé tette új dekorációs hatások kidolgozását többrétegű kerámiai mázak alkalmazásával.

Előadásában vizsgálta a mázfelvételi technológia hatását a kialakuló dekorációs jellegre. Ezen belül foglalkozott a mázfelvételi módszer, a mázrétegek sorrendjének és vastagságának befolyásoló szerepével.

A paraméterek variálásával, valamint a korszerű mázfelhordó készülékek alkalmazásával, a mázolási technológiákban alkalmazott variánsok száma nagymértékben megnő, melyek segítségével a legkülönbözőbb színárnyalatok, illetve máz típusok előállítása válik lehetővé.

Szegő László (SZIKKTI Finomkerámiai Osztály): Statisztikai módszer kerámiai padlóburkolólapok vízfelvétel eloszlásának számítására.

A kerámia burkolóanyagok kutatásában jelentős probléma a mérések és a kísérletek során kapott nagymennyiségű adat feldolgozása és értékelése. Statisztikai módszert dolgozott ki a padlólapok vízfelvétel eloszlásának számítására, melynek segítségével az eloszlás két paraméterrel jellemezhető.

A számítási módszer jól alkalmazható a termék tulajdonságait befolyásoló körülmények (masszaösszetétel, hőfok, rakásmód stb.) optimumának meghatározására. Az eljárás számítógépre való programozása gyors értékelési lehetőséget ad a kutatómunka során.

Hargitainé Solymosi Beatrix (FIM Zsolnay Porcelángyár): A művészet és az eozin kapcsolata címmel tartott színes diával illusztrált előadást. Ugyancsak a finomkerámia szekció ülésén ismertette *Varga Dénes – Grafjodi László* (FIM Kőbányai Porcelángyár): Vállalati számítógépes program, *Otterbein István* (FIM Zsolnay Porcelángyár): Minőségsszabályozás lehetőségei a Zsolnay Porcelángyárban címmel készített tanulmányát.

KŐ – KAVICS SZEKCIÓ

A kő- és kavicsbányászat fejlesztési céljairól *Simon Jenő* az ÉVM beruházási főosztályvezető-helyettese tájékoztatta a szekció ülésen résztvevő fiatalokat.

A jelenlegi helyzet:

A kő- és kavicsbányászat műszaki színvonala – az utóbbi évtized fejlesztési eredményeként – meghaladja a szocialista országok átlagát.

- A gépállomány 8 év alatt kétszeresére növekedett,
- a gépek használhatósági foka 65%-ra javult,
- korszerű mobilüzemek létesültek,
- megkezdődött az automatizált részegységek üzemszerű alkalmazása,
- a kavicsbányászatban tipizált, korszerű, mélykotrásra alkalmas úszókotrók üzemelnek,
- megkezdődött a beton adalékanyagellátást szolgáló mészkeőtermelés,
- korszerű berendezésekkel történik a kőjövésztés és a másodlagos aprítás is,
- megkezdődött a finomhomok osztályozás (Rheax készülékkel).

Az ipar műszaki fejlesztésének főbb műszaki technológiai megoldásai kialakultak. További céljaink eléréséhez szükséges alapvető berendezésekről, módszerekről megfelelő tapasztalatokkal rendelkezünk.

A főbb fejlesztési célok:

Továbbra is szükséges a termelő kapacitások mennyiségi bővítése. Ezt elsősorban

- a meglévő üzemek rekonstrukciója és a felhasználási körzetekhez közelebb telepített üzemek révén kell elérni,

– folytatni kell a kőbányászatban a beton adalékanyagként szolgáló zúzottkő termelő kapacitások bővítését.

Az új beruházásoknál is jelentős feladat a

- meglevő gépek, berendezések és üzemek jobb kihasználása,
- a fajlagos munkaigény csökkentése,
- az automatizált megoldások nagyarányú alkalmazása.

Amíg az ipar műszaki színvonala a szocialista országok között a jobbak közé tartozik, addig a termelékenység 30–60%-kal elmarad az NDK-ban, Csehszlovákiában elért színvonaltól (pl. a korszerű, nagyteljesítményű vezérgépek kihasználása 30–50%-os mindössze). Elsősorban az üzemeltetési, felújítási, karbantartási tevékenység színvonalának javításában vannak jelentős tartalékok.

A termékminőséggel kapcsolatos követelményeket a felhasználók (építőipar, út-vasútépítés) technológiai fejlődése határozza meg. Ezek alapján

- a telepített üzemekben egyre inkább csak a nagyobb minőségi követelményeket kielégítő termékeket kell előállítani (de ezeket olyan mennyiségben, hogy a felhasználók egyéb anyagok minőségjavításához szükséges igényeit is kielégítse).

Javítani a kutatás hatékonyságát:

A hazai és nemzetközi kutatási eredmények gyorsabb, hatékonyabb üzemi alkalmazása a vállalati kutatási tevékenység erősítését igényli. Erre akkor is szükség van, ha az ipar elsősorban továbbra is a nemzetközi és hazai kutató-fejlesztő intézetek eredményeinek honosításával foglalkozik.

Turánszki József (ÉSZAKKŐ): Az EO–4321 típusú hidraulikus alapgépre szerelt ROXON–B–200-as típusú batározó kalapács alkalmazása a kőbányászatban.

A kőjövésztésnél a robbantási technológiából és a kőzetstruktúráról függően kisebb vagy nagyobb mennyiségű nagyméretű kő, illetve ún. batár keletkezik, amit tovább kell aprítani ahhoz, hogy az előtörőbe adagolható legyen. A másodlagos aprítás hagyományos módszere a robbantással történő aprítás.

Ezen aprítási módszer hátrányos tulajdonságai:

- sűrített levegős fúrókalapáccsal lyukak fúrása,
- porveszély, vibrációs ártalom,
- lyukak töltése robbanóanyaggal – balesetveszélyes,
- robbantás ideje alatt termelés kiesés,

- nagy fizikai megterhelés – kézi fúrás,
- gazdaságtalan – nagy munkaerő igény.

Ezen hátrányos tulajdonságok a fent említett gépkombináció segítségével könnyen megszüntethetők.

A batározó, hidraulikus elven működő kalapács alkalmazásával a következő kedvező eredményeket érhetjük el:

- balesetveszély és egészségre káros ártalmak teljesen kiküszöbölhetők,
- robbanóanyag felhasználás nincs,
- a létszámmegtakarítás jelentős,
- könnyű fizikai munka – gépkezelés,
- termelés kiesés nincs.

Egy-két jellemző adat a batározási témakörben: az ÉSZAKKŐ vállalat tarcali üzemében évi 600 000 tonnás termelés mellett 180–200 edb batár keletkezik. Ennek elrobbantása, illetve kifúrása 16–18 dolgozót köt le és így napi 500–600 db batárlövés szükséges. Általában azonban létszámihiány miatt ezen mennyiség elrobbantása nem volt lehetséges, így nagy mennyiség halmozódott fel. Ez a probléma az egész iparágat érinti, ezért szükségessé vált egy gépesített, gazdaságos műszaki megoldás bevezetése, ami az előző problémákat megszünteti.

Ezen előzmények után került az iparág 1976. évi műszaki fejlesztési programjába a szovjet EO–4321 hidraulikus kotróra szerelt finn ROXON–B–200 típusú hidraulikus kalapáccsal végzendő kísérlet.

Az EO – ROXON gépegységgel történő kísérleti üzemeltetés eredménye ez ideig kedvező, bár előfordultak a kalapácnál kisebb meghibásodások. Az még tisztázásra vár hogy ezek a hibák mennyiben vezethetők vissza a kezelési tapasztalatlanságra és esetleg konstrukciós problémákra. A kísérleteket még tovább kell folytatni a tarcali kőzettől eltérő tulajdonságú kőzet aprításánál, valamint különböző alakú ún. bontó nyárs alkalmazásával.

EO – ROXON pénzügy ráfordításai: EO–4321 kotró értéke 1214 eFt, szocialista relációból ROXON–B–200 kalapács értéke 612 eFt, finn relációból kedvező vámköltséggel összesen 1.826 eFt.

Reiner György (DÉLKŐ): Földtani kutatások eredményeinek felhasználása a termelés folyamataiban.

Az elkövetkező években a kőbányaiparban a termelés döntő többségét adó bányaterületekre rendelkezni fogunk földtani kutatásokkal. Felvetődik a gondolat, hogy ezen kutatások nagy

területre kiterjedő adathalmazát mily módon, milyen mélységig lehet felhasználni kis területek (egy bánya 1–2 éves nyersanyag szükségletének) biztonságos bányaműveléséhez.

Tudvalevő, hogy bizonyos mértékig minden bányaterület rendelkezik in situ helyzetében különböző járadékkal. Fő feladatunk, hogy ezt a különböző járadékot a termelést megelőzően kimutassuk.

Török Gábor (DÉLKŐ): A karbonátos zúzottkő program keretében megépített Gánti Kőbánya technológiája és egyes üzemviteli kérdéseit, *Csongrádi Zoltán (SZIKKTI):* A betonadalékoló szolgáló kavics kitermelésének jelenleg alkalmazott technológiája, fejlesztési feladatok, tekintettel az V. ötéves terv időszakában várható igények kielégítésére, *Kolozsvári Mihály (DÉLKŐ):* A kőbányaipar automatizálásának egyes műszaki és gazdasági kérdései, *Safranka Vince (ÉSZAKKŐ):* A cserkőbányai PDSZU 200 típusú mobil üzem telepítésével és egy éves üzemeltetésével szerzett tapasztalatok, *Barabás Gyula (Kavicsbánya Vállalat):* Rheax finomhomok-osztályozó feladata, szerepe a finomhomok-osztályozásban *Czinege István (Kavicsbánya Vállalat):* A kiskunlacházai beruházással kapcsolatos tapasztalatok címmel tartott előadást.

ÜVEG SZEKCIÓ

Szalontay Károly az Üvegipari Művek vezérigazgatóhelyettese „Az Üvegipari Művek távlati fejlesztési koncepciója” témakörben tájékoztatta a fiatalokat.

A vállalat távlati fejlesztési koncepciója az 1968-ban kidolgozott stratégiára épül. Az ebben megfogalmazott célkitűzések az MSZMP KB 1977. október 20-i határozatával minden területen megerősítést nyertek.

Mindkét dokumentum az üvegipar dinamikus fejlődésének szükségességét támasztja alá:

- olyan iparágakkal van kapcsolatban, illetve olyanok háttérparát jelent, melyek a szelektív fejlesztési politika kapcsán kiemelkedő ütemben fejlődnek (építőipar, élelmiszeripar, gyógyszeripar, közúti járműprogram);
- a fejlődéshez szükséges nyersanyag, szakember és hazai ipari háttér egyaránt rendelkezésre áll;
- termékeinek nagyrésze már ma is minden piacon versenyképes, gazdaságosan értékesíthető, s e kedvező piaci helyzet – megfelelő fejlesztéssel – hosszú távon is fenntartható, sőt bővíthető.

A vállalati stratégiában megfogalmazott célok megvalósításának legfőbb záloga a vállalat eddigi sikeres és bevált fejlesztési politikájának töretlen vitele a VI. és VII. ötéves tervek folyamán.

E fejlesztési koncepció magában foglalja:

- a nyersanyag-előkészítés további korszerűsítését, s célkitűzése az automatikus folyamat-szabályozás révén megvalósított, magas fokú előkészített (granulált, sajtolt) keverék előállítására;
- a keverék folyamatos korszerűsítése kapcsán a magasabb olvasztási teljesítmények elérése a cél a lehető legalacsonyabb energiafelhasználás és a leghosszabb élettartam mellett.

A főbb gyártástechnológiákat tekintve:

- síkűveggyártásnál elkerülhetetlenné válik a float technológia bevezetése, a hengerelt üveggyártás további korszerűsítése gépszélesítés és sebességnövelés útján. Fokozzuk a feldolgozást
- Csomagolóüveg gyártásban a nagyteljesítményű dupla és triplacseppes gépek üzembehelyezésén kívül a szalagvégi kezelés teljes automatizálása a cél, miközben új gyár építése is szükségessé válik.
- A minőségi öblösüveggyártásnál tovább folytatjuk a gépesítést úgy a hűtés előállítás, mint a feldolgozás során. A klasszikus kézigyártás kapacitás bővítése érdekében újabb üzemek létesítését is tervbe vettük.
- Nagyjelentőségű lesz, hogy az egyéb termékek választéka lényegesen bővülni fog olyan korszerű termékek gyártásával, mint az üvegyapot, üvegszál, üvegfátyol, melyek gyártóbázisát Nyíregyházán kívánjuk létesíteni.

A termelésfejlesztés mellett, azzal párhuzamosan tovább javítjuk a munkakörülményeket.

A műszaki fejlesztés és kutatás erősítése érdekében elsősorban saját kutatóintézetünk erősítését tervezzük.

Igen lényeges célkitűzés a szakemberképzés és továbbképzés, mert csak ezen keresztül lehet biztosítani az egyre korszerűbb technika magas szintű kihasználását.

Daku Lajos (ÜM Karcagi Üveggyár): Az üvegolvasztó kádban lejátszódó folyamatok modellezése.

