

302935

48/1996

ÉPÍTŐANYAG

96/1

A SZILIKÁTIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET LAPJA

INTERGLASS '96

4. Budapesti Nemzetközi Üvegipari Szakkiállítás
és Szimpózium
1996. október 16–19.



[®]**FOAMGLAS**

FOAMGLAS
DER SICHERHEITS-DAMMSTOFF



Előre gyártott szigetelő- elemek



FOAMGLAS
DER SICHERHEITS-DAMMSTOFF

ÉPÍTŐANYAG

96/1

A mész-, cement-, üveg-, finomkerámiai-, tégl-, cserép-, kő-, kavics-, beton-, tűzálló-
és szigetelőanyag iparágak lapja

Szerkesztőbizottság:

Elnök:
Prof. dr. TALABÉR JÓZSEF
Felelős szerkesztő:
WOJNÁROVITSNÉ
Dr. HRAPKA ILONA

Rovatvezetők:

Szilikáttudomány
Prof. dr. JUHÁSZ A. ZOLTÁN
Szilikátechnika
Dr. PAUKA IMRE
Újdonságok
Dr. HILGER MIKLÓS

Tagok:

Prof. dr. BALÁZS GYÖRGY
Dr. BERÉNYI FERENC
Prof. dr. BOKSAY ZOLTÁN
Dr. FODOR MÁRTA
Dr. GÁLOS MIKLÓS
Dr. KOVÁCS KÁROLY
Dr. LIPTAY ANDRÁS
MÉSZÁROS BALÁZS
Dr. NÉMETH JÁNOS
Dr. RÁCZ ATTILA
SCHLEIFFER ERVIN
Dr. SZVOBODA VILMOS
Prof. dr. TAMÁS FERENC

Szerkesztőség: 1027 Budapest II., Fő u. 68.

Telefón: 201-9360

Kiadja az Építésügyi Tájékoztatói
Központ Kft.

Felelős kiadó: dr. Hamvay Péter igazgató

Kiadói szerkesztő: Ágoston Jánosné

Műszaki szerkesztő: Zaffiry Kálmán

Azonosság szám: 6/96

Megjelent: A/4 alakban,

4,5 A/5 ív terjedelemben

Egy szám ára 291,- Ft

Külföldön terjeszti a Kultúra,

1399 Budapest, Pf. 149 és a Magyar Média,

1932 Budapest, Pf. 86-253

Belföldön terjeszti az ÉTK Kft.

1400 Budapest, Pf. 83

INDEX: 2 52 50

TARTALOM

Boksay, Z. – Rohonczy, J.: Az üveg labirintusmodellje.....	3
Kunvári, A.: A hazai építőanyag-ipar középtávú fejlődési tendenciái, prognózisa és a fejlődés útjai	9
Somfay, E.: A szabványosítás aktuális kérdései	13
Escaich, S.: Az építészeti üvegtérmekek szabványosításának helyzete – az európai szabványosítási folyamat.....	14
Kutassy, L. – Zsidó, A.: A hazai üvegtémájú szabványosítás helyzete	15
Escaich, S.: A TREMCO cég minőségbiztosítási rendszere	16
Földessy-nagy, M.: Hőszigetelő üvegek minősítése és minőségének vizsgálatai.....	18
Frigyer, A.: „Környezetbarát termék” minősítés és tanúsítás mint a minőség tanúsítás speciális területe	19
A sokoldalú, gazdaságos és környezetkímélő habüveg – a FOAMGLAS	21
Bemutakozik az ÜVEG-ÁSVÁNY Kft.	23
Bemutakozik az OROS-PACK Termelő és Szolgáltató Kft.	25
A 100 éves Sajószentpéteri Üvegyár 1995. évi privatizációját követően részvénytársaság lett	26

CONTENS

Boksay, Z. – Rohonczy, J.: The Labyrinth Model of Glass	3
Kunvári, A.: Middle Range Development Trends, Forecast and Means of the Hungarian Building Materials Industry	9
Somfay, E.: Recent Problems of Standardization	13
Escaich, S.: Standardization of Architectural Glass Products – The European Standardization Process	14
Kutassy, L. – Zsidó, A.: Standardization Situation of Glass Products in Hungary	15
Escaich, S.: Quality Assurance System of the TREMCO Co.	16
Földessy-Nagy, M.: Quality Assurance and Quality Investigation of Thermoinsulating Glass Products	18
Frigyer, A.: „Environmentally Friendly” – A Quality Characteristic and its Attestation	19
FOAMGLAS®, a Versatile, Economic and Environmentally Sound Cellular Glass	21
ÜVEG-ÁSVÁNY Co. Ltd. – An Introduction	23
OROS-PACK Production and Service Co. Ltd. – An Introduction	25
100 Years of the Sajószentpéter Glass Works – Privatized in 1995	26

INHALT

Boksay, Z. – Rohonczy, J.: Das Labyrinthmodell des Glases	3
Kunvári, A.: Die mittelfristige Entwicklungstendenzen der ungarischen Baumaterialindustrie, Prognose und die Entwicklungswege	9
Somfay, E.: Aktuelle Themen der Standardisierung	13
Escaich, S.: Die Lage der Standardisierung der Bauglaswareneuropäischer Standardisierungsprozess	14
Kutassy, L. – Zsidó, A.: Die Standardisierungslage der ungarischen Glaswaren	15
Escaich, S.: Das Qualitätssicherungssystem im Firma TREMCO	16
Földessy-nagy, M.: Qualifizierung und Qualitätprüfungen der wärmeisolierenden Gläser	18
Frigyer, A.: Die Qualifizierung und Zertifizierung „Umweltfreundliche Ware” als spezielles Gebiet der Qualitätssertifizierung	19
FOAMGLAS® – das vielseitige, ökonomische und umweltschonende Schaumglas	21
ÜVEG-ÁSVÁNY GmbH stellt sich vor	23
OROS-PACK Hersteller- und Dienstleistungs-GmbH stellt sich vor	25
Nach der Privatisation in 1995. wurde das 100-jährige Glaswerk Sajószentpéter zur Aktiengesellschaft	26

СОДЕРЖАНИЕ

Боксай, З. – Рохонци, Я.: Лабиринтная модель стекла	3
Кунварь, А.: Прогноз тенденций развития отечественной промышленности строительных материалов на средний перспективный период и пути ее развития	9
Шомфай, Е.: Актуальные вопросы стандартизации	13
Эшцаих, Ш.: Состояние стандартизации в области строительного стекла-европейский процесс стандартизации	14
Кутасси, Л. – Жидо, А.: Состояние стандартизации в области отечественного стекла	15
Эшцаих, Ш.: Система обеспечения (страхования) качества фирмы ТРЕМКО	16
Фельдешинге, Надь М.: Качественная оценка и испытание качества стекла	18
Фригьер, А.: Качественная оценка и аттестация продукции, благоприятной с точки зрения окружающей среды”, как специальная область аттестации качества	19
Многостороннее, экономичное, благоприятное с точки зрения окружающей среды пеностекло – ФОАМГЛАЗ®	21
Представление СТЕК-Ю-АШВАНЬ КФТ	23
Представление производственного и обслуживающего КФТ ОРОС-ПАК	25
100 летний Стекольный Завод в Сайошентпэтери стал Акционерным Обществом после приватизации в 1995 г.	26

Folyóiratunk Olvasóihoz!

Egyesületünk 1995. június 14-én tartotta tisztújító közgyűlését. A közgyűlés által megválasztott új vezetőségről lapunk 1995. évi 4–5. számában beszámoltunk. A közgyűlés bizalmat szavazott az ÉPÍTŐ-ANYAG Szerkesztőbizottság eddigi elnökének, *Dr. Talabér Józsefnek* és felelős szerkesztőjének *Wojnárovitsné dr. Hrapka Ilonának*. Ezt követően választotta meg az Egyesület Intéző Bizottsága az ÉPÍTŐ-ANYAG szerkesztőbizottságának tagjait az alábbi összetételben:

Rovatvezetők:

Szilikáttudomány: *Dr. Juhász A. Zoltán* egyetemi tanár (Veszprémi Egyetem)

Szilikáttechnika: *Dr. Pauka Imre* ügyvezető igazgató
(HUNVIRON ENERGIA- és KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KT.)

Újdonság, szakírek: *Dr. Hilger Miklós* ügyvezető igazgató helyettes
(CEMKUT-TECHNOCEM KFT.)

Tagok: *Dr. Balázs György* egyetemi tanár (BME)
Dr. Berényi Ferenc vezérigazgató-helyettes
(INTERCOOP KERESKEDELEMFEJL. RT.)
Dr. Boksay Zoltán egyetemi tanár (ELTE)
Dr. Fodor Márta SZTE-főtitkár
Dr. Gálos Miklós egyetemi docens (BME)
Dr. Kovács Károly egyetemi adjunktus (BME)
Dr. Liptay András főtechnológus (BETONÚTÉPÍTŐ RT.)
Mészáros Balázs ügyvezető igazgató (BÁTASZÉKI-ALFÖLDI
WINERBERGER TÉGLAIIPARI KFT.)
Dr. Németh János adjunktus (Miskolci Egyetem)
Dr. Rác Attila ügyvezető igazgató (DUNAFERR Tűzállóanyag-Gyártó Kft.)
Schleiffer Ervin ügyvezető igazgató (BURTON-APTA Tűzállóanyag-Gyártó Kft.)
Dr. Szvoboda Vilmos főmérnök (Zsolnay Porcelángyár RT.)
Dr. Tamás Ferenc egyetemi tanár (Veszprémi Egyetem)

Az új szerkesztőbizottság megválasztásánál az a szándék vezette az Egyesület vezetőségét, hogy az egyre nehezebb gazdasági körülményekhez igazodva, minél szélesebb terület legjobb szakembereit vonja be a szerkesztőbizottság munkájába. Célunk, hogy szélesítsük a lap információs körét, az eddiginél nagyobb szerepet szánva a tűzállóanyag- és a szigetelőanyag-iparnak. Szeretnénk szorosabbra fűzni a lap kapcsolatát a különböző egyetemekkel, főiskolákkal, pályakezdők és doktorandusok kutatási eredményeinek bemutatásával, segítve beilleszkedésüket a szakmai munkába.

Változatlanul szeretnénk megőrizni eddigi értékeinket: a magas színvonalú tudományos, elméleti eredmények mellett, a fontos műszaki, gazdasági, technológiai megállapítások, új termékek, technológiák, aktuális híryanag stb. közlésével.

Legfőbbképpen azonban meg szeretnénk őrizni olvasóink bizalmát, Egyesületünk tagságának és jogi tagjainak támogatását. Szeretnénk megköszönni ipari és alapítványi szponzoraink anyagi segítségét, mely lehetővé teszi, hogy a nyomdai költségek rendkívüli növekedése ellenére is lapunk legalább negyedévente megjelenjen.

A szerkesztőbizottság közel 50 éves hagyományra visszatekintve, korlátozott lehetőségei mellett vállalja, hogy a szervezetileg is heterogén né vált egyesületi területen tovább is szolgálja a műszaki kultúrát, a szilikátipar fejlődését és a szilikáttudomány összefogó szerepében a szakmai és emberi kapcsolatok ápolását, építését.

Tisztelettel köszöntjük olvasóinkat, a SZTE tagságát, jogi tagjait kérve további támogatásukat, segítségüket.

Szerkesztőbizottság

SZILIKÁTTUDOMÁNY

Az üveg labirintusmodellje

Boksay Zoltán – Rohonczy János
Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest

A bemutatott modell szerint a szilikátváz üregeiben elhelyezkedő kationok koordinációs szféráját ionos és hidroxigénatomok vegyesen alkotják. Ez a heterogenitás az ionok mozgását messzemenően meghatározza. Az egyértékű kationok a helyükről mérsékelt energia árán csak két – ritkábban három vagy csak egy – irányba tudnak eltávozni és egy szomszédos helyre jutni. Az egyes ionos helyeket így alacsony potenciálgátakon átvezető átjárók kötik össze. Az átjárók az ionos helyekkel együtt háromdimenziós úthálózatot alkotnak, melyben helyenként csomópontok vannak. A modell zsákutcák létezésével is számol. Az iondiffúzió és az elektromos vezetés feltételét jelentő vakancia ebben a térbeli labirintusban vándorol a véletlen által megszabott módon. Vándorlását számítógépes program szimulálja. Paraméterek megfelelő megválasztásával a kísérletekkel összhangban lehet leírni az iondiffúzió, konduktivitásnak és az ionok átviteli számának az összetétel-függését.

Zachariasen elméletének a felidézése

Korunkban az üvegnek a Zachariasen [1] által megalapozott szabálytalan térhálós szerkezetéről a tankönyvek révén már az iskolázott (középszintű végzett) közönségnek is lehetnek ismeretei. Az üveges szerkezet kialakulásának Zachariasen-féle feltételeit inkább már csak szakmai körök ismerik. Ezek a megfogalmazott feltételek az üveges állapotba hozható anyagok közös szerkezeti sajátosságainak felismerésén alapulnak és az általánosság szintjén fejezik ki a szabálytalan térhálós szerkezet kritériumait¹. Az elmélet és a tapasztalat jó egyezése tehát legkevésbé sem véletlen.

Zachariasennek az a sarkalatos feltevése, hogy az oxidüvegekben a szomszédos poliéderek közös oxigénatomja igen könnyen változtathatja vegyértékszögét, ma már könnyen belátható kötéseméleti és molekulageometriai alapon. A kötésszög változásakor a rendszer

According to the model presented the coordination spheres of cations located in the holes of a silicate network consist of ionic and bridging oxygen atoms. This heterogeneity highly determines the movement of ions in the glass structure. The majority of sites accommodating the ions render two pass-ways over low potential barriers for ions to jump into a neighboring site, a few others do three or only one. These pass-ways together with the sites form a three dimensional network comprising junctions and impasses. Thus the a silicate glass has silicate network and a pass-way network, however, these networks have no common points. In the pass-way network just as in a labyrinth the vacancy move at random allowing the ion displacements. A computer program was made to simulate the vacancy movement. By using appropriate parameters the composition dependence of ionic diffusivity, transference number and conductivity of glass can be describe in accord with the experimental results.

energiája szempontjából két ellentétes hatás szinte kompenzálja egymást. Az egyik két szilíciumatom közötti társítóerő, mely akkor a legkisebb, ha a közöttük elhelyezkedő oxigénatomnak 180° -os a vegyértékszöge. A másik az kötésrend, mely megváltozik, amikor a Si–O–Si vonal megtörik. Ha a kötésszög tényleg kisebb lesz 180° -nál a szilíciumatomok d-pályái és az oxigén valamelyik p-pályája π -kötést tudnak létesíteni a három atom között, ami a kötésrendet növeli, következésképpen a rendszert stabilizálja.

Az a felismerés, hogy üveges szerkezet úgy is létrejöhethet, hogy a hálót oktaéderek alkotják és azok élleikkel vagy lapjaikkal is kapcsolódnak egymással [2], nem cáfolata Zachariasen elméletének – pusztán azért, mert ebben esetben talán tévedett –, hanem csak kiegészítése, vagy helyesbítése. Ha találnak is rendezett szerkezetű klasztereket üveges rendszerekben [3], az üveget üveggé nem azok teszik, hanem azok a részek, melyekben a kristályos szerkezetre jellemző periodicitás hiányzik. Vogel [4] értékelése szerint Zachariasen a kristályos és az üveges szerkezetek közötti különbséget fejtette ki, de nem foglalkozott az eltérés mértékével, és azt sem állította, hogy az üveg struktúrája teljesen rendezetlen vagy homogén lenne. A konkurens elméletnek, a kristallitelméletnek a hívei pedig igencsak megfogytak, amikor az elektronmikroszkópos vizsgálatok kristályos szerkezetre utaló formákat csak üvegtelenedés esetén

¹ Emlékeztetőül álljanak itt a kritériumok oxidüvegekre szorítkozva és némileg modernizálva terminológiáját: a) Csak olyan oxidból lehet üveg, mely képes poliédereket mint legkisebb szerkezeti egységeket alkotni. b) Egy oxigénatom legfeljebb két centrális helyzetű atomhoz kapcsolódhat. c) A centrális atom koordinációs számának kicsinek kell lennie. d) A poliédereknek csak közös sarkuk lehet, közös élük vagy lapjuk nem. e) A centrális atom koordinációs száma legyen kisebb, mint 6. f) Egy poliédernek minimálisan három másikkal kell kapcsolódnia.

mutattak ki. A problémának az a megközelítése [5], hogy a doménszerkezet, a parakristályos modell stb. „mind sok közös vonást mutatnak Lebegyev krisztallitméletével csak éppen a Hegel-féle spirál magasabb szintjén”, nem egyéb mint utóvédharc az elméletek frontján.

A szabálytalan térháló elmélete tehát kiállta az idők próbáját, és mint olyan a kísérleti tapasztalatok értelmezéséhez és modellek alkotásához megbízható alapnak számít. A címben megjelölt modell is szorosan erre a szerkezeti elméletre támaszkodik.

A labirintusmodell alapjai

Míg az egykomponensű oxidüvegekben a vegyület minden atomja részt vesz a térháló kialakításában, két- és többkomponensű üvegekben inkább csak kivételesen. Az alkáli-szilikátokban kizárólag a szilícium- és az oxigénatomok alkotják a vázlat oly módon, hogy az utóbbiak nagyobb része két szilíciumatomot kapcsol össze, a kisebb része csak egy szilíciumatomhoz kapcsolódik (hid-oxigénatomok), és egy negatív töltést visel. (Sok elnevezése van használatban; egyik sem túl szerencsés: végállású/terminális oxigénatom vagy oxigénion, nemhid-oxigénatom, nemhid-oxigénion.) A negatív töltést a térháló üregeiben elhelyezkedő nátriumionok semlegesítik. A vázszerkezetet alkotó atomok szilárdan helyhez kötöttek, az üregekben helyet foglaló nátriumionok viszont nem; kedvező körülmények között helyet változtathatnak. Ebben a tekintetben a nátriumionhoz hasonlóan viselkednek, tehát mozgékonyak mondhatók, az összes egyértékű kationok.

A nátriumionok által elfoglalt hálózati üregek kisebbek, mint az üveges szilícium-dioxidban, más néven: a kovaüvegben² kialakult üregek. Az utóbbi megszakítatlan térhálója a szilíciumatom eléggé állandó kötőszögével együtt csak kimerevített, nagy üregeket magában foglaló szerkezetet enged meg. Az alkáli-szilikátokban viszont a jelen lévő anionos oxigénatomok nem kényszerülnek két szilíciumatomot összekapcsolni, és így lényegesen szabadabban alakíthatják ki pozíciójukat, másrésztől töltésük révén szoros közelségbe kerülnek a fémionokkal. A fellépő vonzóerő és a hálózat nagyobb flexibilitása azt eredményezi, hogy az üreg mérete a kation méretéhez igazodik. Általánosan elfogadott nézet, hogy a nátriumionnak átlagosan hat az oxigénatomokra vonatkoztatott koordinációs száma. Ez a hatos koordinációs szám például egy 20 mol% Na_2O -ot tartalmazó üvegben csak úgy valósulhat meg, hogy vannak hid- és anionos oxigénatomok, melyek egyidejűleg két (vagy több?) nátriumion koordinációs szférának a részét képezik.³ Megállapíthatjuk tehát, hogy a koordinációs szféra már össze-

tételben is meglehetősen heterogén, és még inkább annak tűnik, ha a térbeli elrendeződés változatosságát is figyelembe vesszük. A felvázolt viszonyokat érdemes összevetni egy nátrium-klorid-kristályban kötött nátriumion helyzetével és elmozdulási lehetőségeivel. Állapotuk hasonlóságát keresve alig találunk mást, mint a töltésük nagyságát és a koordinációs szám egyezését. A nátriumiont a kristályban oktaédesen veszik körül a kloridionok. Helyéről nyolc teljesen egyenértékű irányba távozhat (a képzeletbeli oktaéder lapjaira merőlegesen), ha a hozzá legközelebbi nátriumionok valamelyikének a helye megüresedik. Ezzel szemben az üvegben kötött nátriumion környezete aszimmetrikus, ami minden valószínűséggel egyben azt is jelenti, hogy az általa betöltött üreg lineáris méretei (az egymással szemben lévő oxigénatomok közötti szabad távolságok) különbözőek. Helyét sem akármelyik irányba hagyhatja el. Ha az oxigénatomok közötti rés mögött történetesen ott van egy szilíciumatom, melyhez az oxigénatomok kapcsolódnak, akkor azon a résen át a nátriumion aligha távozhat. Elképzelhetően más rések szűkek, illetőleg nehezen (nagy energia árán) tágulnak, de bizonyára olyanok is vannak, melyeken való átjutás nem igényel túlságosan nagy energiát.

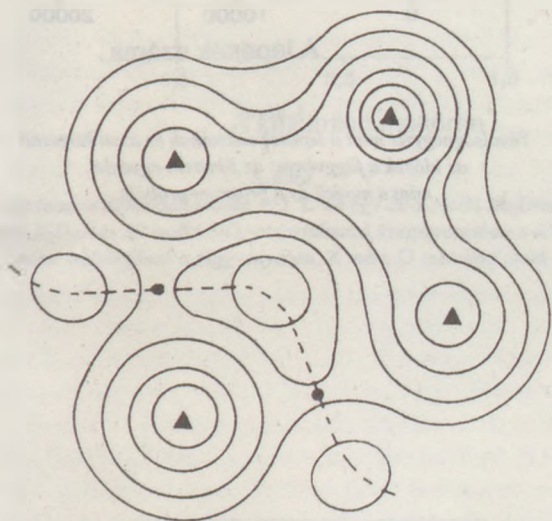
Nyilvánvalóan azok az irányok jelentik valamelyik szomszédos helyre vezető átjárót egy ion számára, melyekhez nem tartozik nagy aktiválási energia, azaz az ionnak nem kell magas potenciálgáton átjutnia. Az átjutás természetesen akkor igényli a legkisebb energiát, ha az ion útja a nyeregpontra keresztül vezet. Az elmondottakat a vázlatos jellegű 1. ábra teszi szemléletessé. A szerkezet kétdimenziós metszetében a szintvonalak a potenciálfelület alakulását érzékeltetik értékjelölés nélkül a mozgékony ion helyzetének függvényében. A szintvonalak a potenciál tekintetében nem ekvidisztánsak, a maximumok – helyük az ábrán háromszöggel jelölve – oly magas értéket képviselnek az elgondolás szerint, hogy a mozgékony ionok még a közelükben sem fordulhatnak elő. A négy jel közül az egyik egy szilíciumatom a többi egy-egy oxigénatom pozícióját mutatja. A szaggatott vonal három ionhelyet köt össze két nyeregpontra keresztül, tehát az ábra síkjában két átjárót jelez. Elvileg egy ionhely körüli átjáróhelyek számát az eddig követett gondolatmenet segítségével, konkrétumok ismerete nélkül megbecsülni lehetetlen. Ezért kényszerülünk itt anti-

² A példának felhozott üvegben 100 nátriumionra 450 oxigénatom jut; abból 100 anionos. Ha minden oxigénatom szomszédos egy vagy két nátriumionnal, 150-nek kell egyszerre két koordinációs szférához tartoznia. Erre a szerepre elsősorban az ionos oxigénatomok vannak predestinálva. Számuk 100, tehát még 50 olyan hidroxigénatom van, mely két nátriumion koordinációs szférának a része. A nátriumiont körülvevő hat oxigénatom úgy oszlik meg a különböző fajtájúak és helyzetűek között, hogy egyetlen szférához 3 hidroxigénatom tartozik, két szférához pedig 2 anionos oxigénatom és 1 hidroxigénatom. Kationok és anionok nem képeznek párokat. Egy kation két anionnal, egy anion két kationnal szomszédos. Erre a kapcsolatra értelmezett koordinációs számok aránya tehát 2:2, ami összhangban van a töltésük számával.

³ Dr Tamás Ferenc professzor úrtól származó sikerült elnevezés a „kvarcüveg” név pótlására.

cipálni olyan hipotézist, amely bizonyos kísérleti tapasztalat (elegyüveg-effektus) magyarázatára született.

