

302935

ÉPÍTŐANYAG ○ 93/1

A SZILIKÁTIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET LAPJA

45
1993

Az **YTONG** magyarországi
vállalata az **YTONG**
HUNGARY KFT



GÁT A HIDEG ELLEN

SILIZOL®

Egy komplett
szigetelési megoldás
régi és új
nyílászárók
szigetelésére



SILIZOL

KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT
1125 BUDAPEST XII., NÓGRÁDI U. 31. TEL./FAX: 155-1330

302.935

A Szilikátipari Tudományos Egyesület
ÉPÍTŐANYAG
című folyóiratának 1993. évi tartalomjegyzéke

1. szám

<i>Juhász, A. Z. – Kolláth, B.:</i> Mechanokémiai kapillár-reakciók a CaSO ₄ -H ₂ O-Al ₂ O ₃ rendszerben	2
<i>Pozsonyi, L.:</i> TERRANOVA technológia a falnedvesedési problémák megoldására	11
<i>Regenhart, P. – Molnár, L.:</i> POLYALPAN – új épületszigetelési rendszer Magyarországon	12
Bemutakozik az YTONG	16
TERRANOVA termékek homlokzatkialakításhoz	18
TROCAL tetőszigetelés nemzetközileg sikeres és bevált	21
<i>Méhes, Gy.:</i> Utólagos talajnedvesség elleni falszigeteléseknél jelentkező sókárok elleni védekezés	22
AUSTROTHERM hőszigetelő anyagok alkalmazása lapostetőekben	25
A vízszigetelő anyagok gyártásának helyzete és a termékek minősége a KEMIKÁL Budapesti Fedéllemezgyárában	31
Bemutakozik a COLOROC tartós homlokzat	34
Heraklith hő- és hangszigetelő építőanyagok, VILLAS bitumenes lemezek	35
A HANNO poliuretánhabok tulajdonságai és alkalmazási lehetőségei	38
Bemutakozik az ISO-SYS Rt.	40
Gát a hideg ellen! SILIZOL	44

2. szám

<i>Wojnárovits, I. – Rendessy, E.:</i> A szilikátszálak mechanikai tulajdonságait befolyásoló tényezők	50
<i>Petró, B.:</i> Környezetbarát szigetelések	56
<i>Szendy, Cs.-né:</i> Az építőanyag-ipar hazai szabványosításának helyzete	60
<i>Jankó, A.:</i> A klinkerégető forgókemence zsugorítózonájában képződött tapadék mikroszerkezeti jellemzői	62
<i>Gárdos, Gy. – Rédey, Á. – Tamás, F. – Kun-Szabó, T.:</i> Kőolajipari savgyanták ártalmatlanítása, a keletkező termékek vizsgálata és cementipari hasznosítási lehetősége	66
<i>Bálint, P.:</i> A téglaegetés okozta légszennyezés és ennek csökkentési lehetőségei	69
<i>Goodall Wutkowski, J. – Ioannides, E.:</i> Szennyeződések hatása a gördülőcsapágy élettartamára	74
<i>Boros, Á.:</i> A DRAIN-AWAY kavicsmentes felületszivárgó, víznyomáscsökkentő, vízelvezető rendszer	77
Magas minőség alacsony áron	82
<i>Blénessy, B.:</i> A HESCO AG (Svájc) szigeteléstechinikai, épületszerkezet-védelmi termékei és technológiái	83
DUNAFERR Tűzállóanyag-Gyártó Kft. hőszigetelő habsamott termékei	88