Az olvasztókemencék korszerűsítéséhez szükség van az olvasztó kádban lejátszódó folyamatok ismeretére. Ezek az ismeretek matematikai és kísérleti modellek segítségével szerezhetők meg.

A matematikai modellek a Navier-Stokes, az energia és a kontinuitási egyenletekből indulnak ki. Egyszerűsítések és elhanyagolások után a kapott differenciál egyenletrendszer számítógép

segítségével oldják meg. Ezzel a módszerrel a hőmérsékleti és az áramlási teret lehet meghatározni. Hátránya, hogy az elhanyagolások és a közelítések miatt sok esetben az eredmények kétes értékűek.

Kísérleti modelleknél az üvegolvasztó kemence modelljét készítik el. A vizsgálatot modellfolyadék segítségével végzik, melynek tulajdonságait a hasonlósági kritériumok felhasználásával állapítják meg. Ezek az eredmények annyira közelítik meg a valóságot, amennyire hűen tükrözik azt a hasonlósági kritériumok.

Az irodalom elhanyagolja a tartózkodási idő hatását. Pedig a tartózkodási idő illetve a tartózkodási idő eloszlásfüggvénye döntően befolyásolja a kemence működését. Ezért egy olvasztó kád kis minta és elvi modelljén vizsgálom (elektromos-, gáz-, vegyes tüzelésű kemencét modellezve)

- a hőmérsékleti, áramlási és elektromos teret,
- a kemence paramétereinek a hatását a tartózkodási időre, valamint a tartózkodási idő eloszlásfüggvényére.

Katona László (Üvegipari Művek): Elektromos olvasztás az üvegiparban.

Az üvegyártás előállítási folyamatának legfontosabb részét az üvegolvasztás alkotja. Mivel energetikai szempontból meglehetősen költséges, a kutatások során nagy szerep jutott számára a korábbi időkben is. Ezzel kapcsolatban nem csupán a gyakorlati ismeretek megszerzéséről van szó, hanem elsősorban elméletileg kell megalapozni azokat a folyamatokat, amelyek az olvasztás folyamán végbemennek, különös tekintettel azokra, melyek folyamán a szilárd anyagok üvegolvadékká olvadnak, beleértve a gyorsító adalékok befolyását is. Továbbá az olvadékokban, fellépő diffúziós folyamatokat, amelyek lényeges szerepet játszanak a szilárd anyagoknak és gázoknak az üvegolvadékban való oldódásuknál. Mindezeknek lényeges jelentősége van az üveg tisztításának, valamint az üvegolvadéknak a tűzálló anyagok korróziójára gyakorolt hatásában és az erre vonatkozó kutatásban.

A fenti tanulmányok alapvető előfeltétele az olyan tulajdonságok ismerete, mint a viszkozitás, fajsúly, felületi feszültség, elektromos vezetőképesség, fajhő stb. E tulajdonságok ismerete az olvasztás folyamatának műszaki kutatásai során is fontos, különösen az olvasztókemencék hőátvitelének és üvegáramlásainak kérdésével kapcsolatban. Ehhez kapcsolódik az új üvegolvasztó, eljárások kutatása is.

Az elektromos üvegolvasztás módszerét ma már elméletileg is annyira kidolgozták, hogy lehetőség nyílik különböző összetételű üvegek olvasztására alkalmas elektromos kemencék előállítására.

Az előadó foglalkozott:

- a korszerű üvegolvasztó technológia problémái,
- az elektromos üvegolvasztó technológia főbb kérdései,
- az elektromos kádkemence legfőbb előnyei a hagyományos tüzelésű kemencékkel szemben,
- a közvetlen ellenállás-fűtésű üvegolvasztás,
- elektromos pótfűtés,
- az üvegolvasztás energiaszükséglete,
- az üveg vezetőképessége,
- elektródák,
- az olvasztókemencék elektromos rendszere,
- technológiai jellemzők, különböző típusú kemencék,
- üvegáramlás a kemencében,
- az elektromos üvegolvasztó kemencék tűzálló anyagai,
- elektromos üvegolvasztó kemence tervezése és üzembehelyezése, kérdéseivel, s végül
- a hazai tapasztalatokat ismertette.

Hosszú Attila (ÜM Orosházi Üvegyár): Korszerű formakenési kísérletek az Orosházi Üvegyárban.

Az automata üvegyártó gépek a palackokat speciális kivitelű magas hőmérsékleten üzemelő formák segítségével formázzák. A termék formázása két lépcsőben történik. Az első lépcső az előformázás, amikor is a magas hőmérsékletű üveg-cseppből kiformázzák a palack száját és a zsákot. A második lépcsőben az előformázott zsákból történik a készreformázás. A megfelelő minőségű termék előállításához a formákat kenőanyaggal kezelik. A kenőanyag az előformában lehetővé teszi a gyors töltést, megakadályozza az üveg-vas közvetlen érintkezését, ezzel a zsák külső kérgének túlhűlését, illetve a vas és az üveg egymáshoz tapadását. A szájkiképzéshez szükséges szájfomára felhordott kenőanyag a szájforma profilon az előzővel megegyező hatást fejt ki, emellett csökkenti a súrlódást, a mozgó formázó szerszámok között. A kenőanyag felhordása a legkorszerűbb gépeken is túlnyomórészt kézi kezéssel történik. A munkát a gép kezelőszemélyzete balesetveszélyes munkakörülmények között és nagy hőigénybevétel mellett végzi. A kenőanyag felhordásának egyenletessége nem biztosítható, nagy a kenőanyag veszteség.

A kézikelés hátrányos tulajdonságainak ki-
különböztetése céljából egyre inkább kezd elterjedni
a formáknak a gépbe betétel előtti előkezelése, a
lakk alakjában történő kenőanyag felhordás a
formák üveggel érintkező felületére.

A felporlasztott kenőanyag egyenletes vastag-
ságban fedi a formaprofil, ezáltal egyenletes hő-
leadás történik az üvegtől a formára, így a ter-
mék falvastagsága egyenletes. Az egyenletes fal-
vastagság növeli a palackok szilárdságát is.

A kenőanyag felhordása nem balesetveszélyes
körülmények között történik, csökken a kezelő-
személyzet terhelése és a kenőanyagvesztés.
A formák felületéről elpárolgó anyag nem szenny-
yezi a munkahely légtérét.

Az előadás az Orosházi Üveggyárban elvégzett
kísérletek eredményeit foglalta magában.

Wojnárovitsné Hrapka Ilona – Barna Árpád
(SZIKKTI és Műszaki Fizikai Kutató Intézet):
Bazaltüveg kristályosodásának elektronmikrosz-
kópi tanulmányozása vékonyréteg modell segít-
ségével.

Az üvegek kristályosodási folyamatára a pásztá-
zó és transzmissziós elektronmikroszkópi mód-
szerek értékes információt adnak. A hőkezelés
során bekövetkező morfológiai változás pásztázó
elektronmikroszkópban közvetlenül követhető.

E vizsgálati eljárás 20–30 mm felbontásához
képest lényegesen jobb feloldást tesz lehetővé
(3–5 nm), ha a mintát transzmissziós elektron-
mikroszkópban egylépéses replikával vizsgál-
juk.

Általában a kristályosodási folyamatok beható
tanulmányozása szükségessé teszi, hogy a mor-
fológiával egyidejűleg az üvegszerkezeti változá-
sokat is követni tudjuk. Erre jól alkalmazható a
határolt területű elektrondiffrakciós módszer,
mely viszont csak elektronsugarakkal átvilágít-
ható (max. 100 nm) vastagságú mintáknál lehet-
séges. Ilyen vékony minták előállítására tömb-
anyagból főként kémiai módszerekkel történő
vékonyítással vagy ultramikrotomos metszéssel
lehetséges. Ma már sok helyen alkalmaznak ion-
sugaras vékonyítást is. Ezeknek a módszereknek
alkalmazásával kapcsolatos problémák készítették
minket arra, hogy az üvegtudomány területén eddig
még nem alkalmazott új vizsgálati eljárást dolgoz-
zunk ki.

Ennek lényege magán a mikrorostélyon váku-
umpárologtatással kialakítandó 400–600 Å vas-
tagságú amorf vékonyréteg előállításában rejlik.
E réteg hőkezelésével a mikrotartományokban
lejátszó kristályosodási folyamatok követhet-
tővé válnak.

Dr. Szabó Mihály (SZIKKTI): Üvegolvadékok
viszkózitásának mérése SETARAM viszkózimé-
terrel.

Napjainkban a rohamosan fejlődő technika
egyre inkább megköveteli az üvegtechnológiában
is szükséges paraméterek pontos ismeretét. Az
üvegolvadékok viszkózitásának az ismeretét jól
lehet hasznosítani az olvasztási és kidolgozási
technológiákban. Az üvegolvadékok kemencék mo-
dellkísérleteinél pedig a kísérletek megkezdésének
alapfeltétele az üveg viszkózitásának pontos is-
merete a hőmérséklet függvényében.

Az előadás bevezetőjében általában a viszkózus
folyadékokról és ezek viszkózitásának mérési
módszereiről beszélt az előadó. Pl.

- számítógépes viszkózitás számítási módszerről,
mely segítségével a SZIKKTI-ben 300–400
üvegolvadék viszkózitásait számították ki az
üvegalkotó oxidok százalékos összetételéből;
- a rotációs és golyós viszkóziméterekről, melyek-
kel kísérleti úton lehet meghatározni az üveg
viszkózitásait.

Végezetül a SETARAM francia viszkóziméter
mérési elvét és a kísérlet módszerét, valamint a
viszkózitás mérések során nyert tapasztalatokat
ismertette.

Dr. Lendvay Lajos (SZIKKTI): Az üvegalkotók
párolgása.

Az üvegolvadás technológiája megköveteli,
hogy az olvadékok viszonylag huzamos időn át
magas hőmérsékleten tartsák. Nem minden üveg-
összetétel stabil annyira, hogy kémiai vagy fázis-
változás nélkül elviselje ennek a magas hőmérsék-
letnek a hatását; sőt, az iparilag gyártott üvegek
legtöbbjénél végbemegy ez a változás.

A magas hőmérséklet hatására – az üvegössze-
tételtől függően – az olvadékból alkáliák, ólom-
oxid, bór-oxid stb. párolognak el. Ennek követ-
keztében az üvegolvadék felületén eltérő kémiai
összetételű – ennek megfelelően – eltérő fizikai
és kémiai tulajdonságú réteg jön létre. Ez a réteg
az üvegolvadékban az inhomogenitás forrása
lehet. A párolgásnak számos más következménye
is lehet.

Az előadás az ajkai ólomüveg párolgási visz-
onyaival foglalkozott – röviden ismertette az ed-
digi vizsgálatok eredményeit.

Busa László – Mikecz Máttyás – Solt Attila
(SZIKKTI): Üvegkeverék készítése nedves kom-
ponensekből.

A szárítási művelet elhagyása jelentős költség-
megtakarítást eredményez. Ugyanakkor a keve-
rékkészítési technológiát (pl. szitálás, bunkerolás)

alkalmassá kell tenni nedves nyersanyagok felhasználására és meg kell valósítani a mérlegelés korrekcióját az anyag nedvességtartalmának megfelelően. A korrekcióhoz megbízható nedvességmérés és lehetőleg automatikus beavatkozás szükséges.

A beszámoló foglalkozott az eddigi kísérleti eredményeinkkel is.

Margit Ferenc (EIVRT Üveggyártás): A gépi keményüveggyártás bevezetése az Egyesült Izzóban, Széni Károly – Mészáros Géza (ÜM Orosházi Üveggyár): Komplex szervezési feladat a rendszerelméletű belső anyag- és termékmozgatás, megteremtése az Orosházi Üveggyárban, Nagy Zoltán (EIVRT): Egyesült Izzó új kemence konstrukciói, Kálovics Ferenc (EIVRT): Izzólámpa burák homályosítása, fejlesztési eredményei, Marschek Zoltán – Katzer Zoltán (Ajakai Üveggyár):

Gyémánt szerszámok alkalmazása az Ajakai Üveggyárban című tanulmányaikat ismertették az üveg szekció ülésén.

Üzemlátogatás

A szekciók programjai is jelzik, nagyon aktívak voltak ezek a tanácskozások, s ide kívánczok az is, hogy a vezető, tájékoztató előadások és a fiatalok értekezései is nagy visszhangra találtak. Számos kérdés hangzott el egy-egy témához és valóban jó műhelymunka alakult ki a szekciókban.

Mint a korábbi években, most is üzemlátogatással folytatódott másnap a program. A FIM Zsolnay Porcelángyárába, és a Baranya megyei Téglagyár Bátaszéki Gyárába látogattak el az ifjú szakemberek.

Vincze Eta

KITÜNTETETTJEINK

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa
eredményes munkájuk elismeréseként

HARTMAN TIBORNAK,

az Épületkerámiaipari Vállalat főmérnök-helyettesének a

MUNKA ÉRDEMREND ezüst fokozata,

SCHMIDT JÁNOSNAK,

a Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet osztályvezetőjének a

MUNKA ÉRDEMREND bronz fokozata

kitüntetést adományozta.