A mozgékony ionok által elfoglalható helyek többségének két átjárója van, az egy- és háromátjárós ionhelyek sokkal ritkábbak. (Ezt a kijelentést akár posztulátumként is kezelhetjük, és akkor logikailag elegendő, ha csak a következményeiben találjuk igazoltnak.) Az 1. ábra tehát a legáltalánosabb esetet érzékelteti. Az ionhelyeken keresztül egymással kapcsolódó átjárók térháló alakítanak ki, mely sok tekintetben hasonlatos egy vasúti hálózathoz. Az ionhelyek a vasúti állomásoknak felelnek meg, közülük a háromátjárósak a vasúti csomópontoknak. A már használatba vett terminológia mégsem erre a hasonlatra épül teljesen. Csomóponttól csomópontig ter-



1. ábra

Potenciálfelület szintvonalas ábrázolása vázlatosan, két átjárón átfektetett síkban. Egy szilícium- és három oxigénatom magjának a helyét háromszögek jelzik. A kis fekete körök a nyeregpontokat jelentik. A rajtuk áthúzó szaggatott vonal az úthálózat egy kis rövid darabja

jedő, több – ritka határesetben egy – átjárót magában foglaló útszakasznak csatorna a neve. Zsákutcának fogjuk mondani az olyan csatornát, melynek egyik végén egyátjárós hely van.

Az átjárók az ionhelyekkel együtt szabálytalan térhálózat alkotnak. Az ionok ebben az úthálózatban mozogva jutnak el egyik helyről egy másikra. Tehát az üveg szerkezetében kétféle hálózatot kell számon tartanunk: a vázszerkezetet, melyet kovalens kötésekkel összetartott atomok alkotnak; és az úthálózatot, mely ionhelyeket összekötő átjárókból áll. Egymást átszövik, keresztezési pontjaik nincsenek. Számíthatunk arra, hogy mind a kettőnek csak viszonylagos az állandósága – még a szilárd üvegekben is. Az egyikben, a vázszerkezetben, (különösen hőkezelés hatására) történhetnek átalakulások; a másikban pedig elzáródhatnak egyes átjárók, és nyílhatnak újak.

Ebből a vázolt képből egyenesen következik, hogy ha minden ionhely be van töltve, helyváltogatás nem lehet-

séges. Fel kell tételeznünk tehát, hogy a helyek száma nagyobb mint a mozgékony ionoké (hacsak nem keresünk valamilyen kevésbé kézenfekvő megoldást; pl. bizonyos helyek két iont is be tudnak fogadni). E modelltől függetlenül, kísérleti eredményekből szigorú logikával sikerült kikövetkeztetni és igazolni, hogy az üvegben létezniük kell üres helyeknek, más szóval vakanciáknak [7] és azt is, hogy a vakanciák koncentrációja a hőmérséklettől széles tartományban független. Hasonló állapotot, a konstans vakancia-koncentrációt sikerült megvalósítani NaCl-kristályban azáltal hogy CdCl₂-dal szennyeyezték [8]. A kristályrácsban az üres helyek úgy keletkeznek, hogy a rácsba kerülő kadmiumionok kétszeres töltésük folytán két nátriumiont tudnak pótolni, de csak egy helyet foglalnak el, a másik hely a vakancia.

Amikor egy ion a mellette álló üres helyet betölti, a saját korábbi helyre üresedik meg. Ha abba átlép egy másik ion, ennek a helye lesz üres, tehát lényegében a vakancia vándorol. Amíg az messze eljuthat, az ionok mindig csak egy-egy hellyel kerülnek odébb. Az ion újabb elmozdulására csak akkor kerülhet sor, ha a véletlen megint mellé sodor egy vakanciát. Tehát az úthálózatban, mint egy labirintusban⁴ a vakancia az, ami vándorol; határozott irány nélkül (ha külső erő nem hat rá, és a környezete homogén), a vakávetlennek engedelmesskedve. A labirintus fogalmához az hozzátartozik, hogy a benne történő mozgást – akár van annak határozott célja, akár nincs – gyakori visszafordulások jellemzik.

Einstein [9] szerint ha egy teljesen szabadon diffundáló részecske t idő alatt a kiindulási helyétől R távolságra jut, akkor a diffúziós állandója (D),

$$D = R^2/6t \quad (1)$$

Az úthálózatban teljesen szabadon csak a vakancia mozog, tehát az (1) összefüggést csak a vakanciára alkalmazhatjuk:

$$D_v = R^2/6t, \quad (2)$$

A diffundáló ion diffúziós állandóját úgy kapjuk meg, hogy D_v -t egy egynél kisebb számmal, a korrelációs faktorttal (f) megszorozzuk [10, 11]:

$$D_{ion} = D_v f = R^2/6t \quad (3)$$

Ha a térerősség (E) nem nagy⁵, akkor egyszerű összefüggés áll fenn a diffúziós állandó és a konduktivitás (je-

⁴ A modell nevéül választott labirintus szó eredetét illetően nincs egyetemes vélemény. A Révai lexikon szerint Zeusz egy melléknevéből, Labrantosz-ból származik. Egy görög-német szótár [6] írja úgy tudja, hogy a görögben eredetileg járatokkal össze-vissza szőtt barlangot vagy bányát jelentett. A knösszoszi palota a többszöri átépítés folytán lett útvesztő, azaz labirintus.

le: κ , korábbi neve: fajlagos vezetőképesség) között. Ezt az összefüggést Nernst-Einstein-egyenletként ismerjük:

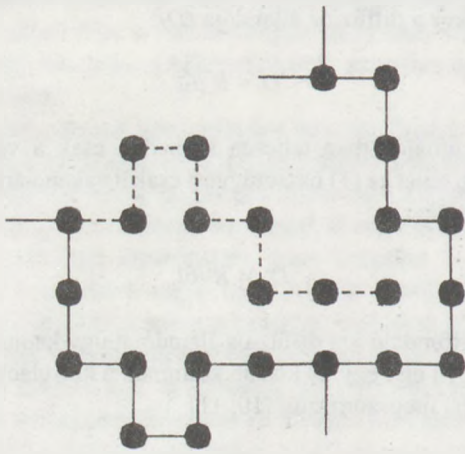
$$D_{\text{ion}} = \kappa fRT / Cz^2 F^2, \quad (4)$$

ahol C a mozgékony (vezető) ion koncentrációja, z a töltésszáma.

A vakanciának az úthálózatban való bolyongását a számítástechnika alkalmazásával kíséreltük meg követni abból a célból, hogy vezetési jelenségeket értelmezhesünk, egyben labirintusmodell teljesítőképességét kipróbáljuk.

Az ionok mozgásának számítástechnikai szimulációja

A problémák kezelhetősége végett számos egyszerűsítést kellett bevezetnünk, de ügyeltünk arra, hogy a modell lényege ne változzék meg. Megengedhetőnek tartottuk azt, hogy az úthálózat olyan átjárókból áll össze, amelyek valamennyien az egyik koordinátatengellyel párhuzamosak, és az átjárók hossza egységes legyen. A 2. ábra két dimenzióra leegyszerűsítve mutatja, hogy az így elképzelt hálózatban a kétátjárós helyek mellett vannak csomópontok és van zsákutca, mely az egyik végén egyátjárós helyben végződik. A program az egy-, két- és háromátjárós helyek arányát paraméterként kezeli. A csatornák hosszát az egyszerűség kedvéért azonosaknak vettük. Az

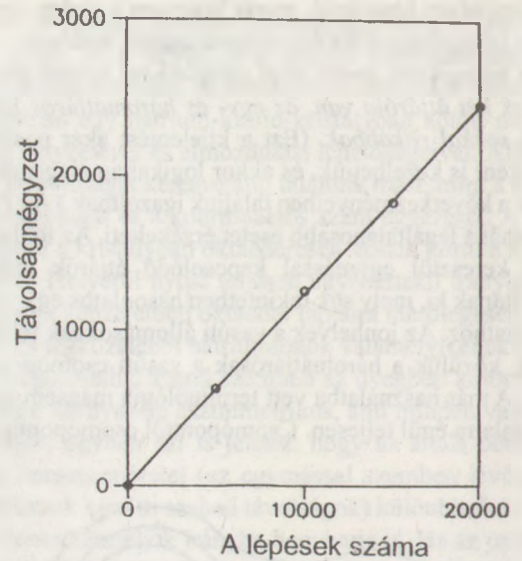


2. ábra

Kétdimenziós úthálózat csomópontokkal és (szaggatott vonallal jelölt) zsákutcával, ahogy a számítógépes program is generálhatná. Átjáróhosszal mint egységgel számolva, a csatornák hossza egységesen 8

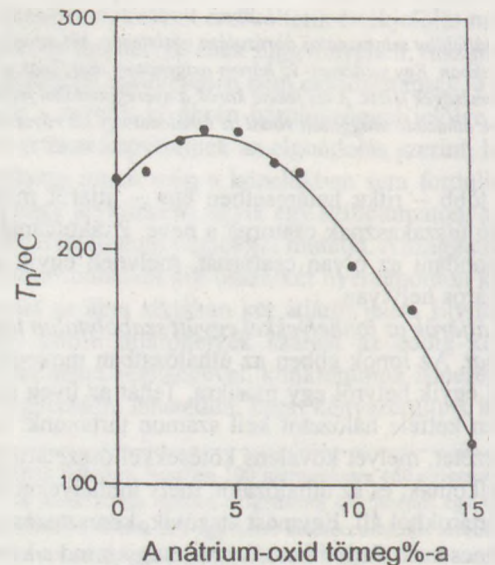
úthálózat kiépítése folyamatosan történik, ahogy a vakancia előrehalad. A hálózatnak azt a bejárt részét,

⁵ $EF\delta/2RT \ll 1$, ahol F a Faraday-állandó, d az ugrás távolsága, azaz két ionhely középpontja közötti távolság, R itt a moláris gázállandó és T a termodinamikai hőmérséklet.



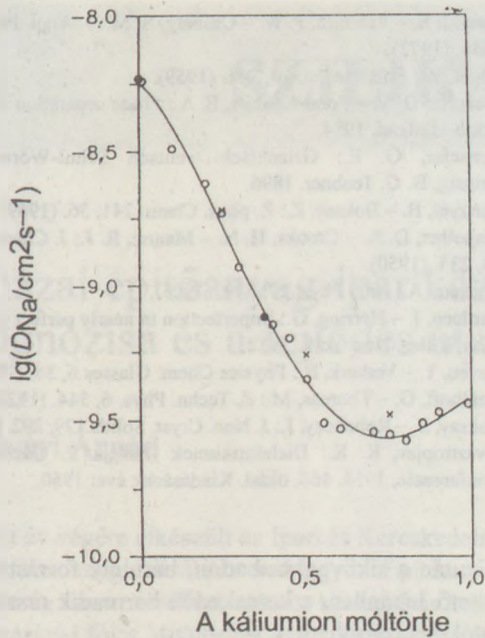
3. ábra

Távolságnégyzet mint a lépések számának és azon keresztül az időnek a függvénye; az Einstein-egyenlet, mint a modell és a program próbája



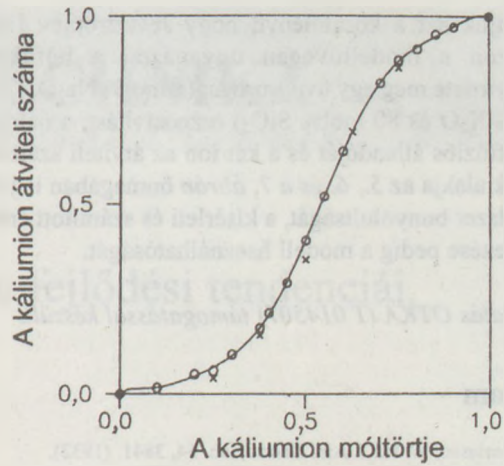
4. ábra

Egy x tömeg% Na_2O -ot $20-x$ tömeg% K_2O -ot és 80 tömeg% SiO_2 -ot tartalmazó üvegsorozatban T_n változása az összetétel függvényében Gehlhoff és Thomas mérései szerint. T_n az a hőmérséklet, amelyen az üveg rezisztivitása 100 M Ω cm, egy közbenső összetételnél maximumot mutat



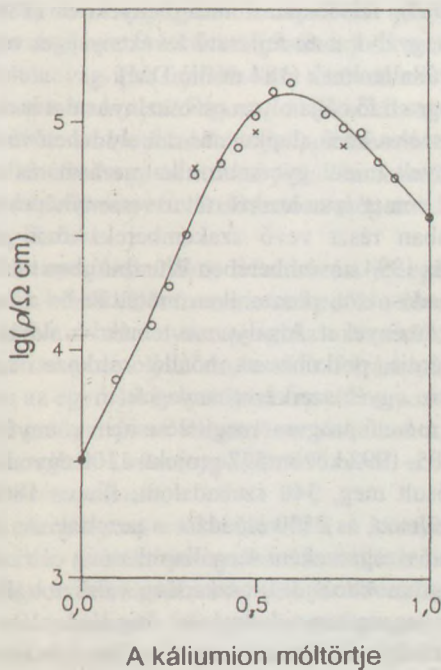
5. ábra

A nátriumion diffúzióállandója 415 °C-on egy 20-x mol% Na₂O-ot, x mol% K₂O-ot és 80 mol% SiO₂-ot tartalmazó üvegsorozatban a káliumion móltörtjének a függvényében. X mért, O számított érték



7. ábra

A nátriumion átviteli száma egy 20-x mol% Na₂O-ot, x mol% K₂O-ot és 80 mol% SiO₂-ot tartalmazó üvegsorozatban a káliumion móltörtjének a függvényében. X mért, O számított érték



6. ábra

415 °C-n mért rezisztivitás egy 20-x mol% Na₂O-ot, x mol% K₂O-ot és 80 mol% SiO₂-ot tartalmazó üvegsorozatban a káliumion móltörtjének a függvényében. X mért, O számított érték

amelytől a vakancia már távol került, praktikus okokból a gép törli a memóriájából. Bizonyos számú lépés megtétele után a program szerint a gép kiírja a vakancia koordinátáit, és kiszámítja a kezdőponttól való távolságát. A távolság önkényes egysége a két ionhely közötti távolság, az idő egysége pedig egy ionátlépés átlagos ideje.

A vakancia kezdő és végpontja közötti távolság négyzetének és a lépések számától való függése az Einstein-egyenlet szerint alakult (3. ábra). A csatorna hosszának a növelésével kisebb lett az egyenes iránytangense, ami a diffúziós állandó és a konduktivitás csökkentését jelenti.

Elegyüveg-effektus

1925-ben észlelte először Gehlhoff és Thomas [12], hogy azok az üvegek, melyek kétféle vezető iont tartalmaznak, esetükben nátriumot és káliumot, rosszabbul vezetnek az elektromos áramot, mint az ún. tiszta üvegek. Kísérleteikben azt a hőmérsékletet (T_n) állapították meg, amelyen az üveg rezisztivitása (fajlagos ellenállása) 100 MΩ. A 4. ábra a Na₂O tömeg%-ának függvényében mutatja T_n változását egy olyan üvegsorozatban, melyben az alkáli-oxidok tömeg%-a 15 és a szilícium-dioxidé 80.

Ennek okát mi már 1954-ben abban láttuk, hogy a kisebb ion kisebb, a nagyobb ion nagyobb helyet alakít ki magának az üveg megszilárdulása alatt, és a kétféle ion- és lyukméret akadályozza a vakancia előrehaladását a szerkezetben. Minthogy a jelen közleménnyel csupán az a célunk, hogy a labirintusmodellt bemutassuk, elhagyva az ún. elegyüveg-probléma terjedelmes irodalmát, csupán néhány ábrával kívánjuk demonstrálni a modell és a számítástechnikai szimuláció összekapcsolásának eredményességét. A részletek tekintetében egy 1991-ben megjelent cikkre [13] utalunk. Rendkívül szerencsésnek

mondhatjuk azt a körülményt, hogy Jevsztrojjev [14] ugyanazon a modellüvegen ugyanazon a hőfokon (415 °C) mérte meg egy üvegsorozat (x mol% Na_2O , $(20-x)$ mol% K_2O és 80 mol% SiO_2) rezisztivitást, a nátriumion diffúziós állandóját és a két ion az átviteli számát. A görbék alakja az 5., 6. és a 7. ábrán önmagában is jelzi a rendszer bonyolultságát, a kísérleti és számított értékek egyezése pedig a modell használhatóságát.

A kutatás OTKA (T 014507) támogatással készült.

Irodalom

- [1] Zachariassen, W. H.: J. Am. Chem. Soc. 54, 3841. (1932).
 [2] Brady, G. W.: J. Chem. Phys. 27, 300. (1957).

- [3] Patel, I. S. – Schmidt, P. W. – Ohlberg, S. M.: J. Appl. Phys. 43, 1636. (1972).
 [4] Vogel, W.: Silikattechn. 10, 241. (1959).
 [5] Mazurin, O. V. – Porai-Koshits, E. A.: Phase separation in glass. North-Holland, 1984.
 [6] Benseler, G. E.: Griechisch-Deutsch Schul-Wörterbuch. Leipzig, B. G. Teubner. 1896.
 [7] Lengyel, B. – Boksay, Z.: Z. phys. Chem. 241, 36. (1969).
 [8] Mapother, D. A. – Crooks, H. N. – Maurer, R. J.: J. Chem. Phys. 18, 235. (1950).
 [9] Einstein, A.: Ann. Phys. 17, 549. (1905).
 [10] Bardeen, J. – Herring, G.: Imperfection in nearly perfect crystals. John Wiley, New York, 1952.
 [11] Haven, Y. – Verkerk, B.: Physics Chem. Glasses 6, 38. (1965).
 [12] Gehlhoff, G. – Thomas, M.: Z. Techn. Phys. 6, 544. (1925).
 [13] Boksay, Z. – Rohonczy, J.: J. Non. Cryst. Solids 129, 292. (1991).
 [14] Jevsztrojjev, K. K.: Dielektrikumok fizikája. 2. Össz-szovjet Konferencia, 1958. 468. oldal. Kiadásának éve: 1960.

A VILÁG SZILIKÁTIPARÁBÓL

Üvegszálgyártás újraindítása

Az „Owens-Corning Fiberglas Corp., Toledo (Ohio)” újra indította a hét éve leállított „Jackson Tenn” üzemét. Az új berendezésekkel nedvesíthető, darabolt üvegszál töltőanyagot állítanak elő. A hét évvel ezelőtti 540 alkalmazottal szemben most nyolcvanán állítják elő ugyanazt a termékmennyiséget. A régi gyár az üvegszálak széles választékát tudta előállítani kielégítvén a vásárlók igényeit, de túlságos munkaerőigénye és magas működési költsége miatt nem volt gazdaságos. A „Jackson Teen” üzem új menedzsmentje egyszerűsítette a termékskálát, és az alacsony költségfordítású nedvesíthető, darabolt üvegszál töltőanyag gyártásával visszaszerezte a cég pozícióját a világpiacon. A gyártáson számos fejlesztést valósítottak meg, a berendezések mellett automatizálták a csomagolást és a tárolást is. Robot végzi a darabolt üvegszálak csomagolását, majd egyúttal a raktár előre kijelölt helyére szállítja a teli kartonokat.

February 1995 CERAMIC INDUSTRY/17

Japán megnyitotta a síküveggpiacát az USA előtt

Hosszú tárgyalássorozat záróakkordjaként aláírták azt az egyezményt, amely lehetővé teszi az USA számára a síküveg exportját Japánba. Robert D. Duncan, a „PPG Industries Inc., Pittsburgh” alelnöke az eseményt kommentálva megállapította, hogy a japán érdekeltségű amerikai vállalatok az USA-piacból 25–30%-kal részesednek, ezzel szemben a japán síküveggpiacon az amerikaiak az 1%-ot sem érik el. Az egyezmény keretében a japán síküveg kereskedők bővíthetik beszerzési forrásaikat, és elkerülhetik a tőke kihelyezésre hivatkozó diszkriminációt.

Ezután a síküveg szabadon, bármely forrásból beszerezhető Japánban, a kereskedők harmadik országbeli gyártótól is vásárolhatnak.

Február 1995 CERAMIC INDUSTRY/14

A német anyagszerkezeti kutatás a világ élvonalában

Az 1985-ben indult „Matfo”-program keretében 2 milliárd márkát (DM) fordítottak a német kerámiai és anyagszerkezeti kutatások finanszírozására. A fő szponzor a szövetségi kormány volt, amely 1,24 milliárd DM-t adott az e szektorban tevékenykedő ipari intézeteknek (870 millió DM), felsőoktatási intézményeknek (186 millió DM) és egyéb kutató-fejlesztő tevékenységet végző kerámiai vállalatoknak (184 millió DM).

A program fő célja olyan csúczzínvonalat is magában foglaló széles körű alapkutatás, amely lehetővé teszi az eredmények minél gyorsabb alkalmazását, és megalapozza a német ipar hosszú távú versenyképességét. A programban részt vevő szakemberek közül mintegy nyolcszáz 1994 novemberében Würzburgban találkozott, ahol előadásokon, posztereken mutatták be a legfontosabb eredményeket. A súlyponti témák az alábbiak voltak: kerámia, porkohászat, hőálló szerkezeti anyagok, polimerek, egyéb szerkezeti anyagok.

Ilyen méretű program megítélése nem könnyű feladat. Csak 1985–1992 között 577 projekt, 1100 egyedi megbízás valósult meg, 340 szabadalom, illetve 1800 találmány született, és 2500 előadást is tartottak. A „Matfo”-program összegzéseként megállapítható: a célt helyesen, más programokhoz jól illeszkedően választották meg; a német anyagszerkezeti kutatás a világ élvonalába került, a kis és közép vállalatokat nem sikerült teljes mértékben bevonni a programba.

cfi/Ber. DKG 72 (1995) No. 1–2.

SZILIKÁTTECHNIKA

A hazai építőanyag-ipar középtávú fejlődési tendenciái, prognózisa és a fejlődés útjai

Kunvári Árpád

A múlt év végére elkészült az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium megbízásából, a Magyar Építőanyagipari Szövetség szervezésében, számos szakértő és konzulens bevonásával folyt kutatásnak – e cikk szerzője által kidolgozott – zárótanulmánya: „Az építőanyag-ipar fejlődési tendenciái az ezredfordulóig” címmel. Ebből az építőanyag-ipar minden szakágazatára kiterjedő tanulmányból most csak az ágazat egészére vonatkozó mondanivalót foglalom össze, a tanulmány egésze – mintegy 200 oldal terjedelemben a TERC kiadásában jelenik meg.

A fő tendenciák

Az ide tartozó szakágazatok fejlődési irányzatainak elemzése alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a hazai építőanyag-ipar fejlődésében a következő években a *világszerte érvényesülő ágazati tendenciáknak* az eddigénél *határozottabb, felzárkózó jellegű követése* várható, annak ellenére, hogy az itthoni *fejlődési lehetőségek és korlátozó körülmények* előreláthatóan még mindig *behatárolólag hatnak*.

Az érvényesülésre váró, felzárkózási jellegű ágazati tendenciák közül különösen kiemelkedők a következők:

- a kedvező hazai nyersanyagbázis ésszerű kihasználásán alapuló olyan strukturális felzárkózás, melyben az egymást helyettesítő termékcsoportok felfutási arányai piaci versenyben alakulnak ki, és így *dinamikus „versenypályára” kerül az ágazati struktúraváltozás;*
- az energiaigény csökkentésében, a környezetvédelemben, termék színvonalban fennálló lemaradások *átfogó technológiai modernizációt* követelnek, mivel
 - a szakágazati fajlagos energiaigények 15–50% közötti arányban meghaladják a fejlett ipari országokét, miközben *az energiaárak lassanként közelítik a világpiaci árakat,*
 - többnyire évtizedes elmaradás van a környezetvédelmi fejlesztések terén, miközben a *fejlett*

ipari országok környezetvédelmi követelményeit már nálunk is érvényesíteni akarják, (de korszkos elmaradás van a veszélyes hulladékoknak az arra alkalmas építőanyagipari technológiák keretében való gazdaságos megsemmisítésében is),

- a termékminőségben, a minőségbiztosításban az *európai szabványkövetelményekhez való – már célul tűzött – felzárkózás* is a gyártó cégek többségénél technológiai modernizációt tételez fel;
- szerteágazó *piacképességi felzárkózás:* az építési célú belpiaci termékeknél az építési konjunktúrához és az igényváltozásokhoz rugalmas és dinamikus igazodóképesség kialakításával; a kompetitív termékeknél pedig az exportorientált fejlődőképesség megteremtésével.