3. szám

<i>Hencsei, P. – Jantai, Á.:</i> Acélbetétek korróziós érzékenységének összehasonlító vizsgálata	90
<i>Orbán, J.:</i> Az IMS vázszerkezet feszítőbetétjeinek korróziója	93
<i>Kelemen, M.:</i> Agresszív környezetben lévő vasbeton szerkezetek teherbírás-csökkenésének előrejelzése	100
<i>Somkuti, Á. T.:</i> Beton burkolókövek	104
<i>Bleuer, M.:</i> Lakóépületek állapotát meghatározó diagnosztikai vizsgálatok módszerei és tapasztalati következtetések	109
<i>Biróné Szilágyi, E.:</i> A gyógyfürdők épületeinek és építményeinek korrózióvédelme	112
<i>Fekete, L.:</i> Egy VORTEX röpitőtörővel szerzett tapasztalatok a komlói kőbányaüzemben	116
<i>Regenhart, P.:</i> A G+H Szerclőipari Kft. bemutatkozik	121
<i>Hansson, H.:</i> Gördülőcsapágyak igen magas hőmérsékletre	123
<i>Puskás, J.:</i> Az Alföldi Porcelángyár és a Villeroy & Boch együttműködése	125

Szerzők	Szakmai tárgy	Szám	Oldal
<i>Simon, Gy. – Opoczky, L.</i>	ismertetés (cement)	4-5	148
<i>Somkúti, Á. T.</i>	termékismertetés	3	104
<i>Szendy, Cs.-né</i>	szabványosítás	2	60
<i>Szűj, F.</i>	ismertetés (cement)	4-5	149
<i>Tamás, F. – Kun-Szabó, T. – Gárdos, Gy. – Rédey, Á.</i>	környezetvédelem	2	66
<i>Tavaszi, M.</i>	ismertetés (cement)	4-5	138
<i>Tavaszi, M.</i>	cement	4-5	157
<i>Varga, T.-né</i>	ismertetés (cement)	4-5	134
<i>Wojnárovits, I. – Rendessy, E.</i>	szilikáttudomány	2	50

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

Szerkesztőbizottság:

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

Rovatvezetők:

Szilikátudomány
Prof. dr. JUHÁSZ A. ZOLTÁN
Szilikátechnika
GARAI GYÖRGY
Újdonságok
Dr. HILGER MIKLÓS

Tagok:

Dr. ÁBRAHÁM Ferenc
Prof. dr. BALÁZS György
FODORNÉ dr. SZÖRÉNYI Márta
GALLÉ Gábor
Doz. dr. GÁLÓS Miklós
Dr. KOLOSTORI János
Dr. KOVÁCS Károly
Dr. LIPTAY András
PÉTER Gyula
SEY Pongrác
Dr. SZABÓ A. Szilárdné
Prof. dr. TAMÁS Ferenc
Doz. dr. TERÉNYI Gyula
Dr. WAGNER Endre

Szerkesztőség: 1027 Budapest II., F6 u. 68.
Telefon: 201-9360
Kiadja az Építészeti Tájékoztatói Központ.
Felelős kiadó: dr. Hamvay Péter igazgató.
Készült a TYPOPRESS Kft.
Nyomdaüzemében (930017) Budapest, 1993.
Felelős vezető: Vincze Sándor.
Kiadói szerkesztő: Ágoston Jánosné.
Műszaki szerkesztő: Zaffiry Kálmán.
Azonosítási szám: 16/93.
Megjelent: A/4 alakban,
6 A/5 ív terjedelemben.
Egy szám ára: 210, - Ft.
Külföldön terjeszti a Kultúra,
1399 Budapest, Pf. 149 és a Magyar Média,
1932 Budapest, Pf. 86-253
Belföldön terjeszti az ÉTK
1400 Budapest, Pf. 83