Az építésügyi és városfejlesztési miniszter

LOHNER ERNŐT,

az Épületkerámiaipari Vállalat műszaki igazgató-helyettesét a

KIVÁLÓ MUNKÁÉRT

kitüntetésben részesítette az Épületkerámiaipari Vállalat fejlesztéseként elkészült Órbottyán II. Téglagyár ünnepélyes avatása alkalmából, eredményes munkája elismeréseként.

A Szilikátipari Tudományos Egyesület vezetősége és tagsága köszönti a kitüntetetteket, további eredményes munkát és sikereket kíván.

MTESZ DÍJ-jal

tüntették ki

HABUDA ÁDÁM elvtársat,

a Finomkerámiaipari Művek állami díjas, nyugalmazott vezérigazgatóját, az egyesület társelnökét.

Granulometriai tényezők hatása finomszemcsés őrlmények tömörítési munkájára*

DOMBROWE, H. – GÖLL, G.

Forschungsinstitut für Aufbereitung, Freiberg, DDR

1. A finomörlés problémái és határai

Az aprítás viszonylag nagy fajlagos energiaigényű technológiai művelet. A folyamatba bevezetett energia azonban csak kis százalékban fordítódik egy meghatározott szemcsefinomság elérésére, új felületek kialakulására és a szilárd anyag energia-tartalmának növekedésére. A bevezetett energia jelentős része hővé alakul és technológiai szempontból veszteségnek tekinthető. Az őrléstechnikai, valamint elméleti kutatások célja az aprításhoz felhasznált energiának a lehető legalacsonyabb szinten tartása. Ideális lenne az egyes szilárdtest-részecskékkel csak a töréshez szükséges energiát közölni. Ez azonban gyakorlatilag lehetetlen, egyrészt azért, mert magához az aprítási folyamat lefolyásához nagy anyag- és energiasűrűség szükséges, másrészt mivel a leválasztási és az aprítási függvény statisztikus eloszlású.

Ha a golyósmalomban, mint műszakilag legérdekesebb aprító berendezésben lejátszódó folyamatokat tekintjük, akkor az aprítandó szilárdtest-részecskék és az energiát átadó őrlőtestek megfelelő összehangolása gyakorlatilag ugyancsak lehetetlen. Ez ugyanis anyagi minőségtől függő, meghatározott nagyságú és energiaeloszlású őrlőtestek bizonyos méreteloszlását igényli, ami egyszer nem elegendő, máskor viszont túlzott aprításhoz vezethet. A már erősen felaprított anyag a további őrlés során akadályozza az anyag előrehaladását az őrlőtérben. További energiaközlés hatására a szemcsék még aprózódhatnak, azonban ismét össze is tapadhatnak. Ez végül az úgynevezett őrlési egyensúlyhoz vezet. Mivel ekkor az őrlés útján nyert termékmennyiség egyenlő az újból összetapadt anyagmennyiséggel, a további őrlés során a fajlagos energiafelhasználás nagyon kedvezőtlen lesz. Ez úgy hárítható el, ha még ezen

állapot elérése előtt egy osztályozót iktatnak közbe, illetve az őrlési körülményeket különböző módszerekkel, pl. az őrlőtestnagyság és az őrlőtest hézagterefogatának változtatásával, őrlést segítő anyag adagolásával stb. megváltoztatják. Jóllehet mindezek már régóta ismeretesek, egzakt mérésük és leírásuk mégis nehéz.

Az őrlési folyamat megítélésére leggyakrabban a jellemző szemcseméretet és az őrlemény fajlagos felületét alkalmazzák. Ha ezeket a paramétereket az őrlési idő függvényében meghatározzuk, akkor segítségükkel leírható az őrlési folyamat és az őrlés hatékonysága, de az őrlési folyamatot gátló tényezők ily módon nem magyarázhatók.

Ezért korrelációt kerestünk az őrlőberendezés felületein képződő feltapadásokkal, illetve az őrleményben képződő agglomerátumokkal. Az agglomerátumok őrleményben történő kimutatása általában problematikusnak bizonyul, mivel ezek gyakran igen kis tömörségűek és így átmenetet képeznek a diszperz részecskékkel. A FIA (Freiberg)-ben ezek a vizsgálatok eddig még nem vezettek biztos eredményre, mivel az eddig kipróbált módszerekkel nem lehetett kellően reprodukálható eredményeket kapni.

A Juhász (1) által javasolt módszer az őrlés előrehaladásának jellemzésére az őrlemény tömörítéséhez szükséges munkát használja, abból a feltételezésből kiindulva, hogy a tömörítéshez felhasznált munka a részecskék közötti erők legyőzéséhez szükséges és az aggregációt jellemzi. A továbbiakban röviden bemutatjuk ezt a módszert és értékeljük az első mérések során kapott eredményeket.

2. A tömörítési munka mérése Juhász szerint

A Juhász által javasolt módszer abból indul ki, hogy egy őrlött anyag tömöríthetősége a részecskék felületén ható töltésektől és erőktől függ. Ezzel a

* A III. őrlési kollokvium anyagából (Budapest, 1978)

tömöríthetőséget mint őrleménytulajdonságot definiálja. A tömörítési munkát úgy határozza meg, hogy egy többszörösen tömörített őrlemény permeabilitását méri. Ez az eljárás hasonló a Blaine szerinti fajlagosfelület-mérési eljáráshoz. Míg azonban a Blaine-nél egy egyszer könnyen tömörített anyagot mérnek, addig ennél az eljárásnál többször, 4–6 fokozatban tömörítenek és az alkalmazott présnyomás-, valamint a permeabilitásértékek közötti összefüggést határozzák meg.

Vizsgálatainkhoz kb. 2 g anyagot (100 μm alatti) perforált lemezformába helyeztünk szűrőpapír alátéttel, kézzel kb. 1,6 kp/cm² nyomással előtömörítettük, majd a tömörítő készülékbe helyeztük. A permeabilitást 10, 20, 40, 100 és 200 kp tömörítési erőnél mértük. A tömörített próbatest felülete 1,22 cm² volt. Az 50 cm³ levegő mintán történő átáramoltatásának idejét, valamint a minta fölötti sztatikus nyomást a mérés kezdetén és végén állandó értéken tartottuk.

A már említett szerző (1) értékelési módszere szerint többek között a következő jellemzők határozhatók meg:

- áteresztési tényező;
- az egyes tömörítési fokozatok porozitása és a fiktív porozitás, amelynél az átáramlás megszűnik;
- aktív és inaktív pórusfelületek;
- az a rétegvastagság, amelynél az átáramlás megszűnik;
- adhéziós szám, ill. tömörítési munka.

3. A kísérletek és a kísérleti anyag jellemzése

A kísérleti anyagot folyamatos működésű laboratóriumi golyósmalomban készítettük elő, melynek átmérője 750 mm, töltési foka 30%, fordulatszám a kritikus fordulatszám 75%-a. Egyrészt az őrlési időt változtattuk (20 és 73 óra között), másrészt őrlést segítő anyaggal (tietanolamin) és a nélkül őrltünk. Figyeltük az őrlőtérben történő feltapadásokat is. Értékeléshez a 25 óra őrlési időig terjedő szakaszt használtuk fel. Kísérleti anyagként egy 53% C₃S tartalmú cementklinkert alkalmaztunk, melynek Bond szerinti őrlőhatósága 18,5 kWó/t volt. Ezen kívül olyan mintákat is vizsgáltunk, amelyeket egy 3,2Ø×15 m méretű, nyíltfolyamatú őrlőberendezés hossz tengely mentén történő szitálással nyertünk.

Az elvégzett kísérletek paramétereit az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Kísérlet jele	Őrlési idő, óra	Felületaktív anyag adagolása
1.	73	0
2.	36	kezdetben 1000 g/t
3.	30	4 óránként 200 g/t
4.	44	4 óránként 500 g/t
5. Malom hosszten-gelye mentén végzett szitálás	–	0

Az őrleményekből a következő anyagi jellemzőket határoztuk meg:

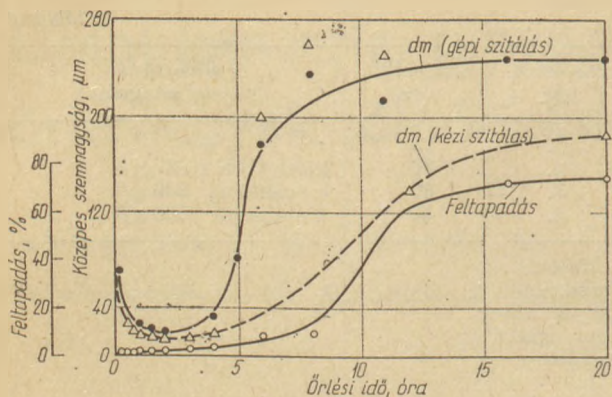
- szemcseösszetétel gépi szitálással és kézi utószitálással;
- fajlagos felület Blaine és BET szerint;
- tapadás;
- folyóképeség Imse szerint (szitálásos módszer);
- fajlagos elektromos ellenállás;
- a már korábban említett mérési eredmények a permeabilitásmérésből, mint pl. adhéziós érték.

A vizsgálatok olyan terjedelmes adathalmazt szolgáltatnak, amelyet itt bemutatni lehetetlen. Azonban mégis közlünk néhány – ezekből megállapítható – összefüggést. (A 3. és 4. kísérlet-sorozatra nem térünk ki részletesen, mert ezek eredményei követik az 1. és 2. sorozat tendenciáját.) Azt a tényt, hogy az őrlést segítő anyag nem a megszokott módon hatott, azzal magyarázzuk, hogy a beadagolás és a mintavétel között nagy időbeli eltolódás volt. Néhány ellenőrző vizsgálat ezt igazolta.

4. A vizsgálatok néhány eredménye

4.1 Az aprítás megítélése

Az aprítás eredményének a szemszerkezet és a felület alapján történő megítélése azt eredményezi, hogy kb. 30 perc őrlési idő után az őrlemény már cementfinomságú. A 90 μm -es szitamaradék kb. 3%, a Blaine szerinti fajlagos felület 3300 cm²/g. Míg 4 óras őrlésig a tapadás kis mértékű, de növekvő volt és felületaktív anyaggal, valamint anélkül 20 óra után 75%-ot ért el, a szemcseanalízis már 1 óras őrlés után is az anyag durvulását mutatja. A közepes szemnagyság (dm) 2 óra után ismét növekszik és a kiindulási szemnagyságnál nagyobb értéket ér el. A fajlagos felület ezzel szemben 4–6 óras őrlésig nö-



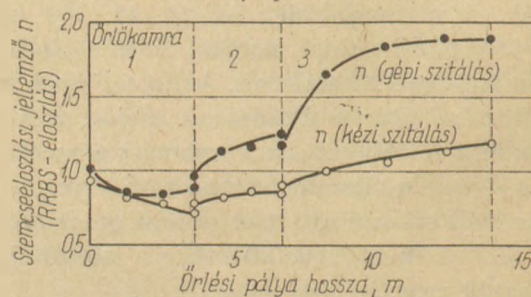
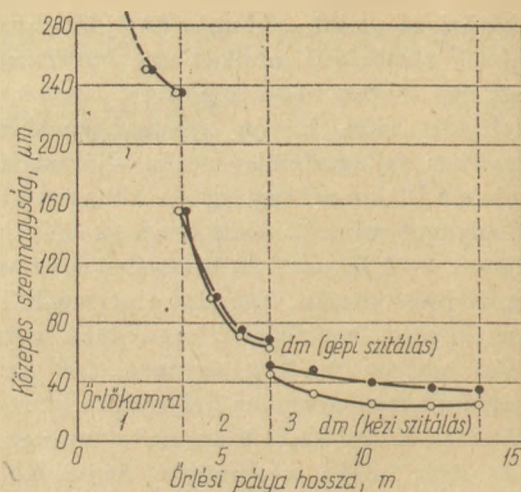
1. ábra. A közepes szemmagyság (dm) és a feltapadás változása az őrlési idő függvényében

vekszik, ettől kezdve azonban nem emelkedett tovább, sőt a Blaine szerint mért fajlagos felület még csökkenést is mutat. Ez az 1. ábrán látható. Tehát tudatosan olyan körülményeket választottunk, melyek mellett nagyon finom őrlemény keletkezett, nagyarányú tapadás kíséretében. Kimutattuk, hogy a hosszú őrlési idő során képződött durva anyag részben „szilárd”, részben „laza” agglomerátumokból áll. A kísérlet befejezése után pótólólag 1000 g/t trietanolamint adagoltunk az anyaghoz és még félórán át őröltük. Azt találtuk, hogy az összecsomósodott őrlemény maradéktalanul dezaggregálódott és a szem szerkezetek lényegesen különböznek.

„Szilárd” agglomerátumok alatt azokat a részeket értjük, amelyek kézi utánszitálással nem nyomhatók szét, míg a „laza” képződmények ilyen módon diszpergálhatók. A 2. táblázat tartalmazza e kísérlet néhány adatát.