Ám az ezekben való *felzárkózást* várhatóan *középtávon is behatárolják az olyan előrelátható fejlődési körülmények, mint*

- az esedékes technológiai modernizációt és a dinamikus arányváltoztató és alkalmazkodó képességet korlátozó *tőkeszűke, ill. a nagy megtérülési követelmények korlátja,*
- a modernizációnak az előbbieket miatt *drágító hatása,* és a piac meghatározó részének az *olcsó termékek iránti fizetési képessége közötti ellentmondás,*
- a fizetőképes *építőanyag-kereslet szélsőséges differenciálódása* és ezen belül a *megnövekedett építőipari fekete gazdaságnak a korszerűtlenséget és a minőséget az olcsósággal ellensúlyozó, ellenőrizhetetlen tevékenysége és az ehhez igazodó építőanyag-kereslete.*

Mindezt az építőanyag-iparnak a következő években *prognosztizálható fő fejlődési tendenciái* valószínűen olyan *fejlődési keretben realizálódnak, melyet egyfelől a tőkeszűke, ill. a magas befektetési hozamkövetelmények, másfelől az olcsó termékek iránti piaci keresleti szegmensek (ezen belül a fekete gazdaság) is behatárolnak.* Az ágazat fejlődésének aktuális *fő felzárkózási tendenciáit* – e korlátozó fejlődési keretben – várhatóan a következők fogják általánosan az ezredfordulóig jellemezni:

1. *Felerősödik, de nem fejeződik be a cégek többségénél a piacképességi felzárkózás, azaz*

- *egyfelől* ugyan a várhatóan éleződő verseny kényszeríti belpiacú építési anyagok gyártóit a termelési és termék szerkezetüknek az építési igényekhez való eddiginél rugalmasabb igazítására, a kompetitív szakágazatokban pedig fokozza a termékcsoportok és cégek felfutásának az exportképesség szerinti differenciálódását (különös tekintettel a hazai piacon fokozódó importversenyre);
- *másfelől* azonban a várható korlátozó feltételek (a K+F háttér gyengesége, a fennmaradó színvonalbeli kiegyenlítetlenségek, a kereslet differenciáló és behatároló fizetőképessége, valamint a fekete gazdaság várható nagy súlya s ezek összegeződő együttes hatása) hátráltatják, sőt egyes szakágazatokban megakasztják a piacképességi felzárkózás beindult folyamatát.

2. *A gyártó cégek legszélesebb értelemben vett energiaracionalizálási kényszerrel kerülnek szembe.* Ezért a fajlagos energiafelhasználás csökkentésében igen erőteljes felzárkózási törekvés valószínűsíthető. E fejlődési tendencia meghatározó érvényére vonatkozólag az prognosztizálható, hogy az elavult, energiapazarló technológiákkal működő építőanyaggyárak energiaigénybevételi terheiket már csak kivételes esetekben tudják áthárítani. Kivételes eset, ha azokat ellentételezni tudják (pl. a cementiparban a veszélyes hulladék eltüzelése kapcsán kapott költségtérítésből), ha termékeik ára még így is versenyképes marad, mert a piacon keresleti többlet van (pl. a délszláv piac megnyílása), vagy ha az aktuális energiacsökkentő korszerűsítések még nagyobb költségemelkedéssel járnak. Az energiaárak növekedése serkentőleg hat az energiaigényt mérséklő, a beépítés után is *energiamegtakarító építőanyagok gyártásának kiterjesztésére* is, különösen a falazati anyagoknál és a szigetelőanyagoknál.

3. Az ágazat egészében napirendre kerül a *termékmínőségben és minőségbiztosításban az EN szabványkövetelményekhez való felzárkózás. De a termelésnek még 2000-ben is jelentős szeletét fogja képviselni az alacsony fizetőképességű kereslet, és a fekete gazdaság felé irányuló, az EN követelményektől elmaradó, olcsóbb termékek kibocsátása, éppen a differenciálódott keresleti struktúrához igazodóan.* A korszerű gyárak pedig olcsóbb termékkombinációk előállítására is rákényszerülnek.

4. Valamennyi szakágazatban napirendre kerül az EN *környezetvédelmi követelmények kielégítésében való felzárkózás, részben a környezet- és egészségvédelmi hiányosságok társadalmi és gazdasági kezelésének jelentősé válása, de döntően a környezetterhelési díj és az igénybevételi járulék minimalizálására való törekvés következtében.* A *megvalósítás üteme azonban a realizálható technológiai modernizálás, ill. a drágító hatások mérséklési lehetőségének függvényében várható.* A realitástól elszakadó követelménytámasztás, ill. terhelési díj előírása a súlyos finanszírozási gondokkal küzdő cégek

gyártásának – a piaci egyensúlyt veszélyeztető, idő előtti – leállításához vezethet.

Az építőanyag-ipar egészére vonatkozó prognózis

A magyar építőanyag-ipar termelése – a súlyos 1991–1992. évi 37%-os visszaesést követően – 1993-tól minden évben nőtt: 1993-ban 10,7%-kal, 1994-ben 3,5%-kal és 1995-ben az előzetes adatok szerint 3,5%-kal, ezen belül az építési anyagok termelésénél 9%-kal. 1995-ben a növekedést tápláló kereslet túlnyomórészt az építési célú termékekben (az év végén már csökkenően) és az exportban jelentkezett.

Az ezredfordulóig az ágazat mérsékelt, átlagosan évi 5,7–8%-os növekedését – 1995-höz képest 32–47%-os sávhatáru felfutását – prognosztizáljuk. A magasabb ütemet a nagyobb építőipari felfutáshoz és ezen belül az eddigi tendenciák szerinti lakossági felhasználáshoz (végső soron a fekete gazdaság nagyobb dinamikájához is) kapcsoljuk. A növekedést nem lineárisan, azaz nem átlagosan, hanem változó ütemben várjuk. Ezen belül 1996-ban 3% körüli, 1997-ben és 1998-ban pedig 10% körüli éves növekedéssel számolunk. (Legnagyobb felfutást a betontermékek gyártásában (46–60%) és a kő- és kavicsbányászatban (39–63%) prognosztizálunk.

A 2000-ig terjedő időszakban is az ágazat fejlődésének meghatározója az építési igény, az építőipari felfutás. Az egyes építőanyagok iránti kereslet természetesen nem azonos arányban nő, a szakágazatok termelési felfutása is – az építési struktúrához, illetve a helyettesítő anyagok versenyéhez igazodóan – különböző. Természetesen mértékegységekben számolva pedig a felfutások várhatóan mintegy 10–15% ponttal kisebbek lesznek, mint az értékbeni %-os növekedések, mivel minden szakágazatban és termékcsoportban *alapvető strukturális fejlődési tendencia a jobb minőségű, értékesebb termékek arányának növekedése, még ha ennek határt is szab az olcsóságra való törekvés.*

A nem építési termékeket gyártó kompetitív üveg-, finomkerámia- és tűzállóanyag-iparban a növekedés várhatóan a termékek exportképességének a függvényében valósulhat meg. A belföldi piac korlátain túlmenően, főleg annak okán, hogy a belpiacon is a külföldi termékek (import) élesedő versenyére lehet számítani. E szakágazatcsoport egészére 24–41% közötti (évi átlagban 4,4–7,1% közötti) termelésnövekedést prognosztizálunk. Az alsó határ az eddigi tendenciák folytatását, az import további térhódítását veszi alapul. A magasabb felfutás az ágazati export-import arány kialakult csökkenő tendenciájában is fordulatot tételez fel, mivel ez esetben az építőanyag-ipari export már meghaladhatná az importot. Ez azonban főleg az üvegipar és a tűzállóanyag-ipar gyártásoldali felfejlődésének bizonytalanságai miatt nem valószínűsíthető. Sőt, ezen iparágak több termelési ágának *veszélyeztetettsége* is fennáll, ha azoknak az európai integ-

rációhoz való csatlakozásig nem sikerül felzárkózniuk.

Az elmúlt évek *építőanyag-ipari beruházásai* arányában nagyon szerények voltak, és – becslés szerint – a beruházásoknak legalább a harmada felújítási ráfordításokból tevődött össze. Az 1992. évi 2,9; az 1993. évi 3,8; az 1994. évi 4,9 milliárd Ft után az 1995. évi beruházások várhatóan elérik a 8,0 milliárd Ft-ot. A korábbi évek lassú strukturális átalakuláshoz képest felgyorsuló termék-szerkezet – váltáshoz már feltételeződik a technológiai modernizálás beindulása is. Az elhalasztott jelentős felújítások is bepótlásra várnak. Minderre tekintettel, a prognosztizált termelési növekedéshez a *következő öt évben* – hozzávetőleges számítás szerint – *45–65 milliárd Ft-os beruházást valószínűsítünk*, 1994. évi árszinten számolva. (A magasabb termelési sáv a legtöbb iparágban jelentős kapacitásbővítő beruházásokat is feltételez, ezért tartozik hozzá a lényegesen nagyobb, 65 milliárd Ft-os beruházási igény.)

A középtávú *létszámalakulást* döntően befolyásolja az elavult gyártósorok, sőt egyes szakágazatokban (pl. a téglaiiparban) a gyárak fokozatos kiesésének, leállításának üteme. De a korszerűsítés is maga után vonja a létszám további jelentős csökkenését. Főleg annak az elvnek hazánkban való fokozódó érvényesülése kapcsán is, hogy a korszerű építőanyaggyárban a gyártástechnológia fizikai munkát már nem igényel, az emberi tevékenység az irányításra és a karbantartásra szorítkozhat. Lassítja a folyamatot, hogy nálunk nincs kiépülve a fejlett ipari országokra jellemző külső szolgáltató hálózat, és ezen a téren – az ország méretét is figyelembe véve – csak fokozatos kiváltás várható. Így is a *várható termelékenységnövekedés 2000-ig 1994-hez képest a 65%-ot is elérheti. Ennek következtében a 20 fő feletti cégek 1995. évi 34 ezer fő foglalkoztatása 2000-re 26,5–29 ezer főre csökken.*

Már a középtávú fejlődés szempontjából is fejlődés-gátló az *ágazat központi és szakági K + F bázisainak majdnem teljes leépülése és felszámolása*. Hosszabb távon legalábbis az iparági K + F bázisok – a felfejlődés nélkülözhetetlen intézményeiként – várhatóan ismét kiépülnek. Jelenleg és a közeljövőben azonban csak ott tudnak funkcionálni, ahol a szakági szerveződés (szövet-ség) erőteljes maradt, így mindenekelőtt a cement- és mésziparban, ahol egy erős kutatóbázis került átmentésre (kisebb mértékben a téglaiiparban). (A szakágazatok többségénél azonban ma még érdektelenség tapasztalható). A külföldi fejlődési tendenciákat is figyelembe véve, a jövő hazai szakágazati K + F bázis modellje várhatóan a következő három-négy funkció körül szerveződik, de állami segítség nélkül csak az ezredforduló után:

- a szakágazati versenypozíciót javító alkalmazás-technikai vizsgálatok,
- a minőségtanúsítás és hitelesítés szakági lépcsője,
- a szakágazati környezetvédelmi felkészülés elősegítése,
- szakágazati speciális technológiai és anyagszerkezeti vizsgálatok.

Az építőanyag-ipari cégek várható középtávú tipikus fejlődési útjai

Az előbbieken körvonalazott várható középtávú fejlődési keret különböző fejlődési utakat állít a cégek elé. *A várható tipikus fejlődési utak a tömegtermékeket gyártó cégeknél a következők:*

„A” Azon gyáraknál, amelyeknél az esedékes energia-hatékonyság-javító, termelékenységnövelő, veszteségsökkentő, továbbá a minőség- és környezetvédelem-javító *technológiai modernizálás* költségmegtakarító hatása nem marad el a tőkeigény előrelátóan magas hozamkövetelménye mögött, ott gyors ütemű technológiai korszerűsítés és dinamikus piaci térhódítás várható. Ilyen fejlődési útra a következő években az alapjában véve korszerű gyárak feljavító modernizálását megvalósító építőanyag-ipari cégek képesek, ennél szélesebb körben való realizálódása inkább csak a kevésbé tőkeigényes betoniparban és kavicsbányászatban várható.

„B” Az előbbivel ellenkező esetben, tehát ott, ahol az energiaracionalizáló stb. technológiai modernizálás költségmegtakarító hatása lényegesen elmarad a környezetvédelemre is kiterjedő, nagy tőkeigény várhatóan igen magas hozamkövetelménye mögött, ott a modernizáció alighanem csak az inflációt meghaladó, a nyugat-európai árszintet közelítő építőanyag-ipari árszintemelkedés esetén lesz rentábilis. Hosszabb távon ez a fejlődés útja, de már a következő években is egy ilyen feltételű fejlődési út előtt állnak az elavult technológiájú üzemek alapvető modernizálás esetén (kivéve, ha az egy kedvező induló piaci pozíció fennmaradásával párosulhat), valamint a zöldmezős új beruházások. Ez az árszintemelkedés középtávon még akkor is súlyos piaci feszültségeket és fejlesztési kockázatokat okoz, ha a termékminőség lényeges javulását is magával hozza. Ugyanis a javuló minőséggel összefüggő árszint emelkedés miatt csak a piac felső harmadának követelményeit, a kereslet azon szegmensét elégíti ki, amelynek minőségi igényét az áremelkedés nem határoolja be. Kompromisszumos megoldást az jelenthet, ha a korszerű termelési bázison sikerül új, olcsóbb termék-kombinációkat is gyártani a piac másik két szegmense számára. Ilyen olcsóbb, de korszerűnek számító termék-kombinációk bevezetésére, arányainak növelésére a tömegtermékeket gyártó szakágazatokban, még a nagy költséggel modernizált gyáraknál is – legalábbis átmenetileg – számítani lehet.

„C” Közbeeső fejlődési út, hogy csak olyan korlátozott energiaracionalizáló fejlesztéseket valósítsanak meg, csak olyan súlyos környezetvédelmi problémákat orvosolnak, melyek annyi tökebefektetéssel járnak, amennyinek hozamkövetelménye fedezhető a megtakarításokból. Az emiatti minőségi és színvonalbeli lemaradást a piacon – egy bizonyos határon belül a felhasználók többségénél, a legkisebb fizetőképes-

ségű vevők esetében pedig majdnem a felhasználhatóságig terjedően – a következő években még bizonyosan ellensúlyozhatja az alacsonyabb ár, de hosszabb távon kétségs megoldást jelenthet.

„D” Sajnos, reális egy olyan negatív fejlődési út is, mely az energiahatékonyság érvényesülését és az elvárt környezetvédelmet gátló technológiai elavultság miatt a gyárak leállásához vezet. Erre egyes gyárak tőke hiányában, nagyfokú eladósodottság esetén, nagy környezetterhelési díjak kiszabásánál kényszerülnek. Ez a négy fő fejlődési út várhatóan egymás mellett, de

szakáganként nagyon is eltérő arányban fog érvényesülni. A „C” fejlődési út a tőkeszegény tulajdonú gyártók alaphelyzete. Tulajdonképpen az életben maradáshoz a piac alsó szegmensétől kaphatnak átmeneti támogatást. Végső soron arról van szó, hogy a termelés struktúrájának – legalábbis bizonyos termékcsoportjainak – a fejlesztését a belpiaci építési kereslet fizetőképessége és hagyománya átmenetileg korlátozóan is behatárolhatja. Ez magyarázhatja a fejlesztésre képtelen cégek hosszú vergődését, lassú „halálát”, vagyis a „D” eshetőség átmeneti fennmaradását is.

Betonépítészeti Díj, 1995

Ez évben először került sor a Betonépítészeti Díj átadására, amelyet a Magyar Cementipari Szövetség és a Magyar Építészek Kamarája és Szövetsége adományoz azoknak az alkotóknak, akik olyan épületet, építményt, egyéb objektumot terveztek, melyek a beton jelentős mértékű alkalmazásával biztosították a magas szintű megjelenést és célszerűséget, a beton sokoldalú felhasználhatóságát és helyettesítési képességét.

A pályázat kiíró a Betonépítészeti Díjat olyan tervezői teljesítmények elismerésére kívánták és kívánják a jövőben odaítélni (2 évente), amelyekben a beton és a vasbeton mint építőanyag és formaképző szerkezet alkalmazása újszerű, igényes, különleges, más építőanyagot helyettesítő.

A Betonépítészeti Díjra ez évben kilenc tervezőcsoport, esetenként több alkotással nevezett. A pályázatokat csoportosítva az alábbi kategóriák jelentek meg:

- vasbeton mint az épület tartószerkezete,
- vasbeton mint tartószerkezet és homlokzati burkolati elem,
- vasbeton mint dekoráció,
- vasbeton mint helyettesítő anyag, illetve használati tárgy,
- vasbeton mint a mélyépítés anyaga,
- vasbeton mint formaképző szerkezet.

A bírálóbizottság olyan véleményt alakított ki, hogy azon épületek, melyekben a vasbeton mint rejtett mérnöki teherhordó szerkezet van jelen, nem egészen elégitik ki a pályázati kiírásban megfogalmazott követelményeket. Ugyanebben a megítélésben részesültek a mélyépítési műtárgyak is. Egy pályázat mutatta be a beton helyettesítő lehetőségét és a megszokottól eltérő felhasználási módját (konyhapult).

A betonanyagú homlokzatburkolati panelt sok pályázó érezte megfelelőnek. Ez a szerkezeti elem széles körben elterjedt, mivel tág lehetőséget ad az épületek egye-

di megformálására. Ebből a kategóriából két pályamű kapott díjazást. Az egyik a beton homlokzatburkolati panelt mint díszítést alkalmazta, a másik a teljes épület burkolataként (A, B).

A következő díjazott a vasbetont dekoratív-funkcionális építőanyagként alkalmazta (C), a D jelű pedig formaképző teherhordó szerkezetként és ugyanakkor helyettesítő anyagként.

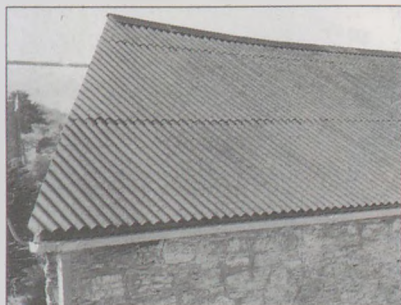
A bírálóbizottság az alábbi tervezőcsoportokat részesítette Betonépítészeti Díjban, rangsorolás nélkül:

- A. DEÁK FERENC GIMNÁZIUM, SZEGED (1. a képen)
Tervező: Novák István és társai
- B. SALGÓTARJÁNI MEGYEI KÖNYVTÁR
Tervező: Dr. Finta József és társai
- C. GELLÉRTHEGYI VÍZTÁROZÓ KÜLSŐ FALA ÉS SÉTÁNYRENDSZERE
Tervező: Vadász György és társai
- D. KÓRHÁZ UTCAI PIAC, ÓBUDA
Tervező: Tihanyi Judit és társai



Onduline®

A megbízható tetőkért



Onduline. Könnyű, időjárásálló bitumenes hullámlemez, mely ipari- és mezőgazdasági épületek, raktárak, csarnokok és egyéb melléklétesítmények tetszetős és gazdaságos fedőanyaga. Színválasztéka révén előnyösen illeszthető eltérő adottságú környezeti körülmények közé. A gyártó és a forgalmazó 15 év garanciát vállal vízzáróságára.



Onduline. ÚJRAFEDÉS
A bitumenes hullámlemez táblák kis tömege lehetővé teszi az elhasznált hullámlemez héjazatok át-fedéses felújítását a régi szerkezet elbontása nélkül, ezáltal a kivitelezési munkák idején az épület rendeltetésszerű használata biztosított.



Ondulile. E bitumenes hullámlemez alátéthéjazat alkalmazásával a hagyományos cserépfedések vízzárásának biztonsága (kisebb hajlásszögű tetők esetén is) jelentősen megnövelhető, a szerkezet hő- és hangszigetelési paramétereit javíthatók.



Bardoline Üvegfatyolszövet hordozórétegű bitumenes zsindele, mely bonyolult geometriájú tetőszerkezetek könnyű, és – szín- és formaválasztéka révén – igen esztétikus fedőanyaga. 10 év vízzáró garancia.



Bituline
Poliészter fatyolszövet erősítésű modifikált bitumenes hegeszthető vastaglemez új lapostető szerkezetek csapadékvíz elleni védelmére és meglévő bitumenes szigetelések felújítására. A lángolvasztásos kivitelezési eljárás gyors és hatékony munkavégést tesz lehetővé. 10 év vízzáró garancia.

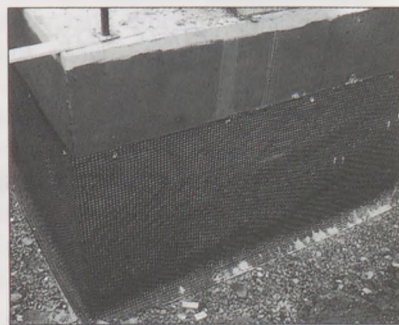
és szigetelések védelméért.



FONDALINE

Felületszivargó lemez alkalmazása az alábbi előnyöket nyújtja:

- felhasználható a mélyépítészetben szigetelésvédő falként, járható tetők és zöldtetők szivargórégeként,
- 20 év garancia,
- környezetbarát, magas mechanikai ellenállóképességű,
- hatékonyságát az épület teljes élettartama alatt megőrzi,
- hatékony, gyors kivitelezés lehetősége.



Bővebb műszaki információval készségesen állunk rendelkezésükre.

Onduline®





Szín darab

*Szürkének találja az
életét? Mi színre visz-*

*sük! A falra Eko Joker, a bútorokra Valtti Empire, és
mindjárt más színben látja a világot! 2024 szín között
ott van az öné is! A Tikkurila festékeket keresse a
Tikkurila Szín-házakban!*

Központi iroda: Budapest, 1097 Gyáli út 27-29.: 280-6333 • 1097 Ecséri út 14-16.: 280-6333 • 1012 Vérmező u. 6.: 116-8173 • Üllői út 59.: 215-3153 • 1037 Bécsi út 343.: 269-7201 • 1027 Tölgyfa u.: 135-1345 • Örs vezér tér (Sugár üzletközpont): 183-2198 • Tatabánya: 06-34-311-141 • Eger: 06-36-419-919 • Dunaharaszti: 06-60-349-124 • Barcs: 06-82-463-067 • Göd: 06-60-346-101 • Dunakeszi: 06-27-341-594 • Debrecen: 06-52-345-832 • Salgótarján: 06-60-344-414 • Sopron: 06-99-321-408 • Győr: 06-96-317-486 • Kiskunfélegyháza: Korona u. 2.: 06-76-362-390 • Kazinczy u. 1.: 06-76-463-390 • Szeged: 06-62-325-683 • Kecskemét: 06-30-535-375 • Pécs: 06-72-253-073 • Tát: 06-60-374-623 • Zalaegerszeg: 06-92-310-696 • Siófok: 06-84-316-110 • Veszprém: 06-84-328-833/25 • Baja: 06-60-381-292 • Székesfehérvár: 06-22-307-966 • Szekszárd: 06-74-312-754 • Nyíregyháza: 06-42-311-673 • Szolnok: 06-56-420-217.



INTERGLASS '95 Szimpóziium előadásai

A szabványosítás aktuális kérdései

Somfay Ernő

Vessünk egy pillantást a magyar nemzeti szabványosítás főbb eseményeire kronológiai sorrendben:

1921. Magyar Ipari Szabványosító Bizottság megalakulása.
1931. Magyar Ipari Szabványosító Bizottság megszűnése (anyaghiány miatt).
1933. A Magyar Szabványügyi Intézet megalakulása (a Magyar Racionalizálási Bizottság keretében).
1948. A Magyar Szabványügyi Intézet egyesület feloszlata (3540/1948. (Korm. rend.)), a szabványosítás államigazgatási irányítás alá kerülése (a szabvány a tervezőbizottság eszközevé válik).
1951. Magyar Szabványügyi Hivatal létrehozása (77/1951. számú MT rendelet).
1995. A nemzeti szabványosításról szóló 1995. évi XXVIII. törvény jóváhagyása, Magyar Szabványügyi Hivatal jogutód nélküli megszüntetése, a szabványosítás államigazgatási irányításának megszüntetése (a szabvány a piac szereplőinek eszközevé válik), a Magyar Szabványügyi Testület megalakulása.