INDEX: 2 52 50

TARTALOM

Juhász A. Z. - Kolláth B.: Mechanokémiai kapillár-reakciók a $\text{CaSO}_4 - \text{H}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3$ rendszerben	2
Pozsonyi L.: TERRANOVA technológia a faldnedvességi problémák megoldására	11
Regenhart, P. - Molnár, L.: POLYALPAN - új szigetelési rendszer Magyarországon	12
Bemutatók az YTONG	16
TERRANOVA termékek a homlokzatiakartáshoz	18
A TROCAL tetőszigetelés nemzetközileg bevált és sikeres	21
Méhes, Gy.: Utólagos talajnedvesség, falszigeteléseknél jelentkező sókárok elleni védekezés	22
AUSTROTHERM hőszigetelő anyagok alkalmazása lapostetőkben	25
A vízszigetelő anyagok gyártásának helyzete és a termékek minősége a KEMIKÁL Budapesti Fedéllemezgyártóban	31
Bemutatók a Coloroc	34
HERAKLITH hő- és hangszigetelő építőanyagok, VILLAS bitumenes lemezek	35
A HANNO poliuretánhabok tulajdonságai és alkalmazási lehetőségei	38
Bemutatók az ISO-SYS Rt.	40
Gát a hideg ellen! SILIZOL	44

CONTENS

Juhász, A. Z. - Kolláth, B.: Mechano-chemical Capillary Reactions in the System $\text{CaSO}_4 - \text{H}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3$	2
Pozsonyi, L.: TERRANOVA - a Technology to Prevent Wall Damping	11
Regenhart, P. - Molnár, L.: POLYALPAN - a New Insulating System in Hungary	12
YTONG - an Introduction	16
TERRANOVA Products for Architectural Front Design	18
TROCAL - an Internationally Used Successful Roofing Insulators	21
Méhes, Gy.: Subsequent Insulation against Soil Moisture - How to Eliminate Salt Efflorescence	22
Application of AUSTROTHERM Thermal Insulators in Flat Roof Systems	25
Production and Quality of Moisture Insulators Manufactured in the Budapest Works of the KEMIKAL Co.	31
COLOROC - an Introduction	34
HERAKLITH Products for Thermal and Acoustical Insulation, VILLAS Bituminous Plates	35
Properties and Application of HANNO Polyurethane Foam	38
ISO-SYS - an Introduction	40
SILIZOL - a Barrier against Cold	44

INHALT

Juhász, A. Z. - Kolláth, B.: Mechanochemische Kapillarreaktionen im $\text{CaSO}_4 - \text{H}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3$ System	2
Pozsonyi, L.: TERRANOVA Verfahren zur Lösung von Wanddurchfeuchtungsproblemen	11
Regenhart, P. - Molnár, L.: POLYALPAN, ein neues Isoliersystem in Ungarn	12
YTONG stellt sich vor	16
TERRANOVA Produkte zur Fassadengestaltung	18
TROCAL Deckenisolierung hat sich bewährt und ist international erfolgreich	21
Méhes, Gy.: Schutzmassnahmen gegen Salzschäden der nachträglichen Mauerisolierungen gegen Bodenfeuchtigkeit	22
Die Anwendung von AUSTROTHERM Wärmedämmstoffen an Flachdächern	25
Die Lage von wasserisolierenden Stoffen und deren Qualität in der Dachplattenfabrik von KEMIKÁL	31
Coloroc stellt sich vor	34
HERAKLITH Wärme- und Schalldämmstoffe, VILLAS Bitumenierte Platten	35
Eigenschaften und Anwendung der HANNO PUR- Schäume	38
Die ISO-SYS AG stellt sich vor	40
Ein Hindernis für die Kälte! SILIZOL	44

СОДЕРЖАНИЕ

Юхас, А. З. - Коллат, Б.: Механические капиллярные реакции в системе $\text{CaSO}_4 - \text{H}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3$	2
Позсоны, Л.: Технология ТЕРРАНОВА для решения проблем осыпания стен	11
Регенхарт, П. - Молнар Л.: Новая система изоляции ПОЛИАЛПАН в Венгрии	12
ИТОНГ представляет себя	16
Продукты ТЕРРАНОВА для облицовки фасадов	18
Изоляция крыш ТРОКАЛ оправдывает себя в международном масштабе и успешна	21
Мехеш, Дь.: Защита от повреждений, вызванных солями при последующей изоляции стен от грунтовых вод	22
Применение теплоизоляционных материалов АУСТРОТЕРМ в плоских крышах	25
Состояние производства водоизоляционных материалов на Будапештском заводе кровельных листов фирмы КЕМИКАЛ и качество продукции	31
КОЛОРОК представляет себя	34
Тепло- и звукоизоляционные материалы ХЕРАКЛИТ, битумные листы ВИЛЛАС	35
Свойства и возможности применения пенополиуретанов ХАННО	38
А/о ИЗО-СИС представляет себя	40
Преграда холоду - СИЛИЗОЛ	44