2. táblázat

	20 óra TEA nélkül		0,5 óra 1000 g/t TEA adagolással	
	gépi	kézi	gépi	kézi
	szitálás		szitálás	
1. > 125 μm %	50	20	0,2	0,2
2. > 40 μm %	85	35	38,0	4,0
3. Közepes szemmagyság μm	281	122	29,0	15,0
4. Szem szerkezeti jellemző n	0,97	0,51	0,79	1,07
5. Szem szerkezeti jellemző d' μm	185	43	35,0	14,0
6. Feltapadás %	75		0	
7. Fajl. elektromos ellenállás Ohm cm	$0,2 \cdot 10^{10}$		$410 \cdot 10^{10}$	
8. Folyóképesség %	30		50	
9. „Laza” agglomerátumok %	30		0	
10. „Szilárd” agglomerátumok %	20		0	

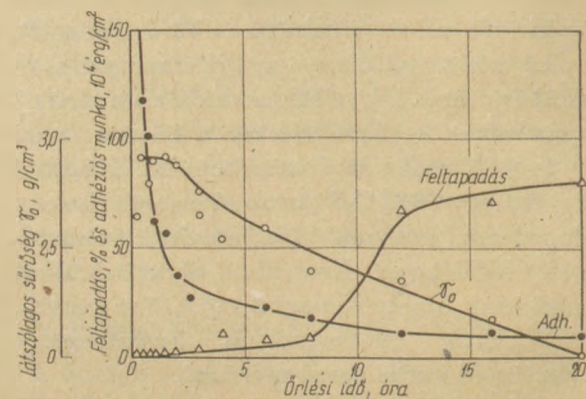


2. ábra. A szem szerkezeti jellemzők (dm és n) változása a malom hossza mentén

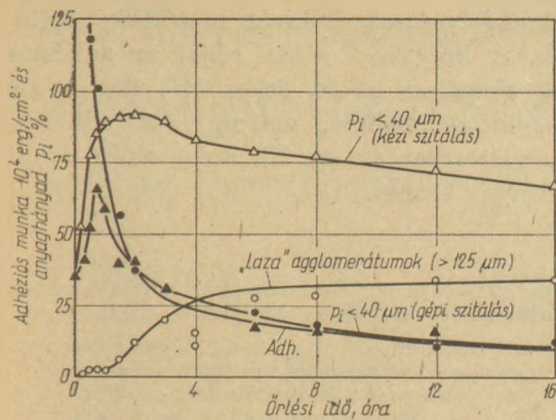
Egy nagyüzemi malom hossz tengelye mentén vett minták szitavizsgálatai azt mutatták, hogy az anyag a teljes malomhossz mentén finomodik, az őrlési egyensúly beállása nélkül (2. ábra).

Látható azonban, hogy a 3. kamrában különbség adódik a gépi és kézi szitálás eredményei között. Feltételezhető, hogy ott őrleést akadályozó agglomerátumok vannak jelen. Megjegyezzük, hogy a nagyüzemi malom viszonyai csak félórás őrlési időig vonatkoztathatók a laboratóriumi malmokra.

4.2 Az adhéziós munka alapján tett megállapítások A 3. ábra néhány őrleményjellemező alakulását mutatja be az őrlési idő függvényében.



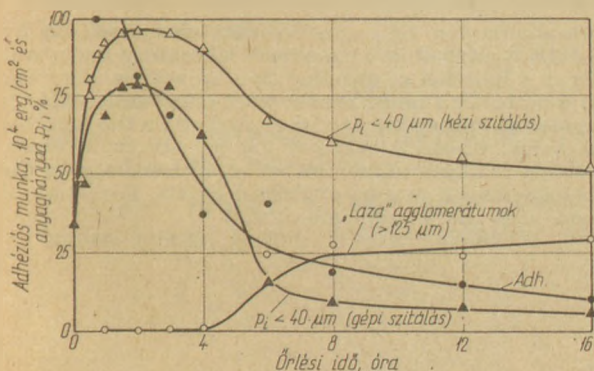
3. ábra. Néhány őrleményjellemező alakulása az őrlési idő függvényében



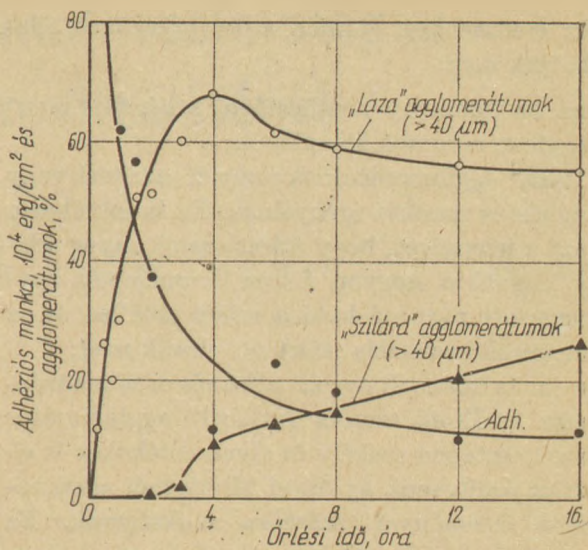
4. ábra. Az adhézions munka és a jellemző szemnagyság változása az őrlési idő függvényében (1. kísérlet)

Hasonló lefutású összefüggéseket ad a fiktív porozitás, a pórusfelület, a fiktív rétegvastagság és a fajlagos elektromos ellenállás ábrázolása is. Az egyes mérési értékek eltérései a berajzolt görbelefutásoktól valamennyi permeabilitási módszerrel meghatározott jellemzőnél igen nagyok. Az eredmények statisztikus megbízhatóságát eddig nem sikerült elérni, ezért a továbbiakban csak az adhézions munkát kísérjük figyelemmel. A 4. és 5. ábrán az adhézions munkát ábrázoltuk a jellemző szemnagyságokkal együtt, az 1. és 2. kísérlet alapján.

A „laza” agglomerátumok mennyisége — amelyeket szemcseanalízis során a gépi és kézi szitálás szitamaradékának különbségeként definiáltunk — kb. 6 órás őrlési időig növekszik, majd közel állandó értéken marad. A kézi szitálással $40 \mu\text{m}$ -nél kapott eredmények ábrázolásánál ugyanez a tendencia ismerhető fel. Ha az így meghatározott $40 \mu\text{m}$ alatti rész csökkenése a nagyon „szilárd” agglomerátumokat jelenti, akkor itt az őrlés 2–3 óra elteltével egyensúlyba került. Ettől kezdve több energia fordítódik tömörítésre, mint felületképzésre. Ezt erősíti meg a mért fajlagos felületi értékek is. Az adhézions vagy tömörítési munka



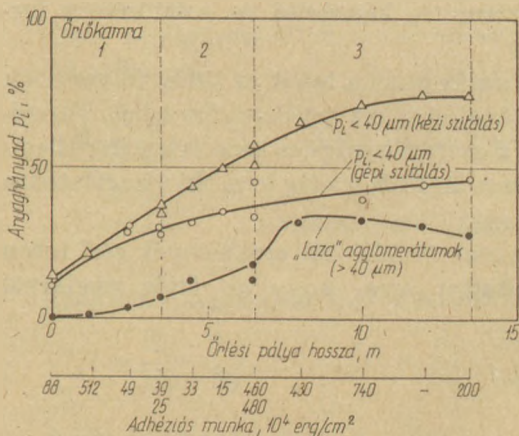
5. ábra. Az adhézions munka és a jellemző szemnagyság változása az őrlési idő függvényében (2. kísérlet)



6. ábra. Az adhézions munka, valamint a „laza” és „szilárd” agglomerátumok alakulása az őrlési idő függvényében

ezzel szemben az őrlési időtartammal nyilvánvalóan magasabb rendű függvény szerint csökken. Ez legalábbis arra a tartományra érvényes, amelyben az őrlési folyamat jelentősen lelassul és „laza” vagy „szilárd” agglomerátumok képződnek. Ezt kívánja bemutatni a 6. ábra is.

Ha a malom hossza mentén vett minták jellemző szemnagyságának és adhézions munkájának alakulását szemléljük, akkor „szilárd” agglomerátumok ebben a formában nem lépnek fel. „Laza” agglomerátumok csak a 2. kamrától vannak jelen, s ezek mennyisége a 3. kamrában közelítőleg állandó. Az adhézions munka az első két kamrában kismértékű, a 3.-ban azonban ugrásszerűen megnövekszik (7. ábra), illetve pontosabban: „laza” agglomerátumok jelenlétében növekszik, és csökkenni kezd, amint „szilárd” agglomerátumok képződnek.



7. ábra. Az adhézions munka változása a malom hossza mentén

Az eredmények alapján a következőket állapíthatjuk meg:

- ha az őrlemény megfelelően aprított „laza” agglomerátumok képződnek;
- „laza” agglomerátumok nagy tömörítési vagy adhéziós munkát igényelnek. Ez indokolhatja azt a jelenséget, hogy őrlést segítő anyag adagolásával a nagyon finom őrlemények úgynevezett párnázó hatása miatt csökken és az energiakihasználás miatt növekszik meg;
- a tömörítésre, illetve az adhéziós erők leküzdésére fordított munka „szilárd” agglomerátumok esetében csekély és olyan értékeket ér el, mint amilyenek az őrlési kísérletnél alkalmazott őrlemények számára szükségesek. Ez olyan következtetéshez vezet, hogy az úgynevezett „szilárd” agglomerátumok a primer szemcsékhez hasonló tulajdonságokat mutatnak. Ez a megjegyzés az őrléssel kapcsolatban már az irodalomból ismert.

5. Következtetések

A szemcseeloszlási jellemzők és a Juhász-féle módszerrel meghatározott adhéziós munka értékei azt mutatták, hogy az őrlés folyamata a legjobban a szemcseeloszlás segítségével írható le.

Cementklinker őrlésekor, amíg durvább termékről van szó, az adhéziós munka viszonylag csekély. Mint ahogy a malom mentén vizsgált szitamadarékok mutatták, nyílt folyamatú malmok 2. kamrájának végéig, valamint körfolyamatos malmok kiömlésénél is ezek a viszonyok érvényesek. Ott tehát kedvezők a feltételek az energiaátvitelre és ezzel a hatékony őrlésre.

A finomság növekedésével növekvő adhéziós munka a legfinomabb frakció párnázó hatására utal. Az energia már nemcsak az aprításra, hanem agglomerátumok képzésére és széttörésére fordítódik.

Az adhéziós munka tehát az őrlési folyamatok vizsgálatának értékes segédeszköze lehet. Természetesen a szemnagyság- és más őrleményjellemzőkkel összefüggésben még további vizsgálatokra van szükség.

A bemutatott kísérleti eredmények első ízben adnak utalást arra, hogy az őrlés rendkívül

bonyolult folyamatai indirekt mérésekkel is leírhatók. A kutatás további céljai az adhéziós munka vizsgálata rövid őrlési idő, illetve kis igénybevételek mellett, valamint az adhéziós munka változásainak megállapítása eltérő őrlési körülmények között.

Dombrowe, H. – Göll, G.: Granulometria tényezők hatása finomszemcsés őrlemények tömörítési munkájára

Szerzők laboratóriumi és üzemi nyílt folyamatú őrlőberendezésben vizsgálták a Juhász-féle módszerrel a cement-őrlemény adhéziós munka-értékeit és annak változását az időben, illetve a malom hossza mentén. Megállapították, hogy az adhéziós munka az őrlés kezdetén (az első két kamrában) kismértékű, az őrlés további folytatásánál ugrásszerűen megnövekszik, illetve maximális értékhez tart.

Az adhéziós munka ilyen jellegű változását a „laza”, ill. „szilárd” agglomerátumok képződésével hozzák összefüggésbe.

Домброве, Х. – Гёлл, Г.: Влияние показателей зернового состава продукта измельчения на работу уплотнения

Авторами в лабораторных условиях и в мельницах открытого цикла в заводских условиях измеряли методом Юхаса значения работы адгезии продуктов измельчения и изменение этого показателя во времени или же по длине мельницы. Было установлено, что работа адгезии в начале помола (в первых двух камерах мельницы) является незначительной, при продолжении помола скачкообразно растёт и достигает максимального значения.

Такой характер изменения работы адгезии авторы связывают с образованием т.н. «рыхлых» и «плотных» агломератов.

Dombrowe, H. – Göll, G.: Einwirkungen granulometrischer Faktoren auf die Verdichtungsarbeit von Feinmahlprodukten

Die zeitlichen, bzw. die entlang der Mühle eintretenden Änderungen der Adhäsionsarbeitswerte von Zementmahlprodukten wurden an Labor- und Betriebsmahlanlagen in offenem Mahlprozeß, mit dem Juhász'schen Verfahren untersucht. Es wurde festgestellt, daß die Adhäsionsarbeit am Anfang des Mahlprozesses (in den ersten zwei Kammern) geringfügig ist, im weiteren Verlauf des Prozesses sprunghaft anwächst, bzw. einem Maximalwert zustrebt. Die derartigen Änderungen der Adhäsionsarbeit werden mit der Bildung von „losen“, bzw. „festen“ Agglomeraten in Zusammenhang gebracht.