Az 1951–1995 között működő Magyar Szabványügyi Hivatal az államigazgatás részeként, egy tervezőbizottságot megvalósítani szándékozó társadalmi rendszerben látta el feladatát. Ennek a tevékenységnek megfelelő jogi szabályozás a rendszerváltás következtében megváltozó szabványosítási elképzelések megvalósításához már nem volt alkalmas, ezért azt gyökeresen át kellett alakítani. Ehhez az alapvető jogi eszközt az 1995. évi XXVIII. törvény adta, mely kimondja a Magyar Szabványügyi Testület megalakulását, amely alkalmas az állam által ráruházott feladatok ellátására.

Hazánk és az Európai Unió között létrejött Társulási Megállapodás végrehajtásában és az európai jogharmonizációban a nemzeti szabványok jelentősége meghatározó. A megállapodás kimondja ugyanis, hogy ezeken a területeken csökkenteni kell Magyarországot és az EU között meglévő különbségeket, elő kell mozdítani az európai közösségi műszaki tartalmú jogszabályok, az európai szabványok és a megfelelőség-tanúsítási eljárások használatát.

A megállapodás célul tűzi ki Magyarország részvételét a különböző európai szervezetek munkájában. Jelenleg társult tagok vagyunk a CEN¹-ben és a CENELEC²-ben, teljes jogú tagok vagyunk az ETSI³-ben. Várhatóan a közeljövőben a CEN-nek és a CENELEC-nek is teljes jogú tagjai leszünk.

Szabványosítási elképzeléseink kialakításakor meg kellett fogalmazni az elérendő, tiszta és világos célt és az eléréséhez szükséges taktikai-stratégiai eszköztárát. Szerepsére nem kellett úttörő munkát végeznünk, mert az európai gyakorlat átvétele mind távlati törekvéseinknek, mind alkalmazandó módszerként megfelelt.

Nézzük tehát a konkrét feladatokat, ha úgy tetszik, a szabványosítás aktuális kérdései.

1. Az elmúlt 40–45 évben a jogszabály és a szabvány funkciója összekeveredett, a szabvány is az államigazgatás eszköze lett, különösen igaz volt ez a tervutasításos rendszerben. E keveredésnek több oka is volt, többek között például az, hogy egy szabvány elfogadtatása egyszerűbb volt, mint egy jogszabályé, ugyanis a jogszabály-egyeztetés előírt kelleit nélkülözte. Maguk a szabványok tulajdonképpen mind kötelezőek voltak, mert vagy hatósági engedélyhez volt kötve a szabványtól való eltérés („Hk”), vagy a szerződő felek előzetes írásbeli megállapodás alapján térhettek el a szabvány előírásaitól, és miután ezt legtöbbször elmulasztották, a szabvány ezekben az esetekben is automatikusan kötelezővé vált.

Feladatunk olyan profiltisztítás végrehajtása, amelynek az a lényege, hogy a szabványokban megjelenő és a jövőben is kötelezően betartandó előírások jogszabályba kerüljenek, a szabványok pedig – az európai elveknek megfelelően – a jogszabályok által támasztott általános, illetve keretkövetelmények kielégítésének egyik optimális, de nem egyedül elfogadható eszközeként olyan előírásokat tartalmazzanak, amelyek betartása nem kötelező. Sajnos ez a tevékenység ebben a pillanatban nem tűnik sikeresnek, mert a tárcák sokkal több szabványt tettek kötelezővé – élve a (42/1994. sz.) Kormányrendelet-

¹ CEN: Európai Szabványügyi Bizottság.

² CENELEC: Európai Elektronikai Szabványügyi Bizottság.

³ ETSI: Európai Távközlési Szabványügyi Intézet.

ben biztosított jogokkal – mint ami korábban a Hk-s státuszt viselte. Így az általános elven és célon kívül nem tartjuk be azt az európai elvet sem, hogy nemzeti szabványt csak abban az esetben indokolt jogszabállyal kötelezővé tenni, ha a szabványban rögzített előírásokat az EU-ban vagy az EU országaiban jogszabály tartalmazza.

2. Szorosan kapcsolódik az előzőekhez a szakmai felülvizsgálat, azaz a szabványok rendszeres felülvizsgálata. Az MSZH-MSZT átalakulás feladatai, a korábbi, ún. országos és ágazati szabványosítás közötti átfedés megszüntetése és a szabványok nagy száma kissé elvonta figyelmünket a korábbi rendszeres felülvizsgálatoktól, de a szervezet helyzetének stabilizálódása után e feladatot ismét a szükséges gyakorisággal fogja az ügyintéző szervezet végezni.

3. Nagyon fontos, nem megkerülhető, az utóbbi időben többször vitatott feladatunk a szabványok mennyiségének csökkentése. A kormányrendelet értelmében a korábbi, ún. ágazati szabványok nemzeti szabványokká váltak, de így olyan mennyiségű (közel 20 000 db) szabványt kellett gondozni, amelyre az állandóan csökkenő létszámú hivatal nem volt, illetve az MSZT nem lesz képes. Ezért első lépésként a régi szabványosítási rendszer sajátos elemét, a műszaki irányelveket vizsgáltuk felül, az arra érdemeseket szabvánnyá módosítottuk, a többi az ágazatoknak kezelés céljából visszaadtuk, illetve az állami kibocsátású műszaki irányelveket visszavontuk. (Azért kezdtük a műszaki irányelvekkel, mert azok betartása a régi szabványosítási rendszerben sem volt kötelező, így volt értelme az önkéntesen alkalmazható szabványkiadványokat a kötelezően alkalmazandóktól megkülönböztetni, kétféle önkéntes szabvány fenntartása azonban felesleges.)

Visszavontunk továbbá egy sor, arra alkalmasnak ítélt szabványt. Ezt a gyorsan, de nem tervszerűtlenül, nem

elképzelés nélkül végrehajtott intézkedésünket az jellemezte, hogy ellenőriztük a visszavonandó szabvány hatálybalépésének időpontját, a kereskedelmi forgalmat, a korszerűséget, és így sikerült az első ütemben mintegy 3500 szabványt visszavonnunk, és így a szabványállomány jelenleg mintegy 14 600 darabra csökkent.

Ez a szám még akkor is magas, ha figyelembe vesszük, hogy további, mintegy 1000 db szabvány visszavonását tervezzük.

1995-ben megszüntettük a KGST által kidolgozott szabványok közül azokat, amelyek szerepüket betöltötték, és ma már korszerűtlenek. A ma még használható KGST-szabványok jelzetét módosítottuk, így a nemzeti szabványok kibocsátói jeléből ezek a betűk eltűntek.

Világos, hogy nemzeti érdekeinknek megfelelően be kell vezetni meglehetősen nagy tömegű és a számukban egyre gyarapodó európai szabványt, amely nem okvetlenül vált ki meglévő magyar szabványokat, és ha a kezelhetőség mértékét nem akarjuk ismét jelentősen meghaladni, továbbá figyelembe vesszük az MSZT csökkentett létszámú ügyintéző szervezetét, világossá válik mindenkinek, hogy a szabványok számának redukálása nem egy sajátos, öncélú intézkedés, hanem a normális működés feltétele.

4. Az európai szabványosítási elvek alkalmazása természetesen az európai szabványok átvételét is jelenti, azaz szabványosítási tevékenységünket az európai szabványok bevezetése irányába toljuk el. Az állami kötelezettségvállaláson (ez a társulási szerződés) kívül természetes érdekünk, hogy azok az európai szabványok legyenek beépítve a magyar szabványrendszerbe, amelyek Európában megteremtik a közös nyelvet, és amelyek azonos módon képesek különböző szerződő felek segítésére a különböző európai országokban.

Az építészeti üvegtermékek szabványosításának helyzete – az európai szabványosítási folyamat

Serge Escaich, TREMCO S. A.

Az Európában folyó egységes szabványosítási törekvés során fokozatosan kimunkálásra kerülnek az EN jelzetű, európai érvényű műszaki szabványok A TREMCO cég, mint a műszaki fejlesztés és a minőségbiztosítás területén évtizedek óta élenjáró nemzetközi nagyvállalat, természetesen aktívan közreműködik a szakterületét érintő szabványok kidolgozását végző bizottságok munkájában.

Jelen ismertetés célja – már csak terjedelme miatt is – nem lehet más, mint felvillantani ennek a szabványkörnek néhány legfontosabb fejezetét, és néhány példán bemutatni a szabványosítási munka szerkezetét, rendszerét, tagozódásának elveit.

Elsőként essen szó a legszélesebb kört – építetöt, tervezőt, kivitelezőt, ablakgyártót és üvegipari gyártót egyaránt – érintő egyik szabályozásról: „Nyílászárók hőátbocsátási tényezőjének (U-érték), illetve hővezetési ellenállásának mérése” című CEN-szabványról. Ennek megalkotása két munkabizottságban (ún. Technical Committee keretében) folyik. Ezen belül a TC 129-nek a feladata a „Mérési eljárások a többretegű üvegezések hőátbocsátási tényezőjének (az U-értéknek) meghatározásához” c. szabvány megalkotása, míg a TC 89 témája az „Ablakok, ajtók és redőnyszerkezetek. Hőátbocsátás. Számítási eljárások”. A témák bontása jól mutatja, hogy

a jövőben a teljes szerkezet hőtechnikai értékelése kerül a középpontba. Egy ablak átlagos hőtechnikai értékelése az üvegezés és a keretszerkezet hőátbocsátási tényezőjének átlagolása mellett ki kell térjen szerkezetbe épített hőhidak (pl. a hőszigetelő üveg távtartójának hőhidhatása) figyelembevételére is. Ebben a témában figyelmet érdemel a Kanadában a nyílászárók hőtechnikai értékelésére érvényben lévő „Energy Rating” számítási eljárás. Ennek az összetett vizsgálatnak az elvégzését hatékonyan segíti a hivatalosan is elismert, kanadai fejlesztésű FRAMEplus 4 számítógépes hőtechnikai modellező programcsomag, melyet a TREMCO is alkalmaz fejlesztői és továbbképzési munkájában.

Egy üvegezett külső térelhatároló szerkezet minőségének biztosításához és a minőség vizsgálatához természetesen számos olyan szabvány szükséges, amely a különböző építési alap-, vagy feldolgozott üvegtermékekkel szembeni részletes követelményeket és ezen követelmények teljesülésének ellenőrzési módját vagy módjait rögzíti. Az előbb már említett 129-es műszaki bizottság számos munkacsoportban (WG, azaz Working Group) végzi feladatát. A munkacsoportok teljes felsorolása értelmetlen lenne, de álljon itt néhány szemléltető példa:

- WG1 – Alapvető üvegtermékek;
- WG2 – Keményített, hőkezeléssel edzett és lakkozott üveg;
- WG3 – Laminált (rétegzett) üveg;
- WG4 – Hőszigetelő üveg;

...

EG16 – Strukturális üvegezés.

Bizonyára sokakat érint a hőszigetelő üvegre vonatkozó szabvány tervezete, mivel a magyarországi műszaki szabályozás talán éppen itt a leginkább adósa a gyár-

tói és a fogyasztói körnek. A hőszigetelőüveg-szabvány 6 részből fog felépülni:

1. rész: Általános meghatározások és méretűrések.
2. rész: Páraáthatolással szembeni követelmények és hosszú idejű vizsgálati eljárás.
3. rész: Gázzal töltött hőszigetelő üvegek alapállapot-típusú vizsgálata: gázkoncentráció és gázszivárgás.
4. rész: A peremtömítések fizikai jellemzőinek vizsgálati eljárásai.
5. rész: A megfelelésértékelése.
6. rész: Gyártásellenőrzés (minőségtanúsítás).

Elmondható, hogy a tagországok között a legrészletesebb és immár hosszú ideje tartó vita a 6. rész tartalmával kapcsolatban alakult ki, nevezetesen a minőségtanúsítás 4 különböző módszere, elve, szintje meghatározásában. Műszaki kérdéseket tekintve a bizottság tagjai között megvan az egyetértés.

Az üvegezés szabályainak szabványosításával a 129. műszaki bizottság 12. munkacsoportja foglalkozik. Érdekes és napjaink építészetében fontossá vált terület a strukturális üvegezés (amelyet a Franciaországban járatos igen szigorú gyártásellenőrzési rendszer elemeinek felhasználásával felügyelt feltételek mellett TREMCO technológiával magyarországi cég is már több éve sikerrel gyárt), ennek szabványosítási kérdéseivel a TC129:WG16 foglalkozik.

A TREMCO cég, mint az európai üvegtémájú szabványosítási folyamat munkájában a maga területén aktív részt vevő fél, felajánlja segítségét (információ, tanácsadás stb. formájában) a magyarországi szabványosítási tevékenységhez, hogy Magyarország az európai szabványokhoz mielőbb csatlakozhassék.

A hazai üvegtémájú szabványosítás helyzete

Kutassy László – Zsidó Attila
Glasunion Kft.

Az építőanyagok szabványosítása a XIX. században indult. A hazai síküveggyártás 1893-ban vette kezdetét Zagyvapálfalván (a mai Salgótarjánban), ezt az alapüvegek mind szélesebb körű felhasználása és feldolgozása követte, sürgetve az ehhez kapcsolódó nemzeti szabványok kidolgozását is.

Ennek során egymást követték a különböző üvegtermékekhez kapcsolódó előírások, melyek többsége mára vagy elavult – igényelve a mielőbbi felülvizsgálatot –, vagy egyszerűen visszavonták azokat anélkül, hogy korszerűbb lépett volna a helyükbe. A helyzetet bonyolítja, hogy egyes fontos témaköröknél – részben vagy teljesen – hiányoznak a gyártó-vevő kapcsolatokat segítő hazai szabványok. Ilyen például a hőszigetelő üvegek esete.

Valamiféle pótcselekvésnek is tűnhet, ha ilyenkor a szerződésalkötéskor az üveget előállító és az azt felhasználó „jobb híján” idegen nemzeti (pl. DIN) vagy nemzetközi (pl. ISO) előírásra hivatkozik. Az export megrendeléseknél ez igazán érthető, hiszen a külföldi vevő akkor sem a magyar szabványt részesíti előnyben, ha éppenséggel létezik ilyen az adott témában.

Fordulópontnak számított az 1991-es esztendő, amikor október 3-án megalakult az „Építési üveg” Nemzeti Szabványosítási Műszaki Bizottság (MB) – az európai CEN/TC 129 tükörszervezeteként.

Ez idő tájt már egyre inkább erősödött Magyarországon is az európai fejlettebb országokhoz való csatlakozás gondolata, amihez természetesen szorosan hozzátartozik

az egységes szabványok alkalmazása. Előtérbe került a már érvényben lévő és a tervezésként hozzáférhető EN-előírások áttekintése; megelőzendő, hogy olyan esetben, ha már van elfogadott (vagy elfogadás előtt álló) európai szabvány, magyar változat is készüljön.

A bizottság önkéntes alapon működik a szabványosításban érdekelt körök (központi közigazgatási szervek, köztestületek, gyártók, forgalmazók, szolgáltatók, fogyasztói érdekképviseleti szervek stb.) széles körű bevonásával.

A bizottság munkaprogramjában elsősorban az európai szabványok bevezetése szerepel. A CEN/TC 129 műszaki bizottság programjából – amelyek különböző készülségi fokig jutottak el – több mint 60 témát vettünk át. Társult tagságunkból adódóan három hivatalos nyelven (angolul, franciául és németül) is megkapjuk a szabványtervezeteket és szabványokat. Ezeket MSZ EN...T tervezésként vagy MSZ EN szabványként mi is megjelentethetjük.

Az építészeti üveg területén eddig elkészült 14 EN szabványtervezet fordítása, melyekből 4 MSZ EN...T tervezésként meg is jelent. Jelenleg a bizottság a már kiadott EN 572 „Építészeti üveg. Nátrium-kalcium-szilikát üveg alaptermékek” szabványsorozat honosításán dolgozik, mely 7 szabványból áll:

1. rész: Fogalommeghatározások, általános fizikai és mechanikai tulajdonságok.
2. rész: Floatüveg.
3. rész: Polírozott, huzalháló-betétes üveg.
4. rész: Húzott síküveg.
5. rész: Hengerelt síküveg.
6. rész: Huzalháló-betétes síküveg.
7. rész: Huzalháló-betétes vagy huzalhálóbetét nélküli profil (U szelvényű) üveg.

A sorozat első tagja tartalmazza az alapüveg termékek fogalommeghatározásait, fajtáit, megadja azok közelítő kémiai összetételét, a főbb fizikai és mechanikai tulajdonságokat, és meghatározza az áldalános minőségi követelményeket. A sorozat többi tagja a felsorolt üvegtípu-

sokra megadja a speciális méreteket és mérettűzéseket, a hibák leírását, a minőségi határértékeket és minden egyes alaptermék megjelölését. A sorozat által meghatározott termékeket vagy így, vagy további eljárások – mint például az edzés, rétegelés, hőszigetelő üvegegységek gyártása, tükrök, bevonatos üvegek, hangszigetelő, tűzálló stb. üvegek előállítására – után használják fel az építőiparban.

A sorozatból eddig három témára kaptunk megbízást; nevezetesen a floatüveg, a hengerelt üveg és a huzalháló-betétes síküveg MSZ EN szabványként való megjelentetésére. Ezek 1996. elején jelennek meg. A következő szabvány, amit ki szeretnénk adni, a sorozat első tagja.

Az építészeti üvegek hazai szabványosításának további programja részben a CEN-ben folyó munka előrehaladásától, részben a hazai megbízásoktól függ. Ahol az ipar igényli, és még nincs európai szabvány, lehetőség van más, korszerű nemzeti szabvány átvételére vagy hazai javaslat alapján kidolgozott szabványok megjelentetésére is. Azonban mindezekre csak akkor kerülhet sor, ha az érdekelt felek anyagilag is támogatják.

A szabványosítási munkának folytatódnia kell, ezért fontos, hogy a gazdaság szereplői képesek legyenek felismerni közös érdekeiket akkor is, ha történetesen versenyeznek egymással. Példaképpen említjük a német újraegyesülést, ami a keleti területekre is kiterjesztette a szigorú előírásokat – védve ezzel a vevőket és a megbízható gyártókat, ugyanakkor visszaszorítva a nem szabványos termékek előállításait.

A továbblépés nem könnyű, mivel anyagi áldozatok szükségesek mindazoktól, akiknek a tevékenységét, piacszerzését vagy éppen annak megtartását szolgálják a korszerű szabványok. Látni kell, hogy a kormányzatra nem háríthatók át a szabványosítás pénzügyi terhei, ezért csak akkor lesznek kidolgozhatók és közkinccsá tehetőek további építészeti üveg-szabványok, ha az ezzel járó költségeket – mindenekelőtt a hazai gyártók és kereskedők – közösen vállalják.

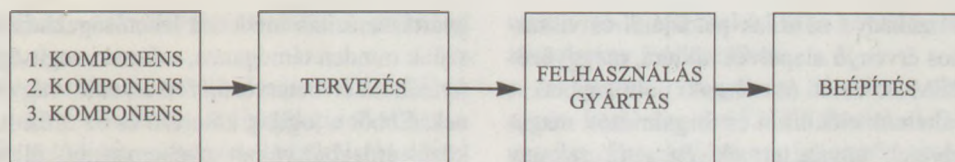
A TREMCO cég minőségbiztosítási rendszere

Serge Escaich, TREMCO S. A.

A TREMCO cég rendkívül nagy figyelmet fordít a minőségbiztosítás kérdéseire és tevékenységének műszaki eredményességére. Kötelezi erre a TREMCO-t egyrészt eleve a B. F. Goodrich csoporthoz való tartozás, másrészt a hosszú távon való gondolkodás. Tartósan eredményes piaci tevékenységet folytatni ugyanis, csak jó és megbízható minőségű termékekkel és a hozzájuk tartozó műszaki szolgáltatással lehet.

Szeretném röviden bemutatni, hogy a TREMCO mint építőipari ragasztó-, tömítő- és bevonóanyagok – ezen belül jelentős részesedéssel üvegezési: hőszigetelő üveg gyártási és üvegbeépítési anyagok – gyártója, hogyan szervezi a végtermék jó minőségét célzó tevékenységét.

A minőségbiztosításnak fel kell ölelnie egy cég teljes tevékenységi körét. Egy termékünk, pl. egy üvegező anyag „útja” a következő:



Magyarázatként szolgáljon egy ablak példája. Rendelkezésre állnak, illetőleg a piacon elérhetőek egyes komponensek, alapanyagok, így pl. a síküveg, a keret anyaga és pl. a TREMCO gyártmányú üvegező termékek. Ezekből egy ablakgyártó a követelmények ismeretében megtervez és létrehoz egy konstrukciót, és azt üzemében legyártja. Végezetül az ablakot egy építőipari kivitelező, vagy más szakcég beépíti. Ez a séma a példától elvonatkoztatva általános érvényű. A minőségbiztosítás rendjének ki kell térnie minden lépésre: garantálnia és ismernie kell a beérkező komponensek jó minőségét, a tervezés és fejlesztés megbízhatóságát. Egyenletes és terv szerinti termékminőséget kell fenntartani a gyártás, előállítás során végzett ellenőrzéssel, végül a végfelhasználás folyamán a terméket megfelelően kell kezelni.

Az előbbi példát részletezve be szeretném mutatni, hogy a folyamatban kinek mi a felelősségi köre, tennivalója:

tőanyag) egyszeri minősítése, ezen minőség tanúsítása és a gyártási folyamat tanúsítása csak együtt teljes értékű, és csak így lehet a példa szerint „komponensünk” vevője biztos a termékünk teljesértékűsége és alkalmassága felől.

Az első ábra folyamatának további lépései már különböző gyártók érdek- és felelősségi körébe tartoznak, így a műszaki továbbfeldolgozás vagy termék megtervezése, majd a gyártás-továbbfeldolgozás-alkalmazás további lépéseit végezhetik egymástól független cégek, de akár felöllelheti egy cég is. A táblázat rövid hivatkozásaiból kitűnik, hogy ezek a további lépések kívül esnek az adott komponens gyártójának/forgalmazójának felelősségi körén, mivel azokra közvetlen és kötelező érvényű befolyása nincs, nem is lehet. Mit tehet mégis a TREMCO a fogyasztó, az egész vizsgált folyamat által megcélzott vevő nyugalma és a folyamat egyes lépéseit végző cég(ek) sikeres tevékenysége érdekében?

<p>A TREMCO FELELŐSSÉGI KÖRE</p> <ul style="list-style-type: none"> - minősítés - terméktanúsítás - gyártástanúsítás 	<p>EURÓPAI SZABVÁNYOK és ISO TANÚSÍTVÁNYOK</p>
<p>A TOVÁBBFELHASZNÁLÓK FELELŐSSÉGI KÖRE</p> <p><u>Tervezés</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - szabványok - műszaki elvek <p><u>Felhasználás/Gyártás</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - jogosultság - felszerelés - minőségellenőrzés - tanúsítás <p><u>Felhasználás/Gyártás</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - jogosultság - minőségellenőrzés - minőségbiztosítás 	<p>A TREMCO MŰSZAKI SEGÍTSÉGE MELLETT</p> <ul style="list-style-type: none"> - TANÁCSOK - MODELLEK - MÉRETEZÉSEK, SZÁMÍTÁSOK - AUDITÁLÁS - LABORVIZSGÁLATOK

A TREMCO felel azért, hogy az általa előállított és forgalmazott termék minősített legyen, pl. az új európai szabványok követelményeinek megfelelően. Ezt a megfelelőséget a termékre tanúsítani kell, és ugyanakkor tanúsítást kell adni magáról a gyártási folyamatról is (pl. az ISO 9000-es sorozat szerint). Úgy érzem, nem szorul különösebb magyarázatra az, hogy egy termék (pl. tömi-

A TREMCO saját érdekkörében igyekszik műszaki segítséget nyújtani a továbbfelhasználás minden egyes lépéséhez; a termékeivel és azok felhasználásával kapcsolatos műszaki tanácsokkal, alkalmazási modellekkel, számításokkal, auditálással (gyártásellenőrzéssel) és egy-egy lépés végtermékének professzionális laboratóriumi vizsgálatával.