Mechanokémiai kapillár-reakciók a $\text{CaSO}_4\text{-H}_2\text{O-Al}_2\text{O}_3$ rendszerben

Juhász A. Zoltán – Kolláth Bernadett
Veszprémi Egyetem

Olyan szilárd anyagokból, melyekben különböző energiával kötött kristályvíz és a kristályszerkezetbe közvetlenül beépülő koordinációs OH-csoportok vannak, nemcsak termikus energiával, hanem ún. mechanikai aktiválással, pl. intenzív őrléssel is felszabadítható a víz. E vízmolekulák az őrlémenyhalmaz kapilláris rendszerén át diffundálnak a gázfázisba, miközben adszorbeálódnak, a szubmikroszkópos pórusokban kondenzálódnak és kémiai reakciókat válthatnak ki. Ezeket neveztük el mechanokémiai kapillárreakcióknak.

Tanulmányunkban a modellanyag segítségével mutatjuk be az említett reakciók felderítésére végzett kísérleteinket és az azokból levonható következtetéseket.

Bevezetés

Korábbi tanulmányban [1] ismertettük a poláris felületű adszorbensek vízgőz adszorpciójának – elsősorban a mikrostruktúra jellemzésére alkalmazható – analitikus módszerünket, melynek az a lényege [2], hogy a különböző relatív gőznyomású (φ) levegőben kialakult egyensúlyi nedvességtartalmakat (w) a Polányi-féle potenciál (g) függvényében ábrázoljuk (1. ábra bal oldali rajza); a kísérleti izotermát egyenlő közökkel potenciálsávokra tagoljuk, s ezeket egyrészt a potenciálszint (γ), másrészt a Kelvin-egyenlettel számítható kapilláris sugárméret (r_K) segítségével jellemezzük. Javasolt módszerünk szerint a különböző adszorbens-vízgőz anyagpárookra (adszorbátumokra) elsősorban az *adszorpció energia* jellemző tulajdonság (E_w), melyen azt az energiát értjük, mely felszabadul, ha az alapállapotú (a $\varphi=0,01$ relatív gőznyomásnál egyensúlyban levő) „száraz” adszorbens a telített levegőből a lehető legtöbb vizet adszorbeálja. Ez az energia az 1. ábrán a vonalkázott területtel arányos.

A kísérleti görbéken a mélyebb energiaszinteken jelentkező, többnyire egyenes „a” szakaszt elkülönítettük a K-pont feletti „c” szakasztól. Előbbi elsősorban *fiziszorpciónak*, utóbbi pedig *kapilláris kondenzációnak* tulajdonítható. A K-ponthoz tartozó w_K nedvességtartalom alapján számítottuk az *ekvipotenciális fajlagos felületet*:

$$\Omega_w = \frac{N \cdot a_0}{M} w_K = 3551 w_K \text{ (m}^2/\text{g)}$$

Water can be released from solids, which contain crystal water or OH groups coordinatively and directly bonded in the crystal lattice not only thermally, but also mechanically, e.g. by intensive grinding. Water molecules released this way get diffused into the gas phase via the capillary system of the ground material during this process adsorption or capillary condensation in submicroscopic pores may take place and can induce chemical reactions. These reactions are called „Mechanochemical Capillary Reactions” in the authors’ terminology.