Dombrowe, H. – Göll, G.: Effect of Granulometric Factors upon the Work-of-Adhesion of Finely Ground Products

Work-of-adhesion of ground cement was examined by the Juhász method in open-circuit laboratory and plant mills as a function of grinding time as well as along the mill length. The main result: work-of-adhesion slightly increases at the beginning of the grinding (in the first two chambers), which is followed by an abrupt increase, attaining finally a maximum value. This change in the work-of-adhesion can be explained by the formation of „loose” and „hard” agglomerates.

Körfolyamatos golyósmalmok technológiai és irányítástechnikai optimalizálásának egyes kérdései*

HILGER MIKLÓS* – KÖLÖSTORI JÁNOS** – KEWICZKY LÁSZLÓ***

* Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet, Budapest

** Cement- és Mészművek, Vác

*** Budapesti Műszaki Egyetem

Bevezetés

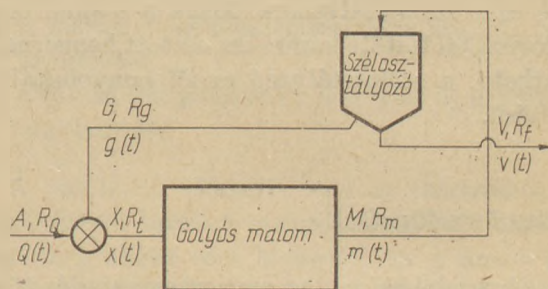
A körfolyamatos golyósmalmok optimális üzemeltetésének célja:

Előírt szemszerkezetű órlemény hosszú időn keresztül történő előállítására a termelt mennyiség lehető maximális, a fajlagos termelési költségek pedig minimális szinten tartása mellett.

Ezen cél eléréséhez ismerni kell az őrlőberendezések rendszerteknikai viszonyait. A körfolyamatos malmok statikus viszonyainak ismerete csak hagyományos irányításukhoz elegendő, a szabályozástechnika legújabb eredményeinek felhasználásához a dinamikus viszonyok vizsgálata is szükséges. A technológiai összefüggések rendszerteknikai szempontból történő elméleti és gyakorlati vizsgálata során nyert eredmények tették lehetővé a mérésekkel megalapozott összetett irányítási rendszerek bevezetését. Ezek az új rendszerek jelentős fejlődést eredményeztek a jórészt tapasztalatokon alapuló korábbi irányítási megoldásokhoz képest.

Végkiömlésű, körfolyamatos golyósmalom technológiai viszonyai

Az őrlési rendszer technológiai vázlatát az 1. ábrán látható. A kis betűk időfüggvényeket, a nagy betűk állandósult értékeket, míg az indexes R, ill. B jelölések az illető anyagáramhoz tartozó szitamarádékot, illetve Blaine értékeket jelölnék.



1. ábra. Körfolyamatos őrlési rendszer technológiai vázlat

Az ábrán alkalmazott jelölések a következők:

- a/t/, A, ill. R_a a feladott anyag mennyisége, B_a illetve szitamarádék
- m/t/, M, ill. R_m a malomtermék mennyisége, B_m illetve szitamarádék
- g(t), G, ill. R_g a visszavezetett dara mennyisége, illetve szitamarádék
- x(t), X, ill. R_t a malomba beadott összanyag mennyisége, illetve szitamarádék
- v(t), V, ill. R_f a végtermék (finom) mennyisége, illetve szitamarádék

Ezen anyagáramokból a következő jellemzők számíthatók:

$$U = \frac{M}{V} \quad \text{a körbejárási tényező}$$

$$C = \frac{G}{V} \quad \text{a visszavezetési tényező}$$

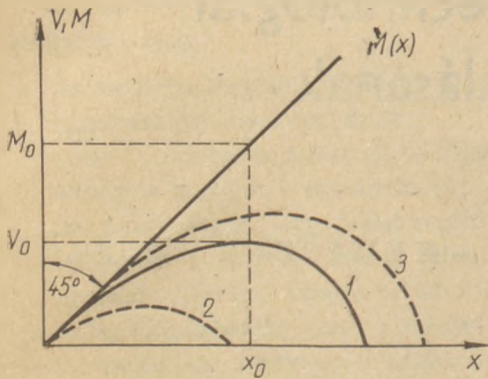
Ezeket szitamarádékokkal is felírhatjuk:

$$U = \frac{R_f - R_g}{R_m - R_g} \quad C = \frac{R_g - R_f}{R_g - R_m}$$

A két jellemző közötti összefüggés

$$C = U - 1$$

* III. Őrlési kollokvium, Budapest, 1978



2. ábra. Körfolyamatos malom statikus jelleggörbéi (M/X és V/X)

Az őrlési rendszer két fő részre osztható: a malomra és a szélosztályozóra. Maga a malom egy acélgolyókkal töltött kamrára osztott hengernek tekinthető, a szélosztályozó ennél bonyolultabb felépítésű.

Statikus összefüggések

Az 1. ábra jelöléseivel, az anyagmegmaradás törvénye alapján, stacioner állapotban felírhatók a következő összefüggések:

$$V = A$$

$$M = X = A + G = V + G$$

$$X = M$$

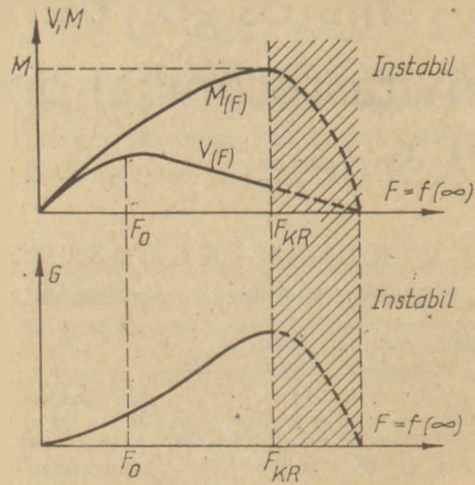
A Rittinger-törvény alapján, a malomtermék összfelületének a végtermék és a dara felületének összegével meg kell egyeznie, mivel a szélosztályozóban új felület nem keletkezik:

$$MB_M = VB_f + GB_G$$

Az U körbejárás tényező a fajlagos felület értékeivel is kifejezhető:

$$U = \frac{B_f - B_G}{B_M - B_G}$$

A malom statikus viszonyait tekintve extrém tulajdonságokat mutat. A jellemző görbék a 2. ábrán láthatók. $M(X)$ az X függvényében az origón átmenő 45° -os egyenest ad, míg $V(X)$ a nagyobb X értékekre ettől egyre inkább elmarad, és egy bizonyos értéknél a malom eldugul. Az optimális irányítás célja, hogy az őrlhetőség változása esetén is megkeresse az optimális X_0 mennyiséget és ezzel biztosítsa az ehhez tartozó optimális M_0 és V_0 értékeket. A változó körülményeket jelen esetben a statikus karakterisztikának az 1-es jelűről a 2-es vagy 3-as jelűre való megváltozása jelentheti.



3. ábra. Körfolyamatos malom statikus jelleggörbéi (V/F , M/F és G/F)

A 3. ábrán az M és V mennyiségek mellett bemutatjuk a visszavezetett G dara értékének az F -től való függését. (F a malom anyaggal való töltöttségi fokát jelenti.) Az ábrán bejelöltük a stabilis működési tartomány határát is.

A görbék alakulásából a malom stacioner állapotára vonatkozó mennyiségi összefüggések jól követhetők.

Meg kell jegyezni, hogy mivel a körfolyamatos őrlésnél a malom-szélosztályozó rendszer viszonyait számos, egymástól nem független, sztochasztikusan változó, nehezen mérhető jellemző (őrölhetőség, töltésfok stb.) befolyásolja, a rendszerben csak dinamikus-egyensúlyi (kvázistacionárius) állapotok alakulnak ki.

Dinamikus viszonyok

Az őrlőberendezések a sztochasztikus zavarások (pl. az őrlendő anyag inhomogenitása stb.) miatt gyakorlatilag mindig dinamikus üzemállapotban működnek.

Az egyes dinamikus egyensúlyi állapotoknál kialakuló anyagágy szemszerkezetének a malom hossz tengelye menti változására az ún. malomdiagram jellemző.

Az egyes szemcsefrakciók eloszlásfüggvényének maximumai a malom hossz tengelye mentén különböző helyeken alakulnak ki. Ezek az állapotváltozások szempontjából kritikusnak tekinthetők, mivel elsősorban az őrlhetőségtől függően dinamikusan változnak, ami a keletkező malomtermék (m/t) szemszerkezetének az időben sztochasztikus jellegű változásához vezet. Ez a végtermékben (v/t) elsősorban minőség (Blaine-érték), míg a darában (g/t) mennyiségi szempontból érdekes ingadozásokat okoz.

Ha ezen $g(t)$ változából eredő hatás olyan, fázisban és amplitúdóval jut a bemenetre, hogy ott egy $a(t)$ örölhetőségváltozából származó hatást azonos értelemben és jelentős mértékben erősít, csillapítatlan lengések alakulnak ki. Amennyiben az amplitúdó és fázisfeltétel csak közelítőleg teljesül, akkor ez csillapításként jelentkezik. Ezen lengések keletkezési mechanizmusát egyelőre nem ismerjük, mivel az anyagáramok szemszerkezeti eloszlásáról és a tartózkodási időről nehéz megfelelő információt szerezni. Annyit azonban feltételezhetünk, hogy kapcsolatban van a körerősítés változásával, mivel az örölhetőségváltozások daramennyiségváltozásokkal jelentkeznek.

Az őrlési rendszerben a lengések — mennyiségi szempontból — az $a(t)$ – $g(t)$ arány és az $u(t)$ körbejáró mennyiség változása következtében lépnek fel.

Az $u(t)$ növekedése esetén a stabil üzemiállapotból a lengő, üzemiállapotba történő átmenet nem lineáris, és a rendszer a nemlineáris karakterisztika maximumának közelében nagyon érzékeny a paraméterváltozásokra.

Malomszabályozási módszerek

Az ismert malomszabályozási módok következőképpen csoportosíthatók:

- a töltési fok közvetett (pl. malomzaj, differenciálnyomás stb.) módon történő érzékelésén alapuló szabályozások;
- a körfolyamatmennyiségek (pl. a malomtermék mennyiség, daramennyiség, késztermék-mennyiség stb.) alapján történő szabályozások;
- az előző két szabályozási elvet együttesen alkalmazó kaszkádszabályozások.

A töltési fok szabályozása

Az ismert módszerek közül a legrégebbi a malom őrlött és őrlendő anyaggal való töltöttségi fokának szabályozása amelyet minden külön mérőeszköz nélkül a molnár úgy hajt végre, hogy a malomzajt érzékeli és tapasztalatai alapján a megfelelő beavatkozásokat megteszi.

A technika fejlődésével a molnár fülének szerepét hangerősségérzékelő berendezés (ún. elektromos fül) vette át, de a feladott friss anyag mennyiségének változtatása továbbra is kézzel történt. A változtatás mértéke és ezzel az optimum megközelítése még mindig a molnár tapasztalatától függött.

Ezt olyan mérési és műszerteknikai módosítások követték, melyeknek a malom páncélzaton keletkező zaj biztos érzékelése, erősítése és továbbítása volt az elsődleges célja. A következő feladat a hang által hordott információk tökéletesebb leválasztása volt.

A gyakorlatban többszörösen igazolt tény, hogy a malomban keletkezett hang intenzitása és frekvenciája fordított arányban van a benne levő anyag mennyiségével, azaz a töltési fokkal.

Az utóbbi néhány évben jelentős erőfeszítéseket tettek a töltési fok meghatározási pontosságának növelése és irányítási célokra történő fokozottabb felhasználása érdekében.

A kutatások a két fő irányban folytak:

- a malom optimális töltési fokának (F_0) meghatározása;
- a töltési fok pontosabb mérésére új módszerek kifejlesztése.

A javítások ellenére csak az elektromos fül segítségével történő malomszabályozás önmagában még akkor sem kielégítő, ha a durva és a finom anyag torlódások érzékelésére külön mikrofonokat alkalmaznak. Itt a fő problémát az okozza hogy a visszavezetett daramennyiség nem abban az időszakban változik, amelyben az okozó zavar fellépett, és különösen kb. 10 perc körüli periódusidejű zavarok esetén káros lengéseket okozhat.