Végezetül, elszakadva az ablak példájától és visszatérve az általános érvényű alapelvek síkjára, meggyőződésünk és a TREMCO üzleti és műszaki politikájának is része, hogy az általunk előállított és forgalmazott magas minőségű, „high-tech” anyag, termék végezetül csak úgy lesz egy komplexebb szerkezet, végül pedig egy építmény vagy épület kiválóan szolgáló része, ha a saját felelősségi körünkbe tartozó minősítés, termékminőség- és

gyártástanúsítás mellett a lehetőségekhez képest igyekszünk minden támogatást, műszaki segítséget megadni a termékünket betervező, felhasználó vagy beépítő cégnek. Ebből a jogilag kötelező és az önként, hosszú távú közös érdekből vállalt tevékenységből áll tehát össze és – meggyőződésünk szerint – így válik teljessé a TREMCO cég minőségbiztosítási rendszere.

Hőszigetelő üvegek minősítése és minőségének vizsgálatai

Földessyné Nagy Márta, ÉMI

Az építészeti üvegtermékek jelentős hányadát képezik az úgynevezett hőszigetelő üvegek. A korszerű ablakok többnyire ilyen üvegezéssel készülnek, annak ellenére, hogy azok hőszigetelő tulajdonságai nem feltétlenül jobbak a hagyományos kialakítású, pl. kapcsolt gerébtokos ablakokénál. A „hőszigetelő” kifejezés itt nem az ablak hőszigetelésére utal, hanem az üvegszerkezetre. A hőszigetelő üveget két – esetleg három – réteg síküveg összeépítésével állítják elő úgy, hogy a meghatározott távolságra lévő üvegek közötti levegő- vagy gázréteg a külső környezettel semmilyen körülmények között nem érintkezik. Elterjedését nem annyira a teljesítmény-jellemzőik, mint gyártástechnológiai és gyakorlati okok magyarázták.

Mára azonban változott a helyzet. A többrétegű üvegszerkezet fejlődése igen kedvező épületfizikai tulajdonságok elérését tette lehetővé. Különböző műszaki megoldások alkalmazásával a hőátbocsátási tényező értéke olyan mértékben csökkent, hogy egy-egy különleges kialakítású üvegszerkezet hőszigetelése egyenértékű lehet a tömör fal hőszigetelésével. Emellett az üvegszerkezet különböző mértékű biztonsági követelmények kielégítésére is alkalmas lehet; úgymint betörésgátlás, golyóállóság, tűzállóság. Különböző bevonatokkal változtatható az üveg fényáteresztő, fényvisszaverő tulajdonsága, amelynek egyrészt épületfizikai, másrészt esztétikai jelentősége van.

Mindezek a tulajdonságok a vásárló, felhasználó számára többnyire láthatatlanok. A külső megjelenés alapján nem állapíthatók meg tényleges jellemzőik, ezért nagyon fontos, hogy a gyártás szigorúan ellenőrzött és szabályozott körülmények között folyjon, legyenek meg az egyenletes és megbízható minőségű termékek előállításának a feltételei. Fontos, hogy a termékek műszaki paramétereit igazolják megfelelő vizsgálatok.

A jelenlegi hazai jogszabályok szerint építési célú termékek – így a hőszigetelő üveg – építőipari alkalmassági bizonyítvány (ÉAB) alapján kerülhet forgalomba. Az ÉAB, amelyet az ÉMI ad ki, lényegét tekintve egy adott termékre vonatkozó típusvizsgálat, vagyis a típus alkalmasságát igazolja egy meghatározott felhasználási célra.

A termék megfelelőség-igazolásához azonban az ÉAB önmagában nem elégséges: a gyártónak minden kiszállított vagy eladott termékre vonatkozóan tanúsítania kell, hogy az azonos az ÉAB-ban megjelölt termékkel.

Az igazolás egyik lehetséges módja a gyártói megfelelőségi nyilatkozat az MSZ EN 45014. szabvány szerint. Ez esetben a gyártó egyedül saját felelősségére kijelenti, hogy a terméke megfelel a vonatkozó szabványnak, illetve jelen esetben – szabvány hiányában – az ÉAB-nak. A gyártói megfelelőségi nyilatkozat feltétele, hogy a gyártó tartson ellenőrzése alatt minden olyan tevékenységet, amely a termék minőségét befolyásolhatja, és szükséges, hogy a gyártónak legyen meg minden olyan eszköze, amely ahhoz kell, hogy az ellenőrzést minden szinten – a beérkező alapanyagoktól a kész termék csomagolásáig – el tudja végezni. Ha ezek az eszközök hiányoznak, akkor nem kerülhető el, hogy időszakosan arra felkészült külső szervezet (akkreditált laboratórium) végezze el a vizsgálatokat. Magasabb teljesítmény-jellemzőkkel rendelkező, igényesebb üvegszerkezet gyártója számára ajánlott, hogy a minőségbiztosítási rendszerét az ISO 9002 (MSZ EN 29002/MSZ EN ISO 9002) szerint tanúsíttassa. A felhasználók számára csak az nyújt biztonságot, ha garancia van arra, hogy a gyártó minőségtanúsítása korrekt eljárásokon és vizsgálatokon alapszik.

Mivel a hőszigetelő üvegszerkezetek vizsgálatára nincs érvényes magyar szabvány, az ÉMI a korábbi Műszaki Előírások, ÉMI házi szabványok (ÉMI-HSZ) és DIN felhasználásával alakította ki az alkalmassági vizsgálat rendjét, amely a következőkből áll.

- Méretellenőrzés, alak eltérés vizsgálata az ME 11-72 „Hőszigetelő üvegszerkezetek” című műszaki előírás szerint.
- A légréteg páramentességének vizsgálata az ÉMI-HSZ 286-72 szerint, 5 db próbatesten (meghatározott méretű mintadarabon) klímakamrában.
- Vízállóság vizsgálata az ÉMI-HSZ 286-72 szerint, 5 db próbatesten 24 órán keresztül.
- A közbezárt tér tömítettségének ellenőrzése az ÉMI-HSZ 286-72 szerint 5 db próbatesten, váku-

um-kamrában, alakváltozás mérésével a próbatest közepén.

- Váltakozó klímahatások ellenőrzése a DIN 52344 szerint, 4 db próbatesten. A vizsgálati idő 6 hét, a közbezárt tér páramentességének vizsgálatával kezdődik, és ezzel fejeződik be a vizsgálat.
- Hőtechnikai vizsgálat: a hőátbocsátási tényező megállapítása $k = (\frac{1}{\alpha_i} + R + \frac{1}{\alpha_e})^{-1} \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ összefüggés alapján az R hővezetési ellenállásból. A mérés vizsgálókamrában történik, 1995-től hőáram-méréssel.

Hőszigetelő üvegek hőátbocsátási tényezőjének ÉMI-ben mért alsó és felső határértékei (tájékoztató értékek)

Szerkezeti kialakítás (Rétegfelépítés és töltés)		Hőátbocsátási tényező mért értéke, W/(m ² ·K)		
		Bevonat nélkül	Kemény bevonattal	Lágy bevonattal
4-12-4	Levegőtöltés	2,95–3,10		
4-12-4	Gáztöltés	2,80–3,04	1,83	
4-16-4	Levegőtöltés		2,05	1,71
4-16-4	Gáztöltés		1,67–1,89	1,28–1,35

1995 előtt a vizsgálatot a próbatest meghatározott 10 pontján két oldalt elhelyezett hőelemekkel végezték. Az 1995-től alkalmazott módszer a próbatest közepét vizsgálja, ezzel a peremhatást nem veszi figyelembe. Ez

utóbbi módszer közelebb áll a készülő preEN nemzetközi szabvány módszeréhez.

Akusztikai vizsgálatra általában ablakvizsgálattal együtt kerül sor. Az ÉMI a fentiek felül megvizsgál minden olyan különleges jellemzőt, amelyet a gyártó a termék jellemzőjeként határoz meg.

Az alkalmassági vizsgálati eljárásnak mindig része annak ellenőrzése, hogy a gyártó rendelkezik azokkal a minimális feltételekkel, amelyek a termék sorozatgyártásakor lehetővé teszi az egyenletes minőséget.

A hőszigetelő üvegek fejlődését az energiatakarékosság igénye indította el. Az alakszerkezetek keret- és üvegfelület-aránya miatt az üveg energiaátvitelét tekintve a sugárzással átadódó energia messze a legnagyobb arányú (63%) a vezetéssel (32%), valamint konvekcióval átadott (5%) energia mellett. Az üvegrétegek között megfelelően megválasztott gáztöltéssel és az üvegen alkalmazott infrareflexiós bevonatokkal az arány megváltozik, miközben a vezetéssel átadott energia abszolút értéke közel azonos marad. (Vezetéssel 75%, konvekcióval 13%, sugárzással 12% körül.) A Magyarországon gyártott hőszigetelő üvegek hőátbocsátási tényezője 3,0–1,3 W/(m²·K) között van, de egyes gyártóktól ennél kedvezőbb, akár 0,4 W/(m²·K) „k” értékű üveg is beszerezhető. A hőszigetelő üvegek alkalmazásának korlátja az üvegszerkezet súlya, amelyet az ablakszámnykeret kialakításánál figyelembe kell venni. A keret így vastosabb megjelenésű, a vasalat erősebb vagy sűrűbb elhelyezésű. Ez határolja be alkalmazásukat például műemléki vagy műemlék jellegű épületek felújításánál. Összességében azonban a korszerű üvegszerkezet nagyobb alkotói szabadságot teremt az építészek, építészet számára.

„Környezetbarát termék” minősítés és tanúsítás mint a minőség tanúsítás speciális területe

Frigyer Attila

KTM Környezetbarát Termék Kht.

Mottó:

„Ha az Ember még hosszú ideig szeretne a Föld lakója maradni, akkor sürgősen le kell mondania a meg nem újuló természeti erőforrások mértéktelen pazarlásáról, a növény és állatvilág egyedeinek kiirtásáról, a környezetszennyezésről és a környezetkárosító termékekről.

A bolygónkat érő környezeti ártalmak 80%-át elkerülnénk, ha csak környezetbarát termékeket vásárolnánk.”

Az ember a társadalmi és technikai fejlődésének válaszüthöz érkezett. Ha nem lesz képes a tevékenységével együtt járó negatív környezeti hatásokat orvosolni, akkor saját életben maradásának feltételeit semmisíti meg. A lezajlott – és folyamatban lévő – környezeti katasztrófák állomásai: kipusztult növény- és állatfajok, az ózonpajzs vékonyodása, a globális felmelegedés, a légkör, a talaj, a felszíni és felszín alatti vizek általános elszennyeződése, a

környezeti ártalmak egymásra hatásaiból származó – hosszú idő után jelentkező – egészségügyi következmények stb. Az elszennyezett környezeti elemek rehabilitációja jelenleg is sokhelyütt megoldhatatlan szakmai vagy pénzügyi terhet jelent a világ államainak. Igen rövid időnk maradt arra, hogy a jelen körülményekhez alkalmazkodó viselkedési normákat kialakítsuk és általánossá tegyük, biztosítva ezzel saját magunk és gyermekeink jövőjét.

A gondok az ipari forradalommal kezdődtek. A termelés koncentrálódásával olyan környezeti ártalmak keletkeztek (víz, levegő, talaj, táj), melyekkel a természet a maga öngyógyító folyamataival már nem tudott megbirkózni. Súlyosbította a helyzetet a vegyipar forradalma, amelynek következtében új, természetidegen vegyületek kerültek a környezetbe, igen súlyos áldozatokat követelő ártalmakat okozva.

Jelenleg küszöbön áll a mikrobiológia forradalma. Az élő szervezetek „manipulálása” következtében létrejövő eddig ismeretlen organizmusok hatása (például, ha azok ellenőrizhetetlen körülmények közé kerülnek) beláthatatlan. (Nem zárható ki annak lehetősége, hogy az AIDS-vírus is ilyen módon született.)

A környezet megóvásáért folytatott küzdelem csak akkor lehet eredményes, ha az kiterjed az ember minden tevékenységére. A környezetbarát termelési eljárások elterjesztése igen fontos eszköze ezeknek az erőfeszítéseknek. A világon először 1974-ben, a Német Szövetségi Köztársaságban került a parlament elé a környezetbarát termékek minősítésének szervezeti rendszerére kidolgozott javaslat. Németország után Kanadában, Japánban, Norvégiában, Svédországban, Ausztriában, Franciaországban jött létre tanúsítórendszer. Nehéz lenne felsorolni, hogy jelenleg a világ mely országaiban szerveznek, vagy már működtetnek tanúsítóintézményt.

Remélhetőleg rövidesen csatlakozni lehet a brüsszeli központú egységes európai minősítési szervezethez is. Büszkék lehetünk arra, hogy a hasonló gazdasági és politikai helyzetben lévő országok közül úttörő módon Magyarországon 1994-ben létrejött a környezetbarát termék tanúsítási intézményrendszere. 1993. szeptember 9-én a kormány a témával kapcsolatos határozatot hozott. A vonatkozó kormányhatározat értelmében a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium 1994. január 3-án megalapította az ország első közhasznú társaságát, a Környezetbarát Termék Közhasznú Társaságot (a továbbiakban: Társaság), melynek feladata a megfelelőség-tanúsító rendszer koordinálása és működtetése.

A cél a környezetvédelmi tudat fejlesztése, a gyártók és a kereskedelem orientálása a környezetbarát termékek előállítására, illetve forgalmazására, a fogyasztók tájékoztatása a vásárolható termékek környezeti tulajdonságairól, valamint annak biztosítása, hogy egy erre a célra elismert védjegy legyen az országban. Ennek odaitélését mindenki által ismert szabályok rögzítik, így alakítva ki a pályázók egyenlő esélyét és garantálva a tényleges értékek jelölését.

A kormányhatározat fontos gyakorlati jelentősége az, hogy a minőség-tanúsító rendszer bevezetésével megszüntethetők a környezetbarát megjelölésekkel kapcsolatos eddigi bizonytalanságok, illetve kiküszöbölhetők a termékeken vagy reklámban előfordult téves tájékoztatások. Feloldódik tehát az az eddigi ellentmondás, hogy az érdekelt gyártó vagy forgalmazó saját maga (esetleg elfogultan vagy nem minden szempont-

ból megalapozottan) minősítette környezetbarátnak a termékét.

A különböző országok rendszerei kapcsolatban vannak egymással. A minősítési feltételeket egyeztetve érhető el az Európai Közösség szervezetéhez való csatlakozás.

A környezetbarát minősítés a termékek jó használhatóságán, a jelzett funkciók kielégítésén kívül további előnyös tulajdonságokat jelöl. Ezek a tulajdonságok különféle csoportokba tartozhatnak, vonatkozhatnak az energiatakarékos működésre, a csomagolás környezetbarát voltára, a termék életciklusa során jelentkező kevés környezeti ártalomra stb. A fogyasztói társadalmakban a megkülönböztető minősítési jel fontos versenyeszköz és hatékony figyelemfelkeltő a fogyasztók számára.

Az Európai Közösség 92/880 Tanácsi Szabályzata rendelkezik a tagországokban a környezetvédelmi jel (öko-jel) odaitélésének rendjéről. A direktíva kimondja, hogy az Európai Közösségi jel a már létező vagy jövőbeli közösségi jelölési rendszert kiegészíti. Magyarország számára fontos, hogy a csatlakozás idején meglegyenek a szükséges tapasztalatai, és legyen jól működő saját minősítő rendszere.

A magyarországi környezetbarát védjegy az Országos Találmányi Hivatalnál lajstromozott oltalom alatt áll.

A környezetbarát termék védjegy használati joga a Társaság által kiadott pályázati kiírás feltételeinek teljesítése esetén nyerhető el meghatározott – maximum 2 éves – időtartamra. Minden hazai és külföldi gyártó, illetve forgalmazó pályázhat olyan termékkel, amely legalább egyszeri feldolgozási fázison átesett. A pályázaton való részvétel önkéntes. Pályázni folyamatosan lehet. Amennyiben a feltételrendszerben még nem szereplő termékkel kíván valamely gyártó, forgalmazó pályázni, úgy a Társaság szakértőkkel kidolgozhatja az elbíráláshoz szükséges követelményeket, így bővül a minősítésbe bevonható termékek köre.

A rendszer továbbfejlesztésének célja nemcsak a termékek környezetkímélő tulajdonságainak elismerése, hanem a környezetbarát termékeket létrehozó technológiák kifejlesztésének ösztönzése, az ún. „bölcsőtől a sírig” elve alkalmazása, különös tekintettel a termék „utóéletére” (pl. újrahasznosítás).

A pályázati feltételek teljesítését igazoló vizsgálatokat a pályázó a Társaság által nyilvántartott listából választott szakértőkkel, akkreditált laboratóriumokkal saját költségére készítteti el. A pályázat benyújtásakor nevezési díjat kell fizetni, melynek összege kidolgozott feltételrendszer esetén 96 000,- Ft, minősítési feltételrendszer hiánya esetén 120 000,- Ft. A pályázatokkal kapcsolatos döntéseket a Minősítő Bizottság hozza meg. A Minősítő Bizottság az illetékes minisztériumok, a tudomány, a gazdaság, a fogyasztóvédelem, az egészségügy és a környezetvédő társadalmi szervezetek képviselőiből áll.

A védjegy használati jogának elnyerése esetén a Társaság szerződést köt a pályázóval a védjegy használatának feltételeiről és a védjegyhasználati díj mértékéről

(mely a termék forgalmából származó nettó árbevétel 2 ezreléke). A szerződés rögzíti a védjegyhasználat feltételeit, az ellenőrzés jogát és (pl.: minőségromlás esetén) a védjegy használati engedélyének visszavonási lehetőségét. A nevezési és a védjegyhasználati díj mértéke megfelel az Európai Közösség ajánlásainak.

A Társaság a befolyt díjakból működteti a tanúsító-rendszert és bővíti a minősítésbe bevonható termékcsoportok körét. Tekintettel arra, hogy a Társaság a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium 100%-os tulajdonában van így a KTM szerepe, ellenőrzése a működés során biztosított.

Kidolgozott minősítési követelmények állnak rendelkezésre a következő termékcsoportokhoz:

- hulladék papírból és egyéb hulladék anyagból készült papíripari termékek;
- hajtógáz nélküli dezodor, hajlakk, borotvahab és légfrissítő;
- azbesztet nem tartalmazó fékbetét és kuplungbetét;
- mono-etilén-glikolt nem tartalmazó fagyálló folyadékok;
- környezetbarát csomagolás (általános feltételrendszer);
- hulladékok felhasználásával készült szervesetlen építőipari kötőanyagok;
- kőszerű építőanyagok és építőelemek;
- falazóelemek, szigetelőelemek, béléstestek;
- 5–10 liter űrtartalmú, nyílt rendszerű vízmelegítő készülékek;
- környezetbarát fűrészgéplánc-kenőolajok;

- háztartási hűtő- és fagyasztókészülékek;
- tartályszintjelző folyadékok.

A környezetbarát termékek elterjedésével automatikusan együtt járnak a következő gyártói, forgalmazói, fogyasztói és társadalmi előnyök:

- a termékdíjtörvény, a közbeszerzésről szóló törvény, a vám-jog és az ÁFA-törvény kedvezményeket biztosít a környezetbarát termékek számára;
- a Központi Környezetvédelmi Alap pályázati rendszerében előnyt élveznek a környezetbarát termékek előállítását célul kitűző beruházások;
- a piacon a környezetbarát termék könnyen megkülönböztethető a hasonló igényt kielégítő termékektől, a kedvező vásárlói megítélés miatt a védjegy forgalomnövelő versenyeszköz;
- csökken az önköltség (a meglévő és az előkészítés alatt álló jogszabályokban szereplő adó, termékdíj, vám stb. kedvezmények, illetve a víz-, levegő stb. tisztítási, hulladék-ártalmatlanítási igény csökkenése miatt), így a termék ára is csökken;
- kevesebb – társadalmilag igen költséges – környezeti ártalom keletkezik;
- reklámköltség megtakarítása jelentkezik a gyártó és a forgalmazó számára.

A pályázni szándékozók részére részletes pályázati tájékoztató áll rendelkezésre.

Bővebb felvilágosítás kapható: *Környezetbarát Termék Közhasznú Társaság 1054 Bp., Alkotmány u. 29. II. em. 221-es szoba. Tel.: 132-9940/221 és 255 mellék, Fax: 132-3561*

A sokoldalú, gazdaságos és környezetkímélő habüveg – a FOAMGLAS®

A hatékony hőszigetelés jelentős energiamegtakarítást eredményez, ezért alkalmazása napjainkban különösen szükségyszerű, A megfelelő szigetelőanyag kiválasztásakor csak az összes alapvető tulajdonság ismeretében lehet értelmes döntést hozni. Így:

- meggyőzően egyesíti-e magában a szigetelőanyag a gazdaságossági és környezetvédelmi előnyöket;
- van-e kedvező hatása az energia- és környezet-szennyezés-mérlegre;
- megfelelő-e az élettartama;
- szigetelőképességét hosszu távon változatlanul megtartja-e, s ezzel a korai és költséges felújítás elkerülhető-e;
- tulajdonságai kielégítik-e a szigetelőanyagokra vonatkozó elvárásokat?

A FOAMGLAS® *szervesetlen biztonsági szigetelőanyag* habüvegből készül, és több mint 30 éve bevált termék.

Hermetikusan zárt üvegcella-pórusai biztosítják sokoldalúságát. E különleges felépítése révén a hőszigeteléshez párazárás is járul, így a habüveg szigetelőanyag víz- és párazáró, így vízfelvétele nincs. A zárt cellaszerkezet következtében a FOAMGLAS® habüveg nyomószilárdsága – még tartós terhelés esetén is – igen kedvező. További előnyöket jelentenek az üveg alapanyagának különleges tulajdonságai: az éghetetlenség, a mérettartóság (nem zsugorodik, nem duzzad), a savállóság, a rágszálókkal és rovarokkal szembeni ellenállóképesség és a korrózióállóság. A FOAMGLAS® tiszta kvarchomokból készül, mely természetes, korlátlan mennyiségben rendelkezésre álló nyersanyag. A termék freon típusú (fluor-

klór-szénhidrogén) hajtógázokat nem tartalmaz. A habüveget szendvics-szerkezetekhez táblák – szárazon rögzített szigetelésekhez lemezek –, illetve csövek, szelepek, tartályok stb. szigeteléséhez formadarabokként hozták forgalomba.

A terméksor alapanyag tekintetében nyolc változatot tartalmaz. A jellemző termékparaméterek:

Testsűrűség:	105–165 kg/m ³
Hővezetési tényező: (λ)	0,036–0,050 W/(m·K)
Nyomószilárdság: névleges:	0,60–1,20 N/mm ²
mért átlagos:	0,79–1,60 N/mm ²
Lineáris hőtágulási együttható:	$9 \times 10^{-6} / K$
Rugalmassági modulus (hajlításkor):	600–1500 N/mm ²

Alkalmazási területek

Tető- és padlószigetelés (járható), vakolt fal- és mennyezetszigetelés, nagy nyomószilárdságú padlószigetelés (tetőgarázsok), kéthéjú falazat közti és szerelt homlokzatburkolatok mögötti, illetve acél trapézlemez tetők szigetelése, hűtő- és fűtőberendezések vezetékai, tartályok és különböző technológiai berendezések és ezek szerelvényeinek szigetelése stb.

A hőszigetelő habüvegek – bitumenes ragasztással, mechanikus rögzítéssel illeszthetők egymáshoz, illetve a szigetelendő felülethez.

A PITTSBURG CORNING GmbH – FOAMGLAS® habüveg terméke a hő- és nedvességszigetelés fokozott követelményeinek messzemenően eleget tesz – s az építmenny tervezett élettartama alatt – tulajdonságait megőrzi.

További információ: *PITTSBURG CORNING GmbH*.
Budapesti Információs Iroda. Tel./fax: 176-8641; tel.: 393-0326

ÉPÍTŐANYAG-IPARI KATALÓGUS '96

Építőanyagok és termékek, szerkezetek és rendszerek, épületszerkezeti megoldások, beépítési technológiák (szerkesztési tájékoztató)

A számítástechnikai eszközökkel használható **építőanyag-ipari katalógus** mint termékinformációs rendszer a Pécsi Műszaki Főiskolán került kifejlesztésre. A kompakt lemez (CD) formában megjelenő termékkatalógus adatainak begyűjtésére és feldolgozására 1996. év folyamán kerül sor. Minden év tavaszán (először **1996. április 30-án, CONSTRUMA**), majd az őszi BNV-n megjelenő katalógus elsősorban az építész tervezőkhöz, kivitelezőkhöz, vállalkozókhoz, valamint egyetemi és főiskolai hallgatókhoz jut majd el az **ÉTK Kft. terjesztésében**.