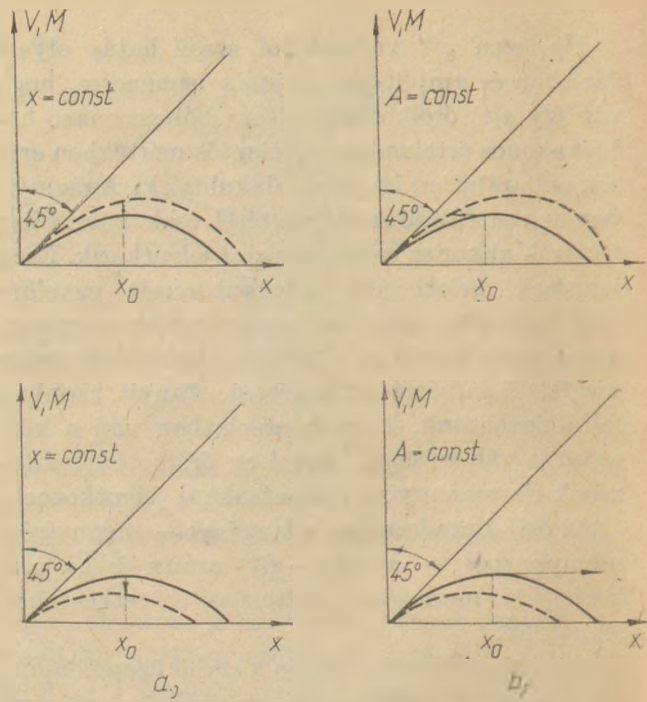
A körbejáró anyagmennyiség szabályozása

Az őrlési rendszer dinamikus viszonyainak tárgyalásánál láttuk, hogy az üzemi tapasztalat szerint a malom stabilis tartományban való működéséhez — különösen a maximális termelést eredményező munkapont közelében — $u(t)$ értékét bizonyos határok között kell tartani. Ennek egy lehetséges megvalósítási módja az $x(t) = \text{áll.}$ feltétel biztosítása. Ehhez olyan szabályozó berendezést alkalmaznak, amely az $a(t)$ feladott új anyag mennyiségének változtatásával biztosítja a malomba beadott összanyagmennyiség állandóságát a különböző $g(t)$ daramennyiség, mint zavarás ellenére. A 4. ábrán egy körfolyamatos malom állapotváltozásait tüntettük fel. A szabályozó által biztosított $X = \text{áll.}$ feltétel azt jelenti, hogy az anyag örölhetőségváltozás okozta karakterisztika változáskor, a rendszer új, ismét stabil állapotának felvétele a nyíllal bejelölt úton történik (a görbe). A b görbe azt az esetet mutatja, amikor az input szabályozó nem működik. Ekkor tulajdonképpen a feladott új anyag mennyisége

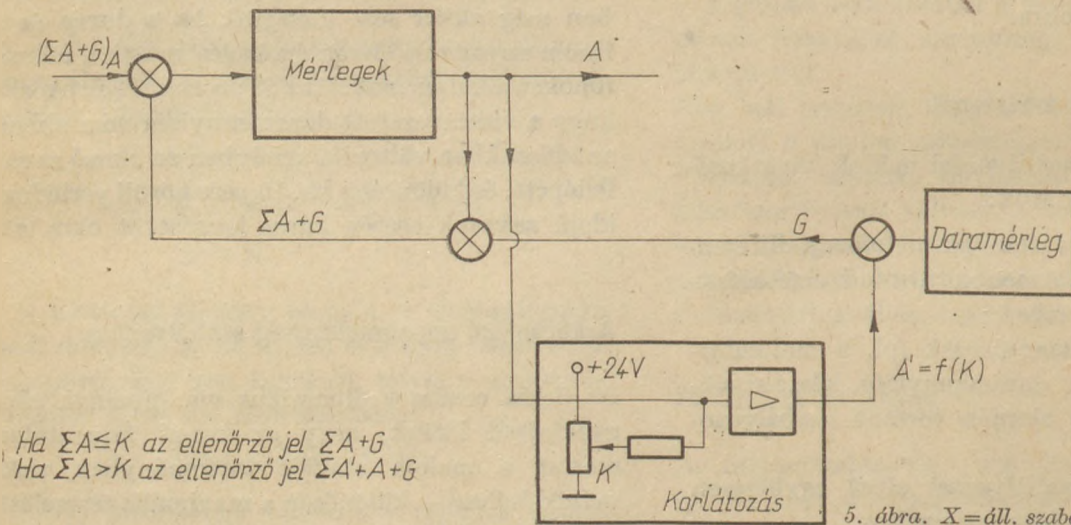
(A) az állandó, ami egyben V állandóságát is jelenti. Ebből következik, hogy állapotváltozás csak a bejelölt vízintes utakon történhet. Ez a labilitási hajlam növekedését, ill. a malom eltömődését eredményezheti.

A $g(t) =$ állandó összefüggésen alapuló szabályozást főként az előtörővel ellátott, légáram rendszerű malmoknál használják, ahol az előtörés, ill. a feladás előtti osztályozás következtében bemenetre csak dara kerül, s így ez az összefüggés az $X = \text{áll.}$ különleges eseteként fogható fel.

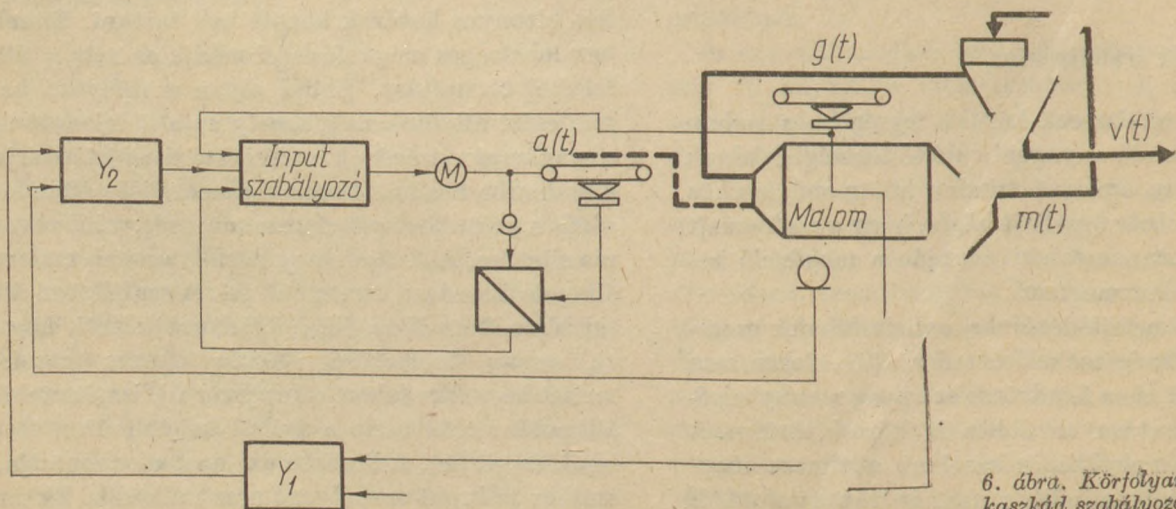
A körbejáró mennyiségek szabályozására más módszerek is vannak, mint pl. a HCM-ben, a cementmalmoknál beépített, a feladott új anyagmennyiséget is korlátozó, input szabályozós rendszer. Ennek blokkvázlata az 5. ábrán látható. Ha a feladott új anyagmennyiség a beállított határt túllépi, akkor a korlátozás hatására az A' jel hozzáadódik a negatív visszacsatoló ágban a $\Sigma A + G$ értékhez, ami az alapértékből levonódva a feladott új anyagmennyiséget csökkenti.



4. ábra. Körfolyamatos malom állapotváltozásai
a) $X = \text{áll.}$ szabályozás esetén b) szabályozás nélkül



5. ábra. $X = \text{áll.}$ szabályozás blokkvázlata



6. ábra. Körfolyamatos malom kaszkád szabályozásának blokkvázlata

Kaszkádszabályozások

Az optimális irányítás kérdése

A malom dinamikus tulajdonságai szükségessé teszik a töltési fok és a körfolyamatmennyiségek együttes, kaszkád szabályozási rendszer segítségével történő szabályozását. Egy lehetséges megoldás blokkvázlata a 6. ábrán látható.

Mivel a feladott új anyag minősége, illetve az őrlőtestkopás miatti őrlőhetőségváltozás állandó szélosztályozófordulatszám esetén daramennyiségváltozásként is jelentkezik az Y_1 külső szabályozó a daramérlegtől kap visszacsatoló jelet. Mivel a malom dinamikus viselkedése holtidős, tárolós jellegű, így célszerűnek látszik mind Y_1 , mind Y_2 -nek PI szabályozót alkalmazni. Itt az Y_2 -nek kell a gyorsabb működésűnek lenni, egyrészt a kaszkád körök „ökölszabálya” miatt (mivel belső kör), másrészt ez a szabályozó a mikrofonról csatol vissza, s így a daramérlegnél kisebb késéssel jelzi a töltési fok változását.

Ezek a szabályozási rendszerek megfelelő biztonsági sávval beállítva, biztosítják a malom optimumhoz közeli, stabil üzemét, de zavar esetén az optimumtól jelentősen eltérhetnek.

A malom optimális irányításához két feltételt kell biztosítani:

1. az üzemelési feltétel adaptív optimális beállítása (azaz az optimális töltési fok meghatározása);
2. az optimális munkapont tartása a zavaró hatások ellenére.

A 7. ábrán látható egy olyan megoldás blokkvázlata, amit az irodalomban fellelhető különböző

módszerek egybevetésével és elemzésével kaptunk.

Itt az optimális $w(t)$ vezető jelet az extrém szabályozó határozza meg, míg a kaszkád szabályozás feladata az ennek az értéknek megfelelő optimális állapot fenntartása. Ez lényegében egy supervisor szabályozási kör, amely mindig optimális értékre állítja a belső kaszkád szabályozás vezető jelet.

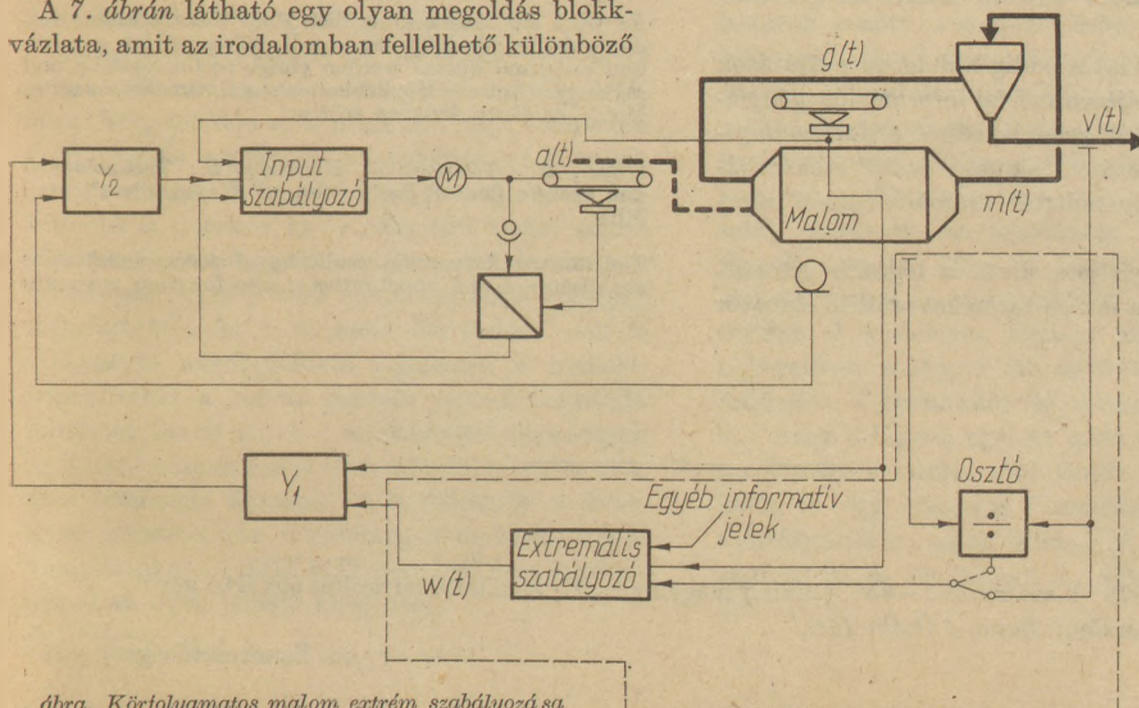
A 7. ábrából az is kitűnik, hogy az extrém szabályozót mind a fajlagos energiafelhasználás minimalizálására, mind a végtermék maximalizálására alkalmazhatjuk.

Az itt látható rendszer adott malom fordulatszám és szélosztályozó beállítás mellett optimalizálja a malom működését, adaptálódva a nyersanyag tulajdonságainak megváltozása miatt bekövetkező karakterisztika változásokhoz.

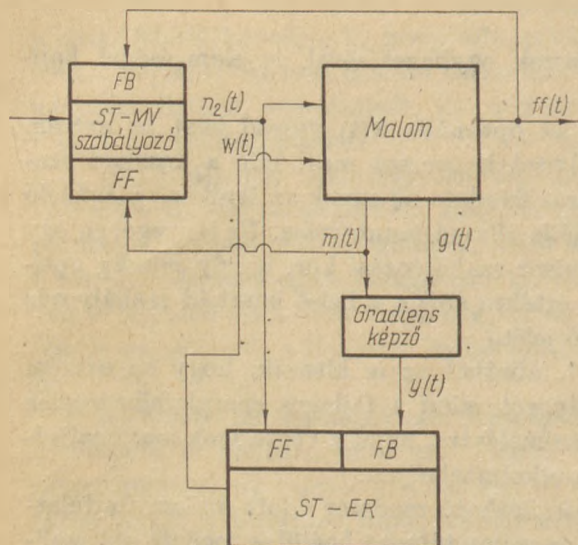
Ez a megoldás a technika jelenlegi állásának felel meg, és joggal vetődhet fel a további jelekkel, illetve irányítási célokkal való kiegészítés igénye. Így további vizsgálatot igényelne a szélosztályozó ellenlapát rendszere fordulatszámának (n_2) szabályozása. Ez a változó a mennyiségi optimalizáláshoz és a minőségiszabályozáshoz is felhasználható.

Körfolyamatos malmok adaptív irányítása

Munkánk során az Aström professzor és munkatársai által kidolgozott és a BME Automatizálási Tanszékén továbbfejlesztett önbeállító, minimális



Ábra. Körfolyamatos malom extrém szabályozása



8. ábra. Körfolyamatos malom komplex adaptív szabályozása

szórású ST-MV szabályozási stratégiát próbáltuk alkalmazni ezen igény kielégítésére.

A módszer előnye, hogy az előírt referenciaérték körül aszimptotikusan minimális szórás biztosít és a paraméterek változásának követésére bizonyos adaptivitásra képes, valamint mikroprocesszorral megvalósítható.

Az ST-MV szabályozó egyrészt a folyamat szabályozott jellemzőjétől érkező visszacsatoló jelet, másrészt a folyamat egy vagy több megfigyelhető, de nem szabályozható zavaró jellemzőjéről érkező előrecsatolást tartalmaz (ez utóbbi zavarkompensációs célokra felhasználható).

A másik irányítási cél a végtermék maximalizálása, ami tulajdonképpen egy nemlineáris, dinamikus rendszer extrém irányításának felel meg.

Az erre a feladatra eddig kidolgozott eljárások a folyamatról teljesen mérési információt igényelnek, ami ritkán áll rendelkezésre. A daramennyiség-változás mérésén alapuló szélsőértékszabályozási elv a folyamatról minimális mérési információt igényel.

A daramennyiség kívül a legtöbb cementgyárban mérik a malomterméket szállító elevátor

teljesítményfelvételét is, ami a szállított anyag mennyiségével arányos, és így t/h -ban hitelesíthető. A zérus referencia értékre kifejlesztett MV-ST algoritmus ezen szélsőérték-szabályozási feladat elvégzésére is alkalmazható, ugyanis képes a sztochasztikus gradiens nulla értékének minimális szórással történő tartására. Ehhez lineáris, illetve négyzetes regresszió vagy differencia számítás segítségével meg kell határozni a statikus karakterisztika meredekségét.

Egy körfolyamatos, cementőrlő golyósmalom szabályozásának blokkvázlata a 8. ábrán látható. Jól látható, hogy az ST-MV szabályozó a malomtermék $m(t)$, míg az ST-ER szabályozó a szélosztályozó ellenlapát-rendszer ventilátor $n_2(t)$ fordulatszám jelét használja zavarkompensációs célokra.

Hilger Miklós – Kolostori János – Kewiczky, László: Körfolyamatos golyósmalmok technológiai és irányítástechnikai optimalizálásának egyes kérdései

A cikk rövid áttekintést ad a körfolyamatos malmok statikus és dinamikus viszonyairól, s ennek alapján néhány technológiai és irányítástechnikai lehetőséget mutat be ezen berendezések optimális üzemeltetésére.

Хилгер, М.—Колостори, Я.—Кевичкий, Л.: Вопросы оптимизации технологии и техники управления шаровых мельниц замкнутого цикла

В статье дается краткое обобщение статических и динамических условий работы мельниц замкнутого цикла, и на основе этого показаны возможности оптимизации технологии и техники управления, направленных на оптимальную эксплуатацию этого оборудования

Hilger, M.—Kolostori, J.—Kewiczky, L.: Einige Fragen der technologischen und reglungstechnischen Optimierung von Kreislaufkugelmühlen

Es wird ein kurzer Überblick über die statischen und dynamischen Verhältnisse von Kreislaufmühlen gegeben und aufgrund dessen werden einige technologische und reglungstechnische Möglichkeiten zur Optimierung des Betriebes dieser Anlagen erörtert.

Hilger, M.—Kolostori, J.—Kewiczky, L.: Technological and Process Control Optimization of Closed Circuit Ball Mills

The static and dynamic conditions of closed-circuit mills are discussed and possibilities shown for their optimum operation.

Helyreigazítás

Folyóiratunk 1978. 9. száma 356 – 357. oldalán megjelent „Új kerámiai burkolólapgyártó gép” c. közlemény szerzője: Balláné Osáki Ida

Szerkesztőség

Az őrlött égetett mész gyártásának problémái*

IFJ. PÉNTEK LÁSZLÓ

Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet, Budapest

Több mint tíz évvel ezelőtt a Szilikáttechnika című lap hasábjain az égetett mész őrléséről szóló hazai alapcikkében Székely dr. a következőket írta: „Hazai viszonylatban ma még csak a kezdeti tapogatózó lépések történtek meg a mész őrlésére, s így a kérdés taglalásánál csak irodalmi megállapításokra támaszkodhatunk”. Ez a mondat ma is érvényes, mindössze annyi módosítással, hogy a felhasználható irodalom a cikk megírása óta bővült és immár hazai kutatási eredményekkel is kiegészült.

Ez a helyzet rossz is meg jó is. Rossz azért, mert őrlött mész gyártása híján a hazai termék-szerkezet hiányosnak mondható, de jó lehet azért, mert az eddig összegyűlt és egyre halmozódó külföldi tapasztalatok és itthoni kutatások talán csökkentik majd a gyártás megindításakor elengedhetetlenül jelentkező „tanulópénzt”. Jelen előadás célja az, hogy a teljesség igénye nélkül röviden összefoglalja az irodalomból leszűrhető legfontosabb szempontokat és utaljon a témában elért hazai kutatási eredményekre.

Talán nem szükséges itt részletezni azt, hogy miért van szükség az őrlött égetett mész gyártására. Elég röviden arra utalunk, hogy a korszerű építőipari és vegyipari technológiák az anyagok pontos adagolhatóságát kívánják meg, mely feltételnek a darabos mész nem tud eleget tenni. Ismeretes az is, hogy a mészhomoktégla- és gázbeton-ipar egyre többet igényel ebből a korszerű mészfajtából. Az őrlött mész hányadon belül is világszerte megfigyelhető tendencia a reakcióképes, tehát a lágyan égetett meszek fokozódó felhasználása és mivel – mint később látni fogjuk – a lágymész őrlése okozza a legtöbb problémát, ez a tendencia önmagában is indokolja a mészipari őrléstechnikai tudományos és technológiai vizsgálatokat. A SZIKKTI-ben 1967-ben kezdődtek el az ilyen jellegű kutatások.

A kutató-fejlesztő munka zöme világszerte az energetikailag legkedvezőbb mészőrlés feltételeit van hivatva tisztázni és ennek fontosságát manapság ugyancsak nem szükséges külön aláhúzni.

Tekintsük át egészen röviden, hogy mitől függ elsősorban az őrlési folyamatok energiaigényessége. A legfontosabb ilyen tényezők a következők:

- az őrlendő anyag őrlhetősége,
 - az őrlőberendezés működési elve,
 - az őrlési finomság
- és egyéb, kisebb fontosságú tényezők.

Az első fontos kérdés, amelyet meg kell vizsgálnunk, az égetett mész őrlhetősége. A mészőrlési kérdések szinte klasszikusnak tekinthető kutatója, Hans Börner már 1957-ben beszámolt különböző mész-őrlhetőségi vizsgálatok eredményeiről és ezek az eredmények a későbbi kutatások során igazolódtak is. Eszerint a mész nehezen őrlhető, rideg-elasztikus anyag, fizikai és kémiai tulajdonságaiban inhomogén. Őrlhetősége széles határok között, a cementklinkerétől a lágymészéig terjed, de e két szélső érték egyazon szemcsén belül is előfordulhat. Anélkül, hogy a részletekbe mennénk, összefoglalva megállapítható, hogy az égetett meszek őrlhetőségét alapvetően a szövetszerkezetük határozza meg, amely viszont, mint ismeretes, az égetettségi fok függvénye. Ennek alapján lehet a meszeket őrlhetőség szempontjából is az égetettségi fok alapján besorolni. A keményen égetett meszek általában nehezebben, a lágyan égetettek könnyebben őrlhetők. Ugyanakkor figyelembe kell vennünk azt, hogy a lágyan égetett mész őrlésénél azonos körülmények között több finom részecske keletkezik és egy bizonyos finomság felett ennél a mészfajtánál az olyan jelenségek, mint tapadás, aggregáció és agglomeráció, fokozottan jelentkeznek.

* III. őrlési kollokvium, Budapest, 1978.

Ami az őrlhetőség-vizsgálatokat illeti, elmondhatjuk, hogy intézetünkben laboratóriumi kemencékben égetett, pontosan definiált szövet-szerkezetű mészminták felhasználásával szisztematikusan értékeljük a különböző őrlhetőség-vizsgálati módszerekkel kapott eredményeket. Négy módszer kipróbálása folyik, mégpedig a Hardgrove, a Zeisel-, Bond- és az ún. SZIKKTI-módszeré. Az eddigi vizsgálatok szerint a Zeisel- és a SZIKKTI-módszer adta egybehangzóan az égetési keménységnek megfelelő, tehát feltehetően reális értékeket, a Hardgrove-módszerrel kapott eredmények pedig ezeknek ellentmondóak voltak. A Bond-vizsgálatot még nem végeztük el, de itt előre is meg kell jegyezni, hogy az irodalmi utalások ellenére, e módszer alkalmazhatóságával kapcsolatban kétségeink vannak a módszer elve miatt. Olyan anyagok vizsgálatánál, mint a mész, ahol viszonylag rövid őrlési idő után nagyszámú és hatásában döntő fontosságú finom részecske keletkezik, kérdéses egy olyan módszer alkalmazásának helyessége, melynél a finom részeket rendszeresen eltávolítjuk.

Mindezek után felvetődik a kérdés, hogy létezik-e olyan őrlőberendezés, amely ezt a sajátos, szinte metodikai zavarokat okozó anyagot, az égetett meszet, optimálisan őrlöni tudja?

Ha általánosságban „a” mészről beszélünk, akkor nyilvánvaló, hogy ilyen berendezés nincs. De ha a meszeket égetettségi fokuk szerint felosztjuk, és ezzel egyidejűleg figyelembe vesszük a mész tulajdonságaiból következő szempontokat, tehát hogy minél lágyabban égetett a mész, annál rövidebbnek kell lennie az őrlési úthossznak és annál gyorsabban kell eltávolítani a finom részecskéket az őrlőzónából, továbbá hogy az osztályozásnak jó hatásfokúnak kell lennie, akkor kialakul előttünk a Börner által a mészfajták alapján végzett felosztás, mely szerint a

keményen égetett meszeknél

legmegfelelőbb a rövid, körfolyam-rendszerű golyósmalmok alkalmazása, mert a beruházási költségek és a fajlagos energiafelhasználási mutatók közel azonosak a rugós- és görgősmalmokéval, viszont a kopásból származó költségek kisebbek;

a közepesen égetett meszeknél két főbb lehetőség van: vagy viszonylag hosszabb őrlési úthosszal rendelkező golyósmalmot alkalmazunk két sorbakapcsolt osztályozóval, kis körbejáró anyagmennyiség mellett,

vagy rövid őrlési úthosszal rendelkező golyósmalmot alkalmazunk egy osztályozóval, nagy körbejáró anyagmennyiség mellett;

a lágyan égetett meszeknél

elsősorban körfolyamatos rendszerű rugós- és görgősmalmok alkalmazása jöhet szóba, mert ezeknél a finom részecskék gyorsan távoznak az őrlőzónából, kisebb a tapadás, összecsomósodás és a mérések biztonsága szerint a fajlagos energiafelhasználás 30%-kal kisebb, mint golyósmalmok alkalmazása esetén.

Itt kell megemlítenünk a csehszlovák kollégák tapasztalatait, mely szerint közepesen égetett mész esetén a golyósmalmokban az őrlési úthossz max. 1,5 m lehet. Ugyancsak Csehszlovákiából származó tapasztalat az, hogy a prerovi gépgyárban eredetileg más őrlendő anyagokhoz gyártott rugós-görgős malmoknál az osztályozó mészőrlés esetén gyengének bizonyult, és ez arra figyelmeztet, hogy a kiegészítő berendezések méretezése is fontos kérdés. Az említett problémák következtében egyébként északi szomszédainknál még tavaly is átlagosan 25–30 kWó/t körüli fajlagos energiaráfordítással állították elő az őrlött meszet, ugyanakkor az iparilag legfejlettebb országokban ez az érték 14–18 kWó/t között mozog.

Ami az őrlendő mész előkészítését és minőségét illeti, megállapítható, hogy a golyósmalmoknál max. 10 mm, a rugós-görgős malmoknál viszont max. 30 mm szemnagyságú előtört meszet lehet feladni. Ugyanakkor a rugós-görgős malmok sokkal érzékenyebbek a feladott mész minőségének egyenletességére, mint a golyósmalmok.