Az évenként kiadásra kerülő katalógus, mint Windows '95 alatt futó relációs adatbázis-kezelő program és rendszer, kb. 650 Mb terjedelmű információt jelent, és kb. 3000 db épületszerkezeti termék bemutatására alkalmas.

A szerkesztés alatt álló katalógusban az alábbi termékcsoportok kerülnek feldolgozásra:

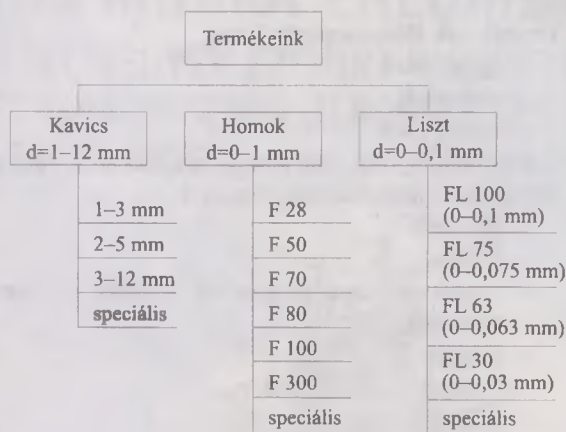
1. Faipari termékek
2. Üvegipari termékek
3. Fémipari termékek
4. Betonipari termékek
5. Teherhordó szerkezetek
6. Nyílászáró szerkezetek
7. Vízszigetelő anyagok
8. Hőszigetelő anyagok
9. Burkolóanyagok
10. Tetőfedő anyagok
11. Festékek és bevonóanyagok
12. Egyéb szerkezetek

A termékkatalógusba való bekerülés feltételeiről, az adatok bevitelének módjáról, valamint a rendszer és a program működéséről, a továbbfejlesztési lehetőségekről tájékoztatást ad *dr. Orbán József tan-székvezető főiskolai tanár a 72/224-277-es telefonszámon*.

A termékek beépítésére vonatkozó kivitelező-vállalkozói jegyzékkel kapcsolatban tájékoztatást ad *Kerekes Pál* (Bau-dok Alapítvány, tel.: 1/166-3757).

Bemutatkozik az ÜVEG-ÁSVÁNY Kft.

Az Üveg-Ásvány Kft. több mint kétszáz tulajdonossal alakult 1990-ben azzal a céllal, hogy az O. É. Á. Fehérvárcsurgói Üzemének profilját folytatva a hazai üveg- és kerámiaiparág kvarchomok igényeit biztosítsa. Mivel Magyarországon az eddig ismert adatok alapján itt található az egyetlen olyan minőségű alapanyag, mely az üveggyártás és a hozzá hasonló felhasználási területeken minőségi termék előállításához alkalmas, így ez a „kincs” – úgy gondoltuk – nagyobb odafigyelést igényel. Ennek eredményeként a bányászásnál a szelektív termelést, a feldolgozásnál a csatolt technológiai kezelést, a piacpolitikánál az intenzívebb minőségfüggést kezdtük alkalmazni. Ezen alapelven elindulva rendszerezettük vevő körünk igényeit, és ezeket termelési tervbe építve termékskálát bővítéssel próbáljuk teljes igényességgel kielégíteni. A vevői igények pontosítása hatalmas segítség volt a Kft. fejlődése tekintetében, mert rávilágított gyenge pontjainkra. Gyenge pont volt a szelektív termelésen belül a geológiai pontosítás, a feldolgozásnál a kommersz termékek kezelése, a szemcsefrakciók standardizálása. Ezek kiküszöbölésére új berendezések kerültek a technológiai sorokba, így a felső szemcsefrakció leválasztására IFE-siksziták, a szennyező ásványok eltávolítására osztályozó spirál. További sikereinkhez a legnagyobb befektetésünk mégis az ISO 9002 minőségbiztosítási rendszer kiépítése és bevezetése volt. A bányászatban talán elsőként szereztük meg a rendszer tanúsítását, mely átalakította a szervezeti felépítésünket, a belső

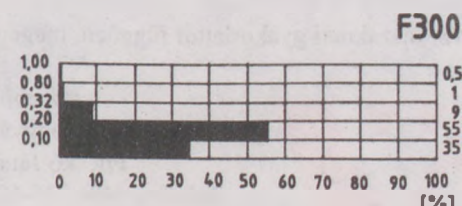
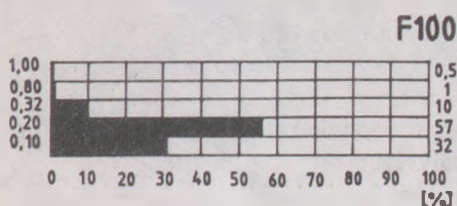
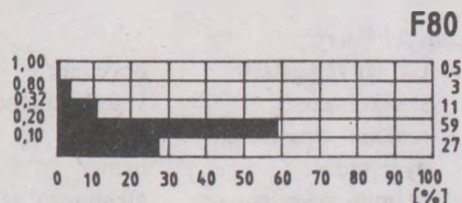
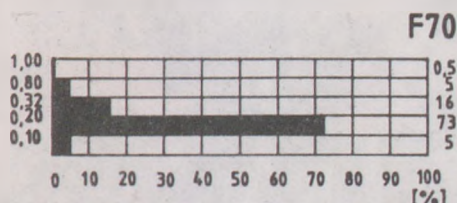
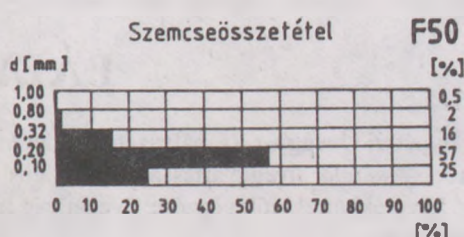
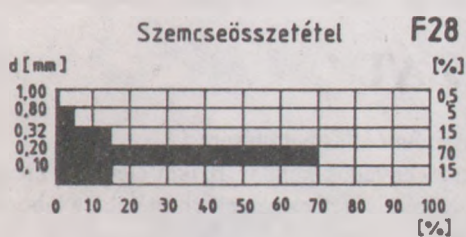


1. ábra

1. táblázat

Kémiai összetétel

Termék	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	R ₂ O ₃ %	Izz. vesz. %
F28	99.00–99.60	0.028–0.030	0.25–0.40	0.20–0.30
F50	98.50–99.00	0.035–0.050	0.30–0.60	0.30–0.40
F70	98.50–99.00	0.050–0.070	0.78–0.82	0.39–0.41
F80	98.50–99.00	0.050–0.080	0.50–0.80	0.30–0.50
F100	98.00–98.50	0.080–0.100	0.50–0.90	0.50–0.90
F300	97.50–98.50	0.100–0.300	1.00–1.50	0.50–1.50
Kvarc- liszt	98.50–99.00	0.040–0.080	0.40–0.80	0.30–0.40



2. ábra

struktúrát, a termelési és értékelési feladatainkat. Ma már nyugodtabb légkörben biztosabb háttérrel, nagyobb önbizalommal várjuk vevő körünk és konkurenciánk kihívásait.

Termékeink főbb csoportosítása:

- üveghomokok,
- kvarclisztek,
- szűrőkavicsok

(Teljes termékjegyzék főbb paramétereivel az 1. ábrán.)

Termékeink jellemző tulajdonságai:

- fagyálló,
- hőálló,
- formatartó, nem zsugorodik, kristályvizet nem tartalmaz,
- szagtalan,
- 7 MOHS keménységű,
- fehér színű,
- kémiai összetétel (1. táblázat),
- szemcseméret (2. ábra).

Termékeink felhasználási területei:

Üveghomok:

F 100 – F 300 minőség: zöld csomagolóüveg, kerámia-test alapanyaga, öntőformakészítés, szilikátvakolat töltőanyaga, szóróhomok;

F 50 – F 100 minőség: fehér csomagolóüveg, kommersz kerámiamáz, síküveg, fehér formaüveggyártás alapanyaga;

F 28 – F 50 minőség: fehér vékonyüveg, lámpaüveg, igényes kerámiamáz, szintetikus mullit alapanyaga;

F 25 minőség: kristályüveg, porcelán alapanyaga.

Kvarcliszt:

kerámiamáz alapanyaga, festékek töltőanyaga, fűró-izszipanehezítő.

Szűrőkavicsok:

vízszűrés, szigetelőanyagok töltőanyaga, homlokzati vakolat alapanyaga.

Kiegészítő tevékenységként foglalkozunk a feldolgozás során keletkező melléktermékek értékesítésével.

Cégünk az évek során több alkalommal tőkeemelés hajtott végre „Jelenlegi alaptőkének az induló tőke két és félszerese. A tulajdonosi szerkezet alapjaiban megváltozott. 1992 óta a Kft. külföldi érdekeltségű vegyes vállalati formában működik. A tulajdon 49,9%-a az ír NAVAN cég tulajdonába került, míg a fennmaradó rész magyar személyek magántulajdonában maradt. A külföldi tulajdonos tőkéje elősegítette a termelési technika bővülését és a hatékonyság növelését.

Ma a Kft. 66 fő alkalmazottat foglalkoztat. Az alkalmazottak többsége 10 évet meghaladó szakmai gyakorlattal rendelkezik. Így az adottságon, valamint a meglévő technikai szinten felül ez a szakmai gyakorlat a záloga a Kft. fejlődésének.

Termékeink továbbfejlesztése folyamatos, az állandóan alkalmazkodik a felhasználói kör igényeihez, ugyanúgy mint az ISO 9002-es minőségbiztosítási rendszerünk, amelyet folyamatosan karbantartunk partnereink és a Kft. érdekében.

Paksi Zoltán vezérigazgató



ÜVEG-ÁSVÁNY KFT.

H-FEHÉRVÁRCSURGÓ PF. 7
TELEFON: (22) 418-304, -305, -306
FAX: (22) 418-302

PÁLYÁZAT

A Sajószentpéteri Üvegyár Rt. pályázatot hirdet *laborvezetői* állás betöltésére.

A pályázó feladata: üvegyártással kapcsolatos beérkező anyagok kémiai, fizikai elemzése, receptúrák készítése, keverékkorrekciók végzése, üvegyanyag fizikai és kémiai jellemzőinek vizsgálata, a labor munkájának irányítása.

Pályázati feltételek:

iskolai végzettség:	egyetem;
szakképzettség:	vegyészmérnök;
szakmai tapasztalat:	üveges vagy szilikátipari;
nyelvtudás:	német;
számítógépes ismeret:	alkalmazói szinten.

Bérezés: a szakmai gyakorlattól függően, megegyezés szerint.

Bővebb információ:

Sajószentpéteri Üvegyár Rt. Humánpolitikai Osztály,

Fucskó János osztályvezető.

Telefon: (48) 345-625 vagy (48) 345-211/261

A MINŐSÉG NEM A VÉLETLEN MŰVE, HANEM TUDATOS ÉS FOLYAMATOS MUNKA EREDMÉNYE

A KFT. ISO 9002 SZABVÁNYKÖVETELMÉNYEK SZERINT KIÉPÍTETT
MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI RENDSZERÉT 1995 DECEMBERÉBEN AZ ÉMI-TÜV
BAYERN KFT. TANÚSÍTOTTA.



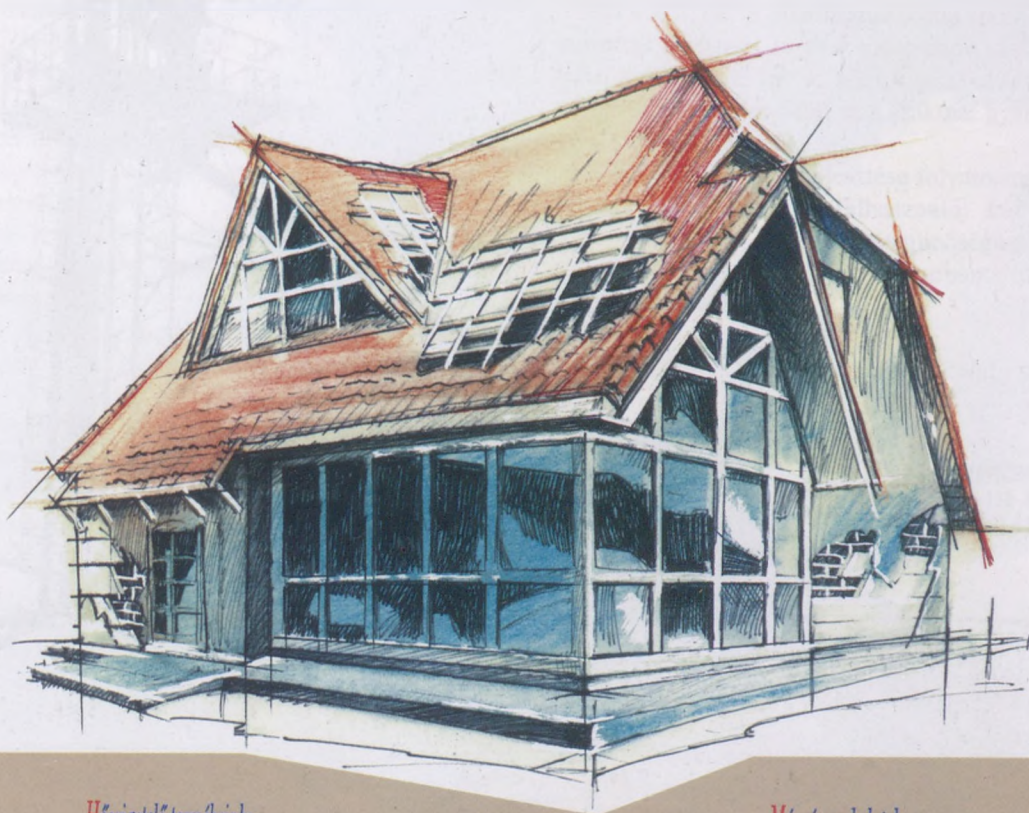
ÜVEG-ÁSVÁNY KFT.

H-FEHÉRVÁRCSURGÓ, PF. 7.

TELEFON: (3622) 418-304, -305, -306 FAX: (3622) 418-302

NIKECELL

HŐSZIGETELŐANYAG-GYÁRTÓ ÉS FORGALMAZÓ KFT



Hőszigetelő termékeink:

Nikecell polisztirol keményhablemezek

- kiváló hőszigetelő képesség

Dryfit külső hőszigetelő vakolatrendszer

- 30-60% fűtési energia megtakarítás

esztétikus, letisztítható homlokzat

- 208 féle színben

Homlokzatfestékek

- magasfokú fedőképesség, harmonikus színek

Burkolati ragasztó

- jó tapadószilárdság

- kül- illetve beltéri alkalmazhatóság

Márványvakolatok

- igényes időjárásálló vakolat külső és

belső felületek vakolására

Vékonyvakolatok

- páraáteresztő

vízszűrő dörzsvakolat 3 szemcseméretben

- 208 féle színárnyalat

Gyártó és forgalmazó: NIKECELL Kft. 8184 Füzfővártelep, Pf. 60. Tel.: (88) 351-464, 352-011/27-29 Fax: (88) 351-704

Bemutatkozik az OROS-PACK Termelő és Szolgáltató Kft.

Az orosházi OROS-PACK Kft. a már 20 éves múlttal rendelkező Orosházi Üvegyár síküveg-feldolgozó részlegéből alakult magánvállalkozás. Fő tevékenységi körei:

- síküveg-feldolgozás,
- üvegbeépítés, -szerelés,
- faanyagú csomagolóeszköz gyártása.

Az OROS-PACK Kft. termékeit iparszerű, szabályozott gyártási folyamatokban gyártja. A berendezések műszaki színvonala és korszerűsége, valamint a rendszeres, teljes folyamatra kiterjedő ellenőrzés állandó, egyenletes minőségi színvonalat biztosít.

Több mint két évtized alatt összegyűlt gyártási és alkalmazási tapasztalat alapozza meg a feladatok eredményes megoldását. A szolgáltatások köre a tervezéstől, gyártástól, helyszínrre való szállítástól a beépítésig terjed.

Az OROS-PACK hosszú távra alakította ki fejlesztési és kereskedelmi stratégiáját. Várja vevőit és leendő partnereit, hogy megvalósítsa elképzeléseiket, biztosítsa céljaik elérését.

Tevékenységi körök

I. Kereskedelem

Szintelen float-üveg

Tökéletesen torzításmentes plánparallel nagy fényáteresztésű (90%) üveg.

Üvegvastagság: 3; 4; 5; 6; 8; 10 mm.

Minőség: megfelel a float-üvegre vonatkozó nemzetközi előírásoknak és a DIN 1259 szabványnak.

Forgalmazása: gépkocsi-, láda-, laptétel, méretre vágott fix üveg és megmunkált (továbbfeldolgozott) minimum korlát nélkül.

Színezett float-üveg (Parsol üvegek)

Torzításmentes síküveg a DIN 1259 szabványnak megfelelő.

- Bronz 55% fényáteresztéssel.
- Goldbronz 71% fényáteresztéssel.
- Szürke 45% fényáteresztéssel.
- Zöld 75% fényáteresztéssel.

Járatos vastagságok: 4; 5; 6 és 10 mm.

Szállítási mennyiség: mint a float-üvegnél.

Reflexiós float-üvegek (Fényvédő üveg)

Nagy fény- és energiareflexió (13–14%), fényáteresztés (27–67%).

Típus:

Antelio Silver	- neutrális
Antelio Clear	- borostyán
Antelio Havana	- bronz
Antelio Sleelgrey	- szürke
Antelio Emerald	- zöld

Járatos vastagságok: 5 és 6 mm.

Forgalmazás: mint a float-üvegnél.

Legtöbb float-üvegnél a maximális méret: 2000×3210 mm, bizonyos típusoknál: 3210×4500 mm.

A FENTI ÜVEGEK PARAMÉTEREI MINDENKOR AZ 5 mm VASTAGSÁGÚ ÜVEGEKRE VONATKOZNAK!

Hengerelt üveg

Szintelen hengerelt üveg egyik oldalán különböző mintázattal, nagy fényáteresztő képesség, áttetsző.

Drótbetéttel vagy anélkül.

Minőség: DIN 1259 és DIN 1249-4 szerint.

Forgalmazás: láda-, laptétel, illetve a vevő igénye szerinti fix vágott méretben és megmunkálva.

Maximális méretek: 2000×3000 mm (hengerelt); 2000×3600 mm (drótos).

Bronz színű drótbetéttel vagy anélkül.

Laminált (ragasztott) biztonsági üveg (VSG)

Ragasztott biztonsági üveg 2 vagy 3 réteg üvegből, színes vagy szintelen fóliával.

Fólia vastagság: 0,38 és 0,76 mm.

Maximális méret: 2400×3400 mm.

Minőség: DIN 52337; DIN 52338 és DIN 52308.

Széles színválaszték igény szerint.

Biztonsági üvegek

DIN 52290 előírásainak megfelelő dobásállótól a golyóálló kivitelig.

Minőség:	dobásálló	DIN 52290-4 szerint,
	betörésálló	DIN 52290-3 szerint,
	golyóálló	DIN 52290-2 szerint.

Ezen üvegek szigetelő kivitelben is alkalmazhatók.

Tükör

Ezüst bevonatú, nagy reflexióval. Tökéletes torzításmentesség, nagy reflexió, különböző méret és vastagság, igény szerinti megmunkálás.

Minőség: DIN 1238 szerint.

Vastagság: 3; 4; 5 és 6 mm.

Maximális méret: 1600×2500 mm.

Szállítás: mint a float üvegnél.

II. Gyártás és szolgáltatás

Egyrétegű edzett biztonsági üveg építészeti célra (ESC)

Üvegvastagság: 5–10 mm.

Maximális méret: 1400×2400 mm.

Minőség: MSZ 21400, illetve DIN 1249-12 szerint.

Alkalmazási területek:

- keret nélküli portálrendszerek, ajtók,
- automata működtetésű ajtók üvegei,
- sportlétesítmények üvegei, korlátok, kosárlabdapalánk, fallabdapálya stb.,
- utasvárók üvegei,
- telefonfülke üvegei,
- zajvédő falak (hangszigetelő),
- zuhanyfülke üvegei,
- bútorok, belsőépítészet.

8 és 10 mm vastagságban ezen üvegek kizárólagos gyártója az OROS-PACK Kft.

Edzett biztonsági üveg járműipari célra

Üvegvastagság: 5 és 6 mm.

Minőség: ECE 43 (ENSZ) előírásnak megfelelő.

Maximális méret: 1200×2000 mm,

Alkalmazási területek:

- autóbusz üvegek,
- mezőgazdasági és munkagép-fülkék üvegei,
- vonatablak üvegei,
- járművek belső paraván- és poggasztartó üvegei.

Szigetelő üveg: HUNGAROPAN és HUNGAROPAN-PLUS

Normál, napvédő, hővédő, hangvédő típus.

Mindenféle alakban, színben, áosztós kivitelben és igény szerint, extra méretben is.

Minőség: DIN 1286-1 szerint.

Hőátbocsátási tényező: $k = 2,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (normál)
 $k = 1,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (PLUS)

Léghanggátlás: 33–43 dB.

Igény esetén UV-sugárzás elleni védelem.

Maximális méret: 2500×4000 mm.

Járatos távolságtartók: 6; 9; 12; 14; 16; 18.

Speciális szigetelő üvegek gépjárművekhez.

Egyéb tovább feldolgozott üveg

Bútorajtók, asztallapok, polcok és egyéb speciális megmunkálású üvegek a bútoripar és a belsőépítészet számára.

Szaktanácsadás

Szakembereink szívesen állnak az építészek, tervezők és üvegfelhasználók rendelkezésére már a tervezés időszakában, hogy a célnak és funkciónak legjobban megfelelő üvegtípus kerüljön kiválasztásra és alkalmazásra.

További információ:

OROS-PACK Termelő és Szolgáltató Kft.

5900 Orosháza, Csorvási u. 5. Pf. 330

Telefon: (68) 311-011 Fax: (68) 312-612

A 100 éves Sajószentpéteri Üvegyár 1995. évi privatizációját követően részvénytársaság lett

Sajószentpéter város meghatározó ipari üzeme az üvegyár. A közelmúlt és a jelen legnagyobb létszámú munkalehetőségét adta Sajószentpéteren kívül a környező kis településeknek is. A rendkívül széles igényből – amelyet az üveg képes kielégíteni – ez az üvegyár csak egy kis részt ölel fel, ez pedig a csomagoló öblösüvegyártás. Gyakorlatilag tömeggyártás formájában készül nagyszájú konzerves üveg fehér színben (átlátszó), és szűkszájú palack fehér és zöld színben.

A konzervüvegek úrtartalma 200 ml-től 5 literig, a palackoké pedig 187,5 ml-től 1,5 literig terjed.

Az elmúlt 100 év története változatos és gyakran sikeres volt, de az utolsó 10 év eseményei minden korábbit felülmúltak.

A rendszerváltást követően a keleti piac összeomlása a Sajószentpéteri Üvegyár számára is súlyos gondokat jelentett. Folyamatosan csökkent az üzemelő-

termelő kapacitás. A mélypont 1991. november 6. és 1992. május 17. között volt. Ebben az időszakban a hét kemencéből csak kettő üzemelt, és voltak hetek, amikor ezeken a kemencéken sem minden gyártó sor termelt.

A termelési adatok jól érzékeltetik a piac változását:

Év	Gyártott tonna
1988	168.700
1989	164.410
1990	144.373
1991	83.038
1992	38.258
1993	59.700
1994	85.150
1995	85.600

Az értékesítési gondok, valamint az eladott áruk utáni fizetések elmaradása következtében hosszú időn keresztül fizetésképtelenné vált az üvegipar. Az adóhatóság kezdeményezésére 1992. július 1-jétől a Pannonglas Ipari Rt. és így a Sajószentpéteri Üvegyár ellen is felszámolási eljárás indult.