Miután megvizsgáltuk az őrlőberendezés optimális kiválasztásának szempontjait, befejezés-képpen röviden szólnunk kell azokról a munkákról is, amelyek a mészőrlési folyamat intenzifikálási lehetőségeinek felkutatását célozzák. Börner, Weinhold, Aschenbrenner, Clemens és más kutatók munkái, valamint a cementőrlés kutatási eredményei azt mutatták, hogy őrlést segítő felületaktív anyagokkal a mészőrlést intenzifikálni lehet.

Intézetünkben 1974-ben kezdődtek el ezzel kapcsolatban a kutatások. Ennek a munkának fontosabb eredményeit néhány irodalmi megállapítással együtt egészen röviden a következőkben foglalhatjuk össze:

— laboratóriumi kísérleteink bebizonyították, hogy a kipróbált felületaktív anyagok (mind a Maveklin, mind a HEA) alkalmazásával intenzifikálható a hazai üzemi meszek őrlési folyamata;

- Félüzemi körfolyam-rendszerű golyósmalomban Maveklin felületaktív anyaggal elvégzett félüzemi kísérlet során megmutatkozott, hogy a felületaktív anyag elsősorban az osztályozási folyamat élességét növelte, és ezáltal az őrlési folyamat gazdaságosabbá vált;
- A jelenleg még folyamatban levő vizsgálatok szerint nyílt rendszerű félüzemi golyósmalomban is sikerült jelentős, 15–25%-os energiamegtakarítást elérnünk Maveklin alkalmazásával;
- A felületaktív anyag az őrlemény folyósságát javítja, és megkönnyíti az őrlött mész vagonból való kiürítését;

- Érdekes és kevésbé ismert dolog az, hogy külföldi kutatók már görgősmalmoknál is közel 30%-os teljesítménynövekedést értek el felületaktív anyagok alkalmazásával.

Végül nem szabad megfeledkeznünk arról a lehetőségről sem, amelyet az őrlést segítő anyagok alkalmazása nyújt a már meglévő őrlőberendezések mészőrlésre való átállításánál, a gazdaságos energiafelhasználás tekintetében.

Петек, Л.: Проблемы производства молотой обожженной извести

Pétek, László, jun.: Herstellungsprobleme von Feinkalk

Pétek, László (Jr.): Problems of Ground Quicklime Maurenfutac

A MATEMATIKA SZEREPE AZ ŐRLÉSTECHNIKAI VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEINEK ÉRTÉKELÉSÉNÉL* (Hozzászólás)

A matematika a műszaki szakember számára olyan eszköz, amelyet a korszerű kutatásoknál és vizsgálatoknál ma már nem lehet figyelmen kívül hagyni. Ugyanígy eszköz a számítógép is a matematikus, a műszaki szakember számára, mégpedig olyan eszköz, mely helyettünk dolgozik, sőt olyan feladatot is elvégez, amire nekünk korábban sem időnk, sem energiánk nem volt.

E hozzászólás keretében néhány őrléstechnikai vizsgálat példájával adnék nyomatékot az előbb említetteknek, illetve szeretném másokban is fölkelteni az érdeklődést.

1. A szakaszos őrlés kinetikai leírása segítségünkre lehet az őrlőhetőség jellemzésében is. Az x szemcseméretre tartozó szitamaradék időbeli változása:

$$R_x = 100 \exp \left[- \left(\frac{t}{t'} \right)^p \right] (\%) \quad (1)$$

A képlet formailag a Rosin-Rammler-Sperling-Bennet (RRSB) összefüggéssel azonos. A kísérleti adatok birtokában egyszerű minikomputerrel (pl. HP-65) valamennyi szemcseméretre könnyen meghatározható a p és t' . Az (1) összefüggésből az őrlési sebességre jellemző mutató is levezethető. A t' és a p alkalmas az őrlési paraméterek befolyásának tanulmányozására is.

2. A Zeisel módszerrel végzett őrlőhetőségi vizsgálat értékeit célszerű grafikusán ábrázolni,

s a görbe jellemző paramétereit felhasználni az őrlőhetőség jellemzésére. Klinker esetén például az eredményekre az $E(F)$ függvény 0,99-es regressziós együtthatóval exponenciálisra adódott:

$$E = a e^{bF} \quad (2)$$

ahol E a fajlagos energiafelhasználás (J/g)

F a fajlagos felület (m^2/g)

a és b konstansok.

Az a és b konstansok értéke a különböző őrlőhetőségű klinkerekre más és más.

3. A szemcseméret eloszlásokkal kapcsolatban meg kell említeni, hogy a hazai gyakorlatban leggyakrabban használt RRSB eloszlás tapasztalati összefüggés és csak a tömeg szerinti eloszlás közelítésére alkalmas. A lognormális, de különösen a renormált lognormális eloszlás eddigi ismereteink szerint a legjobb megközelítést adja az őrlemények szemcseméret eloszlásának. Alkalmazható továbbá a különböző jellemzők (tömeg, felület, szám) szerinti eloszlásra, ami különösen akkor érdekes, amikor az újabb meghatározási módok is különböző jellemzőket vesznek a meghatározás alapjául.

4. Az osztályozási folyamatok új mérőszámainak meghatározásánál is fontos szerepe van a matematikai statisztikai módszereknek.

VERDES SÁNDOR

Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet,
Budapest

* III. őrlési kollokvium, Budapest, 1978.



Építőanyagok, épületszerkezetek kiállítása CONECO'78

Bratislava, 1978. augusztus 28.—szeptember 4.



Tíz év óta kétévenként rendezik meg Csehszlovákiában — korábban Prágában, illetve Brno-ban, újabban és a jövőben mindig Bratislavában — az építőipari kiállítást. Találó a kiállítás megnevezése is: a CONstruktion és az ECONomy szó három-három kezdőbetűjéből képezve, a szerkezet és gazdaságosság elválaszthatatlan követelményére utal.

Az 1978. évi CONECO Bratislavában a dunaparti kultúrparkban került megrendezésre. A kiállítást rendező Csehszlovákia 132 vállalatán kívül öt szocialista ország és hét tőkés ország vállalatai állították ki termékeiket, építőanyagaikat és szerkezeteiket. A kiállításon nem volt semmiféle rendező elv, ezért egymás mellé került a kerámia csempe és műanyagcső, az üvegtábla és kőlap, az azbeszt cementcső és a fürdőszoba térelem. Külön érdekessége a kiállításnak, hogy az építőanyagok mindig szerkezetekben jelentek meg, így pl. az üregestégla födémgerendaként vasbetonnal egybeépítve, a beton: cső, vasútialj és lépcsőházi térelemként, az egészségügyi kerámiatermék komplett fürdőszobában, stb.

Külföldi kiállítók:

A legnagyobb, legtekintélyesebb külföldi kiállító a Szovjetunió volt. A grafikailag is kitűnően rendezett kiállítás áttekintést adott a szovjet építőanyagiparról és építőiparról az építőkötőtől a műanyagig, a cementgyártó soroktól a térelemig. A kiállítás jól érzékeltette a szovjet építőanyag-, illetve építőipar súlyát, jelentőségét, eredményeit, feladatait. Tetszetős volt a jugoszláv pavilon, érzékeltetve az építőipar sokszínűségét, bemutatva a korszerű anyagok és szerkezetek, építésmódok széles skáláját: lakótelepek, szállodák, ipari létesítmények felvételeivel. Szerepelt a kiállításon vízierőmű, vasútépítés, fém- és fa-panel, szőnyegpadló és tapéta, valamint téveterony.

Bulgária keramzit, műanyaghab, kerámiai burkolólapok, szálás hőszigetelő anyagok, fém- és műanyagpanel termékeivel jelentkezett, főként újabb anyagait és szerkezeteit mutatta be. Lengyelország: építőipari gépeivel vett részt a kiállításon. A magyar építőanyag- és építőipart a Finomkerámiai Művek Romhányi burkolólap gyára, za

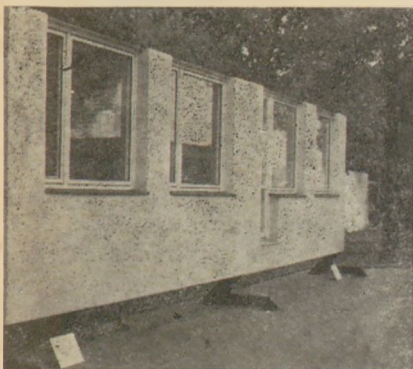
AFIT, a Fűtőker, a Kőszig, a FÉM-TECHNIKA és a Hevesmegyei Tanácsi Építőipari Vállalat képviselte.

A tőkés cégek reprezentánsai is megjelentek a kiállításon. Az „ELBA” melegebetonkeverő berendezése állt az érdeklődés központjában, de egyéb gépeket is bemutattott. Jelen volt a müncheni Wacker cég is. A finn pavilon főleg bányagépeit, fűróberendezéseit propagálta. A „Vliesen” cég a műemlék-épületek tartós homlokzatképző habarcsait és festékeit ajánlotta a látogatóknak. Az osztrák Avenarius cég építőipari vegyianyagait mutatta be a kiállításon.

Csehszlovák kiállítók:

Érthető, hogy a kiállításon a legnagyobb „erőt” a hazai, csehszlovák építőanyag- és építőipar képviselte. Itt sem szakmai csoportonként jelentek meg az anyagok és szerkezetek, ezért egymás mellett volt a PVC csövet gyártó prágai vállalat, a Brno-i VUIS kutatóintézet, vagy az azbeszt cementcső és a gázbetonból kialakított 6 m-es panel. Teljesség igénye nélkül, elsőként lehet kiemelni a gázbetonból kialakított 6 m-es raszterra készített homlokzati paneleket 2 ablakos és tömör végfalas megoldásban. Ismert, hogy Csehszlovákia jelentős gázbetongyártó bázissal rendelkezik, és ma már nem csak kézifalazó elemeket állít elő, hanem a legkorszerűbb vasalt fal- és födém-pallókat és paneleket is. Jelentős hangsúlyt kapott a kiállításon az azbesztcement cső, tetőfedőanyag, üreges panel. Egyébként sok külföldi kiállítónál is szerepelt az azbesztcement, a bulgároknál színezett kivitelben is.

A csehszlovák építőipar jelentős mennyiségű építőkövet használ fel. Újszerű a kőlapvágáskor keletkező hulladékból gyártott, nálunk is ismert „nova” lapnak az a variációja, amely különböző méretű négy-



Ez is helyet kapott a kiállításon csiszolt és polírozott gránitlapok és a rusztikus, szürke hasított lapok alakjában.

Az építőipari gépek közül kiemelendők a mini gépek, pl. az árokásó és a kisméretű bagger. Ezeket az építőipari gépeket a tanácsi, szövetkezeti, és magán-építkezéseknél lehet célszerűen alkalmazni.

Nagy hangsúlyt kapott a kiállításon a tapéta, a textil, szőnyeg-padló.

Külön kell szólni az építészeti üvegekről. A ma már hagyományosnak tekinthető üvegajtók mellett a kiállított áttetsző üvegfalak kristályüveg benyomását keltették, nyilván igényesebb belső terek kiképzésére nyújtanak újszerű lehetőséget.

A cseh cement- és mészipar fotókkal jelentkezett. Tablóival a cementipar „nagyipari” jellegét érzékeltette, néhány makett pedig az iparban végbement léptékváltozást szemléltette. A cseh kőgyógyipar termékei sem hiányoztak a kiállításról: csövek, csőidomok, saválló burkolatok széles választékát mutatták be. A beton- és vasbetonipart csupán néhány termék képviselte: vasbeton nyomócső, feszített vasbetonalj, feszített szekrénytartós hídelem és két térelem: egy fürdőszoba és egy lépcsőházi térelem kétkarú lépcsővel, üvegezett ablakkal.

Összegezve a kiállításon látottakat:

– az építőanyagipar és építőipar



egymásmelleti szereplése jól érzékeltette a két iparág szétválaszthatatlan egységét;

- a kiállítás bizonyította az egyre növekvő termékválaszték szűkességességét;
- a korszerű, kis élőmunka ráfordítású építőanyagoknak és szerkezeteknek van jövője.

A CONECO'78 jó áttekintést adott a korszerű építőanyag és szerkezetek mai helyzetéről és kiolvasható volt a fejlődés tendenciája is. A kétévenként megrendezendő kiállítás jól áttekinthető keresztmetszetet ad az építőanyag és építőipar fejlődéséről.

dr. Székely Ádám

A szerkesztésért felel:

Dr. Székely Ádám

Szerkesztőség:

Budapest VI., Anker köz 1 – 3. 1368

Telefon: 226-497

Felelős kiadó:

Siklósi Norbert

Kiadja:

Lapkiadó Vállalat. Budapest VII., Lenin krt. 9 – 11. 1073

Telefon: 221-285. Levélcím: Postafiók 223. 1906

78/5626 Franklin Nyomda, Budapest

Felelős vezető: Vágó Sándorné igazgató

Megjelenik havonként

Terjeszti a Magyar Posta, előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI. Budapest V., József nádor tér 1.) 1900 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.

Index: 25250

HU ISSN 0013–970 X