A rendkívülinek nevezhető felszámolási viszonyok között a gyár – nagyon szerény, de – eredményt termelő munkát folytat.

A 100. évfordulót csak nagyon szerény körülmények között ünnepelték meg, a folyamatban lévő felszámolás miatt. Ekkor még nagyon kevesen gondoltak arra, hogy néhány hónap múlva, 1995. májusában eredményesen zárul a gyár privatizációja, és a létrejövő új részvénytársaság – amely az év végéig még bérelte a gyárat eszközeivel együtt – jelentős nyereséget eredményező, egyre bővülő volumenű termelést folytat.

A három üzemelő kemencével átvett gyár néhány hét alatt elindítja a IV. sz. kemencéjét, majd ezt követően alig egy hónappal az I. sz. kemencét.

A gyors reakció, a feladatok megoldása a korábbi időszakhoz képest új kihívást jelentett a gyár dolgozói számára, de a sokat próbált és nyílt közösség sikerrel oldotta meg a feladatokat.

Számunkra is előtérbe került a korábbi keleti piacok visszaszerzése, ami már csak jelentősen javított minőségi színvonalon és új európai szintű megjelenésben lehetséges.

A külső megjelenés is megváltozott, és a jellegtelen, minden felületi díszítést nélkülözők helyett a vevők egyre gyakrabban mintáztak üvegeket rendeltek. Ugyanez a folyamat játszódott le a borospalackok termékcsoportjában is, egyrészt a korábbi egységese 0,7 l-es űrtartalom megváltozott az amerikai szokásoknak megfelelően 0,75 l-esre.

A borok jellegének megfelelően is több típusú üveg jelent meg a piacon – mind fehér, mind zöld színben –, melyeknek gyártását az igények jelentkezésével egy időben meg tudtuk kezdeni. Korábbi hagyományos termékeinken kívül új és a korábban leirtakhoz hasonlóan folyamatos, változó termékcsoportot jelentenek a szesz-

palackok, amelyek talán az elsők között találták meg a visszavezető utat az egykori Szovjetunió önállóvá vált köztársaságaiba.

A szeszpalackoknak, mint az utóbbi időben újnak számító egyik termécsaládunknak, ismét felfutása 1992 második felében kezdődött meg. A privatizáció során itthon az elsők között kerültek magánosításra a kisebb palackozóüzemek, amelyek rugalmas és gyakran nem minden rizikót nélkülöző üzletpolitikájukkal előbb a román, majd az orosz piacon szereztek részesedést. Ezek szállítójaként, főként a téli hónapokban jelentős piaci részesedést tudunk elérni szeszpalackokból.

A piac visszaszerzői nehéz, de eredményes munkát végeztek, így évente ezeknek a termékeknek a bővülésével 30–40%-kal növelhetjük termelésünket, amely teljes egészében a keleti határon elhagyta az országot.

Egyelőre úgy tűnik, hogy a szeszitalok közül az alacsonyabb alkoholtartalmú, igényesebb és költségesebb borok és pezsgők azok, amelyek még nem találtak igazából vissza korábbi piacaikra. Jó lenne hinni abban, hogy a következő évben ezen a területen is sikerül a visszatérés, és a konzervipar, valamint a szeszipar korábban megszerzett pozícióját képes lesz megőrizni.

A drasztikus visszaesést követő enyhe fellendülés arra kell, hogy emlékeztessen valamennyiünket, hogy az üvegipar – csakúgy, mint a többi csomagolóanyagot gyártó iparág – háttérpar. Létének, növekedésének feltétele egy fejlett, virágzó mezőgazdaság, korszerű, biztos piaci háttérrel rendelkező feldolgozóipar és az exportpiacokon kívül egy olyan tőkeerős, kialakult vásárlási szokásokkal rendelkező belföldi piac, amely a folyamatos termelés biztos felvevője.

Ma ezek közül az elemek közül néhány sajnos még hiányzik, és ezek várhatóan további nehézségek forrásai lesznek, amelyek valószínűleg még évekig éreztetik hatásukat. A meglévő gondok ellenére a csomagolótechnikában van szerencsére egy sor olyan körülmény, amely egyértelműen indokolja az üvegnek mint csomagolóanyagként a választását más csomagolóanyagokkal szemben.

Hirdessen az Építőanyag c. folyóiratban!

GTC

3535 Miskolc, Hegyalja u. 6/a -b.

GÖMZE KERESKEDELMI ÉS MÉRNÖKI TANÁCSADÓ IRODA

Telefon: (06) - 46 - 339 - 311

Telefax: (06) - 46 - 357 - 137

az alábbi cégek *hivatalos képviselője*

DECORPRINT S. A.

/ Spanyolország - Badalona /

*** DECORPRINT MATRICÁK**

porcelán -, kerámia -, csempé -, üveg - és zománcipari termékekre

*** KATALÓGUSBÓL MÁZ FELETTI, MÁZ ALATTI ÉS MÁZBA SÜLLYEDŐ DEKOROK**

*** 56 ÉV GYÁRTÁSI TAPASZTALAT**

*** VEVŐORIENTÁLT DEKORFEJLESZTÉS**

HIGHTECH CERAM GmbH

/ Németország - Blankenheim /

*** KORSZERŰ ÉGETÉSI SEGÉDESZKÖZÖK**

Kemencekocsi al- és felépítmények, kerámia görgők, rekrisztallizált SIC lapok, tányértokok

*** SZÁLKERÁMIA BLOKKOK, PAPANOK**

*** MŰSZAKI KERÁMIÁK ÉS ALAPANYAGOK**

Speciális Al_2O_3 , ZrO_2 , Y_2O_3 , SIC, Si_3N_4 , B_4C és BN kerámiák

KEMA Maschinenbau GmbH

/ Németország - Görlitz /

*** NYERSANYAG-ELŐKÉSZÍTŐ GÉPEK**

Malmok, törők, keverők, homogénizátorok

*** PRÉSEK ÉS ALAKADÓ BERENDEZÉSEK**

Szűrőprések, vákuumprések, csigaprések, extruderek

*** ANYAGMOZGATÓ GÉPEK ÉS RENDSZEREK**

*** ALKATRÉSZELLÁTÁS - SZAKTANÁCSADÁS**

KOMAGE Maschinenbau GmbH

/ Németország - Kell am See /

*** MECHANIKUS, HIDRAULIKUS ÉS HIDRO-**

MECHANIKUS PRÉSEK - PORSAJTÓK

elektronikai alkatrészek, - műszaki kerámiák - porkohászati termékek

valamint egyéb porok és granulátumok sajtolására

*** 5 KN - 10.000 KN SAJTOLÓERŐ, CNC VEZÉRLÉS**

*** SZERSZÁMGYÁRTÁS - ALKATRÉSZELLÁTÁS**

PADELTTHERM GmbH

/ Németország - Leipzig /

*** KORSZERŰ IPARI-KEMENCÉK**

Alkás -, alagút -, dob -, harang-, kád-, kamrás-, rés-, szalag- és - tokoskemencék a PORCELÁNIPAR - ÜVEGIPAR - FÉMIPAR valamint a KERÁMIAIPAR és TÉGLAIPAR számára

*** ENERGIA-TAKARÉKOS LABORKEMENCÉK**

Iskolák - technikumok - egyetemek - üzemi laboratóriumok számára

SVEDALA



A SVEDALA KFT AZ ÖN PARTNERE A NYERSANYAG-ELŐKÉSZÍTÉS
TELJES TERÜLETÉN

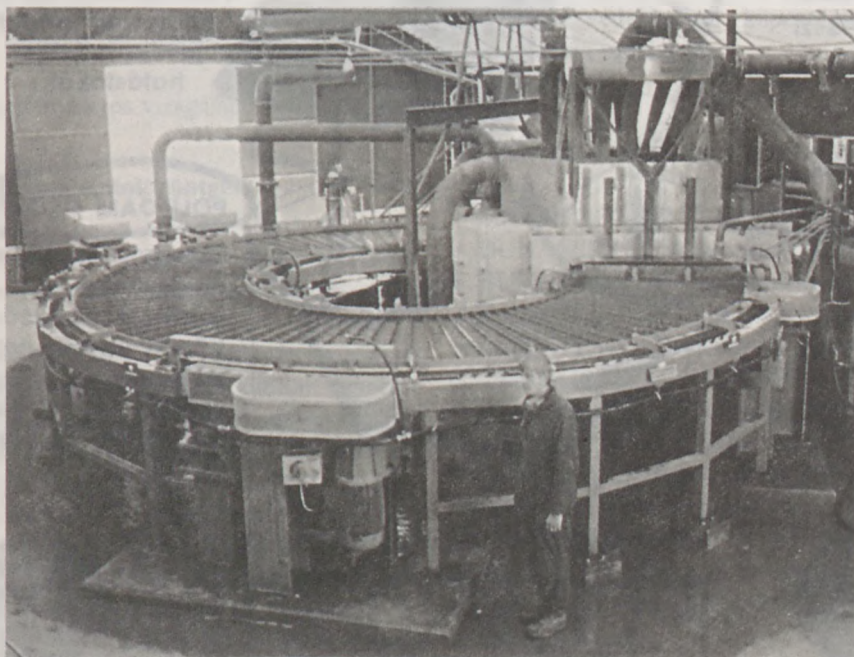
Törés és osztályozás
Őrlés
Szivattyúk és eljárás technika
Ömlesztettanyag-mozgatás
Hőtechnika

Márkanevek: Allis Mineral Systems, Balatros, Barmac, Braham Millar, Conrad Scholtz, Denver Sala, Faço, Flexowell, Goodwin Barsby, Hardinge, Kennedy Van Saun, McNally Wellman, MPSI, Svedala-Arbrå, Stephens-Adamson, Trellex, Weda Robot.

Szakembereink, szervizszolgáltatásunk, raktárunk az Önök rendelkezésére állnak.

SALA-HGMS®

Magas gradiensű mágneses szeparátorok

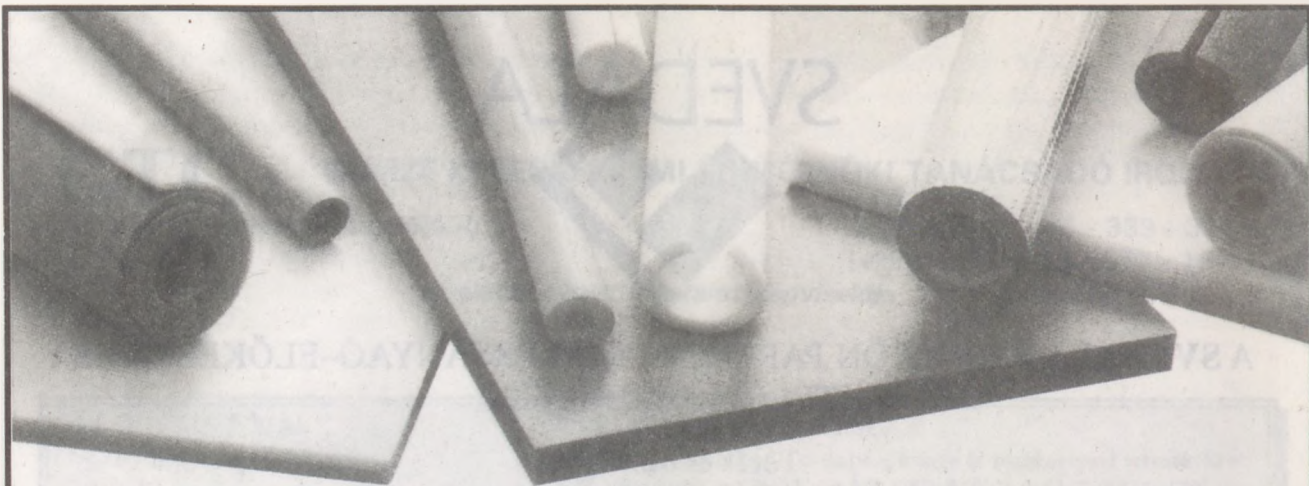


Svedala Kft.

1146 Budapest, Hungária krt. 162.

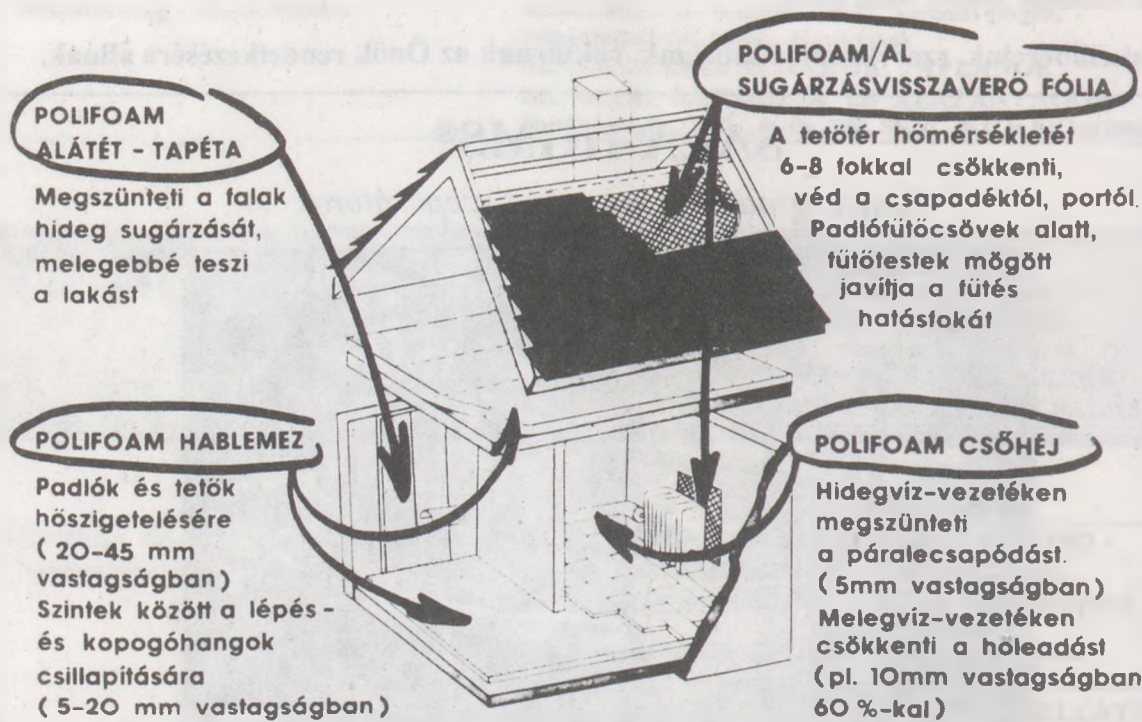
Postafiók: 1390 Budapest Pf. 330

Telefon: 343-2269, Telefon/Fax: 343-3820, Fax: 267-1464



A POLIFOAM HAB

kiváló hőszigetelő -60 és $+90$ °C között alkalmazható, nem érzékeny a nedvességre és a vegyi anyagokra, rágcsálók és rovarok nem támadják, könnyen megmunkálható, házilag is beépíthető.



KÉRJE RÉSZLETES TÁJÉKOZTATÓNKAT!

POLIFOAM



POLIFOAM Műanyagfeldolgozó Kft. – Japán–Magyar Vegyesvállalat
1097 Budapest, Gyáli út 37. • Telefon: 280-6568; 280-6461 • Fax: 280-6708
Mintabolt: Budapest IX., Táblás u. 32. • Tel.: 280-6554

Ahol kedden és csütörtökön ingyenes szigetelési szaktanácsadás



SZIKKTI Szilikátkémiai Anyagvizsgáló-Kutató Laboratórium Kft.

A magyar tűzállóanyag- és kerámiaipar bevonásával a SZIKKTI Szilikátkémiai Osztályának szakmai utódaként 1995-ben alakult.

A SZIKKTI Labor Kft. tevékenységi köre

A vizsgálatokat az MSZ EN 45001 követelményeinek megfelelően akkreditált vizsgálólaboratóriumként végzi. Okirat száma: 501/0069

Fizikai vizsgálatok:

- porozitás és pórusméret-eloszlás mérése 0.004-177 μm pórusátmérő tartományban;
- fajlagos felület mérése „egyponos” nitrogéngáz adszorpciós módszerrel 1 m^2/g -nál nagyobb felületű anyagoknál;
- sűrűségmérés hélium-piknométeres módszerrel;
- ált. szemcseméret és szemcseméret-eloszlás vizsgálata 1-192 μm -os tartományban, lézerg granulométerrel.

Termoanalitikai vizsgálatok:

- differenciál termoanalitikai vizsgálatok derivatográf-fal;
- dilatációs vizsgálatok 20–1000 $^{\circ}\text{C}$, 20–1500 $^{\circ}\text{C}$ és -170 $^{\circ}\text{C}$ -tól $+400$ $^{\circ}\text{C}$ -ig;
- terhelés alatti lágyulás és kúszás vizsgálata max. 1700 $^{\circ}\text{C}$ -ig;
- tűzálló anyagok szabványos vizsgálata.

Kristályszerkezeti vizsgálatok röntgen pordiffrakcióval:

- minőségi fáziselemzés: építőanyag-ipari nyersanyagok, félkész és késztermékek kristályos fázisainak azonosítására;
- mennyiségi fáziselemzés: agyagásvány-tartalmú nyersanyagok montmorillonit-, illit-, kaolinit-, klorit-, kvarc-, földpát-, plagioklász-, kalcit- és dolomittartalmának meghatározása kvarc belső standard használatával. Teljes fázisösszetétel-számítás portland- és alumínátcement klinkerekre. Különböző minták korund-, cirkon-, kristoballit- és mullitt-tartalmának meghatározása;
- magas hőmérsékletű vizsgálatok Pt mintatartóval, levegőn 1550 $^{\circ}\text{C}$ -ig, Ta mintatartóval, vákuumban 2200 $^{\circ}\text{C}$ -ig a magas hőmérsékletű fázisátalakulások kimutatására.

Morfológiai és mikroszondás vizsgálatok:

- pásztázó elektronmikroszkópi leképezés 20–60 000 szeres nagyítási tartományban;

- energiadiszperz elektronsugaras mikroanalízis;
- optikai mikroszkópia, képanalízissel.

Kémiai összetétel meghatározása:

- röntgenfluoreszcens analízis (RFA).

A SZIKKTI Labor Kft. kutatási, fejlesztési, szakértői munkájának főbb területei

- Építőipari nyersanyagok, félkész és késztermékek (cement, üveg, kerámia, (gáz)beton, tűzálló- és szigetelőanyagok stb.), biokémiák, szupravezetők stb. vizsgálata.
- Szervetlen szintetikus szálanyagok korróziójának, szálerősítésű termékek tulajdonságainak tanulmányozása. Különleges minőségű szálanyag-összetételek kidolgozása.
- Környezetvédelmi problémák megoldása. A gyártás során keletkező (veszélyes) hulladékok (szenny)vizek, iszap, levegő- és porminták vizsgálata.
- Műemlékvédelemmel kapcsolatos kőkonzerválási módszerek minősítése.

Együttműködő intézmények, partnereink

- MAGNEZITIPAR Rt.,
- DUNAFERR Tűzállóanyag-Gyártó Kft.,
- BURTON-APTA Tűzállóanyag-Gyártó Kft.,
- RÁTH HUNGARIA Rt.,
- SZIKKTI Szilikát-Kerámia Anyagvizsgáló Kft.,
- CEMKUT-TECHNOCEM Kft.
- Műemlékvédelmi Felügyelőség,
- Építésügyi Minőségellenőrző Intézet,
- Környezetgazdálkodási Intézet,
- Budapesti Műszaki Egyetem,
- Veszprémi Egyetem,
- Miskolci Egyetem,
- Ybl Miklós Műszaki Főiskola.

Várjuk kutatási, fejlesztési, szakértői megbízásukat!

SZIKKTI Labor Kft.
1034 Budapest, Bécsi út 122–124. D ép. fszt.
Tel.: 188-8752, fax: 168-7626

EGYESÜLETI ÉS SZAKHÍREK

Bemutatjuk az SZTE új vezetőségét

Folytatjuk a SZTE 1995-ben megválasztott új vezetőségének a bemutatását.

Társelnök: Lenkei György

1933-ban Nagykozóron született. Gimnáziumi tanulmányait Pécssett a Nagy Lajos Gimnáziumban kezdte és fejezte be 1951-ben. Tanulmányait 1951–1959 között a Veszprémi Vegyipari Egyetemen folytatta, és oklevelét a kerámiái ágazaton szerezte.



Szakmai munkáját a Pécsi (Zsolnay) Porcelángyárban az alagútkezemence üzemből üzem-mérnöként kezdte, majd a gyár termelési osztályvezetője-

ként folytatta. 1963-ban a Finomkerámiaipari Országos Vállalat megalakulásakor a Műszaki Fejlesztési Osztálynak, majd a Műszaki-Termelési főmérnökségnek lett a vezetője. Munkájának fontos részét képezte a nyersanyagkutatás, a gyártmány- és gyártásfejlesztés nagyvállalati szintű szervezése és irányítása, az új gyártókapacitások és rekonstrukciók műszaki-gazdasági előkészítése. 1978-tól 1982-ig a Finomkerámiaipari Művek megszűnéseig kereskedelmi vezérigazgató-helyettesi feladatokat látott el. 1982–1993 közt a Fimcoop Finomkerámiaipari Közös Vállalat igazgatójaként tevékenykedett. Jelenleg nyugdíjas Munkájához segítséget nyújtott, hogy 1969–71 között elvégezte a BME gazdasági mérnöki szakát, a Felsőfokú Építőanyagipari Technikumban és a Veszprémi Egyetem Építőanyagipari szakmérnök-képzésében oktatóként vett részt. Az UNIDO bejegyzett szakértője 1975 óta.

Egyesületünknek 1959 óta tagja. Több ciklusban volt a Finomkerámia Szakosztály vezetője. Az ÉPÍTŐANYAG Szerkesztőbizottságának tagja. 1990 óta az SZTE társelnöke. Az Európai Kerámia Szövetségben az SZTE képviselője.

Társelnök: Sey Pongrác

1944-ben született Szigetváron. Középszintű tanulmányait Pécssett, majd Nagykanizsán végezte. A Keszthelyi Agrártudományi Egyetem gépész szakán szerzett agrár-gépész-üzem-mérnöki oklevelet.

1969-ben került kapcsolatba a téglaiiparral Először a Teskándi Téglagyár vezetését látta el, majd 1972-től további gyárak irányítását bízta rá a Somogy-Zala Megyei Téglai- és Cserépipari Vállalat vezetésével. 1974-ben kapott kinevezést a Somogy-Zala Megyei TCsV műszaki-igazgatóhelyettesi munkakör betöltésére. Irányításával valósult meg több téglagyár rekonstrukciója, ill. építése (Nagykanizsa, Teskánd, Balaton-szentgyörgy, Barcs).



1981-ben kapott felkérést a Budai Téglai- és Cserépipari V. műszaki-igazgatóhelyettesi munkakör betöltésére. Azóta ennél a cégnél dolgozik. Először mint igazgatóhelyettes, azt követően a cég igazgatója, jelenleg a BT Rt. elnöke.

Egyesületünknek 1970-től tagja. Először a kaposvári csoport titkáráként, majd a Durvakerámia Szakosztály elnökeként végzett társadalmi tevékenységet. 1990-ben az SZTE közgyűlése az egyesület főtíkárává választotta. 1995-től az SZTE társelnöke. Egyéb szakmai szervezeteknek is tagja: MATÉSZ alelnök, ÉDOK alapítvány kuratóriumi elnök.

Főtítkárhelyettes: Koska János

Végzettsége közgazdász, a Budapesti Közgazdasági Egyetemen szerzett 1958. évben diplomát. Több éven át dolgozott a téglai- és cserépiparban különböző vezető munkakörben. 15 évig volt az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium Építőanyagipari Főosztályának vezető munkatársa. Tíz évig igazgatója volt az Építésügyi Továbbképző Központnak, irányítása mellett kezdődött az építőipari és építőanyag-ipari menedzserek új típusú képzése. Ezt követően a Pannonglas Ipari Rt.-nél kontrolling igazgatóként működött. Jelenleg egy könyvvizsgáló cég szakértője. A Szilikátipari



Tudományos Egyesületnek 1961 óta tagja. Az Egyesületben hosszú ideje lát el különböző társadalmi megbízásokat, évekig vezette a Gazdasági Bizottságot, ezt követően az Ellenőrző Bizottságot. Korábban tagja volt a MTESZ Gazdasági Bizottságának. Egyesületünknek 1990 óta főtítkárhelyettese. Az 1995. júniusi küldöttközgyűlés ismét főtítkárhelyettesé választotta.

RENDEZVÉNYEK

Nemzetközi cementkémiai kongresszusok

A nemzetközi cementkémiai kongresszusok története 1918-ban kezdődik. 1918. január 14-én Oxfordban olyan tudományos konferenciát tartottak, mely kizárólag a cement és beton vegyi kérdéseivel foglalkozott: klinkerkémiával, a kohósalak-adagolás hatásaival, a betonadalékanyagok kémiájával stb. Néhány nevesebb előadó, manapság már a cementkémia klasszikusának számít: Desch, Rankin és mások. A legérdekesebb Henry LeChatelier által tartott előadás volt. A cementkémia történetében jól ismert, hogy századunk első évtizedében a tudományos körökben igen élénk vita folyt a cementkötés folyamatairól, a francia LeChatelier által kidolgozott „krisztalloid-elmélet” és a német Michaelis által hirdetett „kolloid-elmélet” közt. Nos, LeChatelier előadása nyomán esett meg az a tudománytörténetileg páratlan eset, hogy az oxfordi konferencia kimondta: a cement szilárdulása lényegében véve kristályosodás, mint azt LeChatelier leírta, nem pedig kolloidális folyamat. Persze, hiszen tekintettel a háborúra, a központi hatalmak tudósai, így Michaelis sem lehettek jelen. Ma már tudjuk, hogy Michaelisnek volt igaza...

Ezt tekintik e konferenciasorozat elejének, noha adatok vannak rá, hogy 1901-ben Budapesten rendeztek olyan nemzetközi konferenciát, melyen igen részletesen tárgyalták a fenti kérdéseket, a cementtudomány akkori nagyjainak (mint pl. Le Chatelier, Michaelis, Törnebohm, Thorvaldson és mások) jelenlétében; mivel azonban más építőanyag-kémiai kérdéseket, pl. acél- és téglaszervezetek vegyi problémái is tárgyaltak, ezt nem veszik figyelembe a hivatalos számozás során, ezt legfeljebb csak „Nulladik” konferenciának lehet tekinteni.

A következő ilyen tudományos találkozóra 1938-ban, a második világháború előestéjén, Stockholmban került sor, Nemzetközi Cementkémiai Szimpózium néven, olyan nevezetes előadókkal, mint Svedberg, Hedvall, Bogue és Lea. A háború vérvivatara után 14 évig kellett várni a következő találkozó megszervezésére; erre 1952. szeptember 15–20 között került sor Londonban. Olyan neves tudósok előadásai hangzottak el, mint pl. Bogue, Nurse, Jeffery, Bernal és mások. Ezt az eseményt már III. Nemzetközi Cementkémiai Szimpóziumként jellemezték.

Ezután egy darabig nyolc-, később hatévenként követték egymást a Cementkémiai Szimpóziumok (ill. a VI-tól kezdve kongresszusok): IV. 1960. – Washington; V. 1968. – Tokió; VI. 1974. – Moszkva; VII. 1980. – Párizs; VIII. 1986. – Rio de Janeiro; IX. 1992. – Delhi. Ezek egyre hasznosabbnak bizonyultak, mert a tudomány és a vizsgálati módszerek gyors fejlődése következtében igen fontossá vált a szakemberek világméretű találkozója.

Magyar szakemberek (természetesen a „Nulladikat” leszámítva) csak az V. óta szerepeltek a résztvevők közt; Oxfordban az első világháború, Londonban és Washingtonban a hidegháború miatt nem lehetett magyar résztvevő, de Biczók Imre (a Betonkorrózió–Betonvédelem c., rendkívül sikeres, több nyelvre lefordított könyv szerzője) személyesen ott volt Tokióban. Magam is szerepeltem ezen a találkozón: beküldött előadásomat elfogadták (teljes terjedelemben megjelent a szimpózium „Proceedings” kötetében), de az akkori viszonyok közepette utazásomról nem lehetett szó. Az azóta rendezett kongresszusokon azonban mindig volt magyar résztvevő: Moszkvában igen népes, több mint harminc fős delegáció vett részt, Párizsban is kb. fél tucat magyar szakember. Az ezt követő eseményeken, tekintettel a nagy utazási távolságra már kevesebb volt a magyar küldött. Rióban Koltai Imre, Talabér József és Tamás Ferenc képviselte a magyar színeket, Delhiben pedig csak magam vettem részt. Ez utóbbi alkalommal a kongresszus tudományos bizottságának tagjává választottak, így hát nemcsak a kongresszus alkalmából jártam ebben a szép városban, hanem 1989-ben, az előkészítő bizottság ülésén is részt vettem.

A kongresszusok mérföldköveket jelentenek a cementtudomány fejlődésében. Az elsőt még csak nedveskémiai, fénymikroszkópi és más hasonló, mai szemmel elavultnak tűnő módszerekkel végzett vizsgálatokról számoltak be a kutatók. A második nagy szenzációt jelentett a röntgendiffrakció felhasználása cementkémiai célra. A harmadik alkalmával a DTA sikeres cementkémiai alkalmazásáról számoltak be. Az azóta eltelt kongresszusok tudományos eredményeit szinte nem is lehet nyomon követni, olyan gyors volt a fejlődés. A kilencediken külön szekció foglalkozott a vizsgálati módszerek fejlődésével: a tömegspektrometriától a mágneses magrezonanciáig, az aktivációs analízistől a szuperkritikus folyadékromatográfiáig. Külön fejezet tárgyalta a felületi vizsgálatokat (elektronmikroszkópia, szekundárontömegspektroszkópia stb.), a számítógépes képelemzést, valamint a cementgyári minőségellenőrzésének és minőségbiztosításának korszerű módszereit. Csodálatos eljárások ezek, olyan tulajdonságok meghatározását teszik lehetővé, melyekről korábban nem is álmodhattunk. És biztos, hogy ezekre a módszerekre a huszadik kongresszus idejében majd úgy fognak tekinteni, mint mi az első szimpózium egyik sztárjára, a nehézfolyadékossal választásra...

Valamennyi kongresszus előadása és vitaanyaga nyomtatásban is megjelent (az első kettő folyóirat külön-

számaként, a többi önálló kötetekben), vagy csak angolul (illetve a hatodik csak oroszul), vagy két nyelvű kiadásban. Jellemző, hogy az oxfordi anyag kevesebb, mint 100 oldal, míg az indiai kongresszus anyaga 7 vas-tag kötetből áll, kötetenként 300-400 oldallal. A cement-kémikusok könyvespolcán azonban ezek a kötetek ritkán találhatóak, mert állandóan kézben vannak. Még a régebbiek is: fantasztikus, hogy a „régikönyvek”, korszerű eszközök híján is milyen pontos és fontos megfigyeléseket írtak le!

A tizedik Nemzetközi Cementkémiai Kongresszusnak ismét Svédország ad otthont: Göteborgban kerül megrendezésre 1997. június 2. és 6. közt. A kongresszus rendezőbizottsága szeretettel vár minden cementkémia iránt érdeklődő kollégát. Meghívó a rendező szervtől igényelhető, az alábbi címen:

*10th ICCG Organizer
c/o Congrex
Box. 5078
S-402 22 GÖTEBORG
Sverige*

A X. kongresszus tudományos bizottsága 25 tagból áll, ezek 14 országot képviselnek (Belgium, Dánia, Egyesült Államok, Finnország, Franciaország, India, Izland, Japán, Kanada, Magyarország, Nagy-Britannia, Németország, Norvégia, Oroszország). A bizottság elnöke Dr. Fred P. Glasser, az aberdeen-i (Skócia) egyetem neves professzora, titkára H. Justnes norvég kutatómérnök.

A kongresszus témakörei: *A) Klinkertermelés* (új eljárások, energiatakarékos klinkerégetés, ipari melléktermékek és hulladékok hasznosítása, mineralizátorok és aktivátorok alkalmazása, a gyártási folyamat és klinkertulajdonságok összefüggése, klinkerszerkezet és klinkermineralógia); *B) Portland-, kompozit és különleges cementek* (reológia, hidratáció és kinetika, a hidratált cement szerkezeti modellezése, kémiai és fizikai zsugorodás, hidraulikus adalékok kémiája, keverési és érlelési módszerek); *C) Adalékszerkezet kémiája* (folyósítók, szilárdulásgyorsítók, kötésiadagolók, légpórusképzők stb., adalékszer – cement reakciók, adalékszerkezet hatása a mikroszerkezetre); *D) Betonok tulajdonságai és időállósága* (pórusszerkezet, annak befolyása a permeabilitásra, kémiai, termikus és biológiai hatások, cement – adalékanyag kompatibilitás, utókezelés hatása az időállóságra,

betonok degradációja, élelciklus-elemzések); *E) Vizsgálási módszerek* (mágneses magrezonancia, röntgendiffrakció, neutron- és szinkrotrondiffrakció, elektronmikroszkópia, más módszerek).

A fenti témakörök mindegyikét felkért, meghívott előadók összefoglalóan ismertetik, de a fő hangsúly az új eredményeket tartalmazó beküldött szakmai anyagokon van. Ezek tárgyalására plenáris üléseket, panel-diskusziókat és mini-szemináriumokat szerveznek.

A konferenciára lehetőleg, de nem kizárólag, a fenti témakörökben – előzetes lektorálás után – háromféle publikációt fogadnak el: 1. teljes előadás; 2. kiselőadás; 3. poszter. Minden előadás megjelenik a konferencia kiadványában. Az előadáskivonat beküldési határideje 1996. április 15. A kivonat lektorálása alapján a konferencia tudományos bizottsága 1996. május 31-ig küld értesítést az elfogadásról, ill. elutasításról. Az elfogadott témák szerzői tájékoztatást kapnak a kéziratok formai irányelveiről és a beküldési határidőkről.

Az a megtiszteltetés ért, hogy beválasztottak a X. kongresszus tudományos bizottságába. Szeretném, ha a magyar szakemberek nagy számban jelen lennének, és értékes előadásaikkal hozzájárulnának a kongresszus sikeréhez. Kérem ezért az érdeklődőket, elsősorban azokat, akik előadást kívánnak tartani vagy posztert bemutatni, forduljanak hozzám. Remélem, hogy minden felmerülő kérdésben segítséget tudok nyújtani. Címem: *dr. T. F. egyetemi tanár, Veszprémi Egyetem Szilikát- és Anyagmérnöki Tanszék, 8201 Veszprém, Pf. 158. Tel./fax: 06-88-423091, E-mail: tam043@almos.vein.hu.*

Tamás Ferenc

Előzetes

Az 1996. évi „Cement Napok”-at május 13–14-én tartjuk (Velence, Hotel Juventus), melyet szeretnénk összekötni a CEMKUT Kft. megalakulásának 5 éves évfordulójával. A programban a cementipari társaságok, a kutató és külföldi előadók részvételével tervezünk előadást. A programról a későbbiekben részletes ismertetőt küldünk.

*Simon Gyula
Cementszakosztály Elnöke*

Hirdessen az Építőanyag c. folyóiratban!

INTERGLASS '95

3. Budapesti Nemzetközi Üvegipari Szakkiállítás és Szimpózium értékelése

1995. október 11–14. között az INDUSTORG Iparszervezési, Kereskedelemfejlesztési és Képviseleti Betéti Társaság szervezésében, az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium támogatásával, a TREMCO S. A. multinacionális nagyvállalat és hazai képviselője, a MŰÉP Építőmérnöki Kft. fővédnökségével harmadik alkalommal gyűlt össze az üveg- és üvegfeldolgozó ipar magyar és külföldi reprezentánsai cégei, hogy termékeiket, az alkalmazott gyártástechnológiákat, szolgáltatásaikat szakkiállítás keretében mutassák be a szakembereknek és az érdeklődő nagyközönségnek.

Az INTERGLASS '95 a hazai és a nemzetközi szakma elfogadott rendezvényévé vált jelezve, hogy a közép- és kelet-európai üveg- és üvegfeldolgozó-ipar számára jelentős központ alakult ki, szorosan illeszkedve a nagy európai szakvásárok sorába. Erre utal az a tény is, hogy idén 13 ország több mint 90 kiállítója érkezett, teljesen betöltve a rendelkezésre álló 3000 m² területet. Ez a szám 18%-kal magasabb a tavalyihoz képest. A kiállítók több mint 10 000 féle terméket mutattak be. A realizált üzletkötések 32%-os emelkedést mutatnak. A fokozott nemzetközi érdeklődés megnyilvánulása volt a Dél-Koreából és az Amerikai Egyesült Államokból érkezett kiállítók jelenléte is.

A szakkiállításon bemutatott árucsoportok: ipari felhasználású üvegek, építőipari, bútorigipari üvegek, nyílászárók, öblösüvegek, gyógyszer-, vegyszert és kozmetikai üvegek, háztartási és hőálló üvegek, díszműüvegek, világítástechnika, üvegipari alapanyagok, kiegészítők, gépek, berendezések, szakmai sajtó.

A regisztrált szakmai látogatók száma több, mint 20%-kal haladta meg a múlt évit. Felméréseink alapján a szakkiállítást felkeresők 61,3%-a szakmai érdeklődő, 18,6%-a szakiskolák, oktatási intézmények, egyetemi, főiskolai hallgató, 20,1%-a nem szakmai látogató volt.

A látogatók jelentős többsége Magyarországról érkezett (78%). A környező országokból a látogatók 12,7%-a, az EU-országokból 8%-a, egyéb, távolabbi országokból (Kína, Törökország, Mongólia, Tajvan, Kuvait) 2%-a.

Az INTERGLASS '95 rendezvényt számos magas rangú hazai és külföldi közéleti és gazdasági vezető is felkereste. Dr. Hegyháti József, az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium helyettes államtitkára megnyitóbeszédében hangsúlyozta, hogy az üveg szerepe napjainkban felértékelődött, közép és hosszú távon egyértelmű fellendülés várható. Az üvegipar recessziója ellenére a hosszú távú előrejelzések az iparág fejlődését jósolják. A csomagolóüvegek tekintetében a perspektívák az évtized végé-

ig az élelmiszer-feldolgozó és italipartól függenek. Növekvő kereslet várható mindazon helyeken, ahol a környezetvédelmi előírások miatt várhatóan csökken a műanyag és a fém felhasználása: visszatér az üveg. Síküveg vonatkozásában a termelés és felhasználás az építési szektor és az autópár helyzetétől függ, de az iparág fellendülését az építőipari szabványok változása is szolgálja. Az európai elemzések szerint a külkereskedelem szektormérlege pozitív. Ha az európai gazdasági tevékenységen belül az üveg külkereskedeleme irányadó szerepet játszik, akkor az EU-n kívüli országokba irányuló export az évtized végéig előreláthatóan stagnálni fog. A csomagolóüveg-gyártás több mint 60%-a 3 országból, Németországból, Franciaországból és Olaszországból származik. Csekély mértékben Portugália tudott termelésnövekedést elérni. Míg az általános termelés-visszaesés és az előző évihez képest történt rosszabbodás ellenére a csomagolóüveg-ágazat a szektoron belül a csúcson maradt, a síküvegnél mind a gyártási volumen növekedése, mind az összrészeseledés növekedése figyelhető meg a szektoron belül. A magyarországi üvegipar rangja nem csökkent, hanem a szakkiállítás révén adódó koncentrált bemutatkozással egyre nagyobb elismerést vív ki nemzetközi viszonylatban is. Magyarország üvegipara 1993-as bázison számolva néhány %-os csökkenést mutat, ami a mennyiségi termelést folytató üvegyárak leállásával, bezárásával magyarázható. Optimizmusra ad okot azonban a befejezett privatizációjú gyárak markáns visszatérése a piacra. A háztartási, díszmű- és finomüvegyártás 4–6%-os növekedése realizálódott az elmúlt évben. A hazánkban előállított több mint 15 000 féle üvegtermék gyártásából származó összárbevétel meghaladja a 17 210 MFT-ot. Ebből az export 7283 MFT-ra tehető.

Az INTERGLASS '95 szakkiállítás meghatározó szakmai programja a teljes nyitva tartás alatt megrendezett szimpóziumok voltak. Tematikájuk napjaink legaktuálisabb témáit foglalták össze: minőségbiztosítás, környezetvédelem, befektetési és kooperációs lehetőségek.

Az 1995. évben került sor első ízben a TREMCO S. A. és az INDUSTORG Bt. kiírása alapján országos pályázatra a magyarországi műszaki felsőoktatásban részt vevő hallgatók számára „Üveg az építészetben” címmel.

Az INDUSTORG Bt.-nek az a célja, hogy az INTERGLASS szakkiállítások évenkénti megrendezésével a közép-kelet-európai térségben a szakma meghatározó nemzetközi alkotóműhelyévé nője ki magát.

AZ ÜVEG A FÉNY ÉPÍTÉSZETE
ÉS MI VILÁGOT ÉPÍTÜNK A FÉNYBŐL



INTERGLASS '96

4. BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜVEGIPARI SZAKKIÁLLÍTÁS ÉS SZIMPÓZIUM

1996-ban
optimális körülmények között,
magas színvonalon
október 16–19. között
Budapesten az Olimpiai Csarnokban,
a Kőrscsarnokban
és a
Hotel Stadionban

Érdeklődés, jelentkezés:

INDUSTORG BT.

1076 Budapest,
Dózsa György út 66. III/19/a
Telefon/fax: 121-2422
Telefon: 351-4024

Az üveg az emberiség egyik legfontosabb közhasználati anyaga, s nyugodtan tekinthető a kultúra fokmérőjének. A vele való munka párbeszéd a fényvel, amely kimerevíti az időt és a jövő élményeivel is megajándékoz bennünket.

Társaságunk az idén, a hagyományoknak megfelelően rendezi meg az INTERGLASS '96-ot. A rendezvény az Olimpiai Csarnokban és a Kőrscsarnokban naponta 9.00 és 18.00 óra között várja az érdeklődő szakmai és nagyközönséget.

Célunk olyan marketing-fórumot teremteni, ahol a kis- és középvállalkozások üzleti kapcsolatainak szélesítésére, a magyar termelők és forgalmazók piaca jutási feltételeinek könnyítésére, versenyképességük növelésére, a magyar áruk fokozottabb bemutatására, propagálására egyaránt lehetőség nyílik.

A kiállítást *dr. Hegyháti József*, az Ipari és Kereskedelmi Minisztérium helyettes államtitkára nyitja meg.

Az INTERGLASS '96 fővédnöke a legsikeresebben lezajlott hazai privatizációjú *Sajószentpéteri Üvegyár Rt.* Közös reklámkampányunkkal kívánjuk elősegíteni az átstrukturálódott honi üvegyipar megerősödését mind hazai, mind nemzetközi vonatkozásban egyaránt.

A kiállítás díszvendége a világhírű cseh Bohemia kristály- és üvegyárak kizárólagos magyarországi kép-

viselője a *Trader Bessy Kft.* Célunk, hogy visszaállítsuk azt a sikeresen működő hármass kooperációt, ami a magyar-cseh-szlovák üvegyipari feldolgozói közép- és kisvállalkozásokat erősíti.

A kiállításhoz kapcsolódó szimpóziум három fontos témakört céloz meg:

- a) a csomagolóiparban az elmúlt években kialakult változások, melybe be kívánjuk vonni a csomagolóanyag-felhasználók körét és a külföldi szakembereket egyaránt;
- b) a szabványosítás, szabványalkalmazás témaköre, ezzel párhuzamosan a fogyasztóvédelem aktuális kérdései;
- c) szakmai megbeszélések körében kívánunk az IKM-OMFB közreműködésével az állami támogatási lehetőségek pályázati rendszeréről tájékoztatást adni.

Ismételten kiírjuk a MŰÉP Építőmérnöki Kft.-vel az „Üveg az Építészetben” hallgatói pályázatot, új elemként lehetőséget adva a középfokú intézményekben tanulók részére a részvételre. Hagyományteremtő céllal a Sajószentpéteri Üvegyár Rt.-vel közösen először hirdetjük meg „Az esztétikus csomagolóüveg” c. pályázatot.

A szakmai programok szigorú tematikáját feloldja a szakemberekhez és a nagyközönséghez egyaránt szóló, a Trader Bessy Kft. szervezésében a világon először megrendezendő „üveg divatbemutató”.

A kiállítás ideje alatt sorra kerülő tombolán értékes nyemrények kerülnek kisorsolásra, sőt lehetőség nyílik szebbnél szebb üvegpoharakból varázslatos alkoholmentes koktélok fogyasztani az INTERGLASS-koktélbárban.

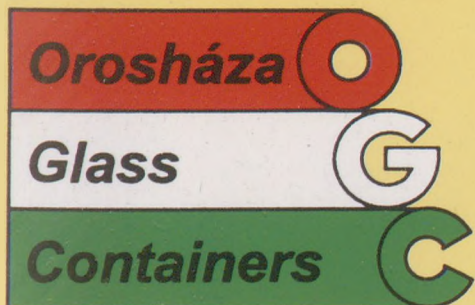
Reméljük, hogy az 1996. évi INTERGLASS rendezvény minden résztvevőnek szakmai sikereket, hasznos információkat és kellemes szórakozást egyaránt nyújtani fog.

A rendezvénnyel kapcsolatosan részletes felvilágosítással szolgál a szerző: **INDUSTORG Iparszervezési, Kereskedelemfejlesztési és Képviseleti Betéti Társaság Vásárlóirodája. (H-1076 Budapest, Dózsa György út 66. III. emelet 19/a. Telefon: 351-4024, telefon/fax: 121-2422)**

HÍREK

Új tagsági kártya

Egy új szolgáltatás bevezetéséről adunk hírt. Azok a tagtársaink, akik befizetik az 1996. évi egyéni tagdíjukat (az egyéni tagdíj összege az elmúlt évhez képest nem változott), azok egy nyomdai úton előállított, névre szóló tagsági kártyát kapnak, amely többféle kedvezmény igénybevételeire nyújt lehetőséget. Például az ÉPA ez évi számával együtt már kiküldtük az Officina Nova Könyvkiadó kedvezményes könyvvásárlási ajánlatát. Szervezés alatt áll több olyan kedvezményes vásárlási akció is, amely igénybevételehez az új tagsági kártya szükséges. Ezekről rendszeresen tájékoztatást adunk.



OROSHÁZI ÖBLÖSÜVEG GYÁRTÓ ÉS KERESKEDELMI KFT.

Környezetbarát üveg csomagolóeszközök teljes választékát kínálja az esztétikus termék megjelenítéshez, garantált minőségben.



Részletes információ
a szállítás feltételeiről:
H-5901 Orosháza, Pf. 356
Csorvási út 5.
Tel.: 68/311-011
Fax: 68/311-207



Affiliate of OWENS-ILLINOIS





Bécsi Hullám 625

A Bécsi Hullám 625

harmonikusan illeszkedik minden tájhoz
és minden építészeti stílushoz.

A tetővel kapcsolatos igényeit a

Bécsi Hullám 625

tökéletesen kielégíti, mindezt a legnagyobb
anyagtakarékossággal, a legjobb kivitelben,
a legnagyobb biztonsággal és esztétikus színekben.

A vörös, sötétbarna és antracit színek

a Bécsi Hullám 625

hullámlemezekkel fedett tetőknek a fény- és
árnyék játékaival egyéni atmoszférát kölcsönöznek.

Előnyei:

- egyszerű, gyors kivitelezés,
- biztonságos, viharálló, könnyű,
- tökéletes védelem az időjárással szemben,
- esztétikus,
- nagyon kedvező ár

Műszaki tanácsadásunk irodánkban
és a helyszínen, számítógépes tervezésünk,
oktatásunk, tanfolyamaink
ingyenesek.

150m² felett ingyen házhozszállítunk
mindent az ország legtávolabbi pontjára is!

Hát lehet nekünk ellenállni?

Ha további információkra van szüksége,
keressen minket:

ETERNIT Osztrák-Magyar Építőanyagipari KFT.
Gyár- és értékesítés:
H-2536 Nyergesújfalu Pf.1
Telefon: (33) 355613
Telefax: (33) 355700

Eternit

Budapesti Képviselet
H-1037 Budapest, Bécsi út 85.
Telefon: (1) 2508134
Telefax: (1) 2508135