Examination of mechanochemical capillary reactions with the aid of a model substance are discussed and conclusions derived thereof are described in this study.

Az így számított fajlagos felület nem tekinthető az adszorbens tényleges felületének, hanem csak ekvivalens értékének: ha a w_K -ban foglalt vízmolekulákat a legközelebbi elrendezésben egy sík felületen kitergetnénk, akkor kerülne ekkora terület lefedésre ($a_0=10,6 \text{ \AA}^2$).

A potenciálgörbék a víztartalom (w)-tengelyt w_t -nél metszik; e felett helyezkedik el egy olyan állapotot jelző „l” szakasz, melyen belül a tenzió nem függ a minta víztartalmától. Ez a „szabad víz”, következésképpen w_t az adszorpció telítettséghez tartozó nedvességtartalmat jelenti. Ha a w_t és w_K közötti „c” szakaszban foglalt kapilláris vizet az ekvipotenciális felület felére rétegeznénk, olyan víz-filmet kapnánk, melynek vastagsága:

$$D_w = \frac{2(w_t - w_K)}{w} = 2000 \frac{(w_t - w_K)}{\Omega_w} \text{ (nm)}$$

D_w az adszorbens másik morfológiai állapotjelzője: a szubmikroszkópos *pórusrendszer „difformáció foka”,* mely természetesen szintén az adszorbeált gőz minőségétől és a kísérleti körülményektől is függő tulajdonság.

Két további – dimenzió nélküli – állapotjellemzőt is alkalmazhatunk az adszorbátum leírására: az egyik a *fiziszorpció dominanciáját* fejezi ki (a kapilláris kondenzációhoz viszonyítva) az „a” és „c” szakasz adszorpció energiájának hányadosa alapján:

$$A_w^0 = \frac{E_a}{E_c}$$

A másik jellemző a póruszám eloszlása (n_w), melyet a „c” szakasz sávjában blokk-diagram formájában célszerű ábrázolni.

Potenciálgörbéink a g-tengelyt g_0 -nál metszik, ez tekinthető az izoterm-adszorpció alsó határának. Ez alatt helyezkedik el a „szerkezeti víz” tartománya, melyet ebben a tanulmányban „s” szakasznak jelölünk. A szerkezeti víz valójában mindazoknak a kristályvíz jellegű, gél-szerkezetben megkötött, felületen és a szilikátszerkezet felépítésében közvetlenül részt vevő koordinációs OH-csoportoknak az összessége, amely csak melegítéssel távolítható el, és víz formájában lép át a gázfázisba. Kötésmódjára termoanalitikai módszerekkel következtetünk.

A adszorpciós egyesülőkben bekövetkező változásokat, melyek pl. a víz további felvételére vagy elpárolgására vezethetők vissza, illetve amelyeket az adszorbens belső morfológiájának, vagy a víz kötésmódjának változásai okoznak, mint a különböző *potenciálszintek közötti átmeneteket* írhatjuk le. Az átmenetek főbb típusai a következők (1. ábra jobb oldali rajzai):

A-típus:

A gőztérből érkező vízmolekulák átmenetileg közvetlenül az adszorbens felületére vagy pórusaira csapódnak, majd a szabad mélyebb sávokba húzódnak (diffundálnak); első lépcsőben a felületen mint adszorpciós víz, majd – ha erre lehetőség van – a kristályrácsba („s” szakasz sávjába) húzódva mint szerkezeti víz kötődnek meg. Izoterm adszorpciós-deszorpciós körfolyamatokban a víznek ez a megkötési módja irreverzibilis. A jelenséget a *kemisorpció*.

B-típus:

A tiszta *fizisorpció* (reverzibilis adszorpció) sémája. A vízmolekulák az „a” szakasz lehető legmélyebb sávjait töltik először fel, majd ha ezek kapacitása kimerült, a felette lévő és így tovább. Deszorpciónál az ürülés fordított sorrendben történik.

C-típus:

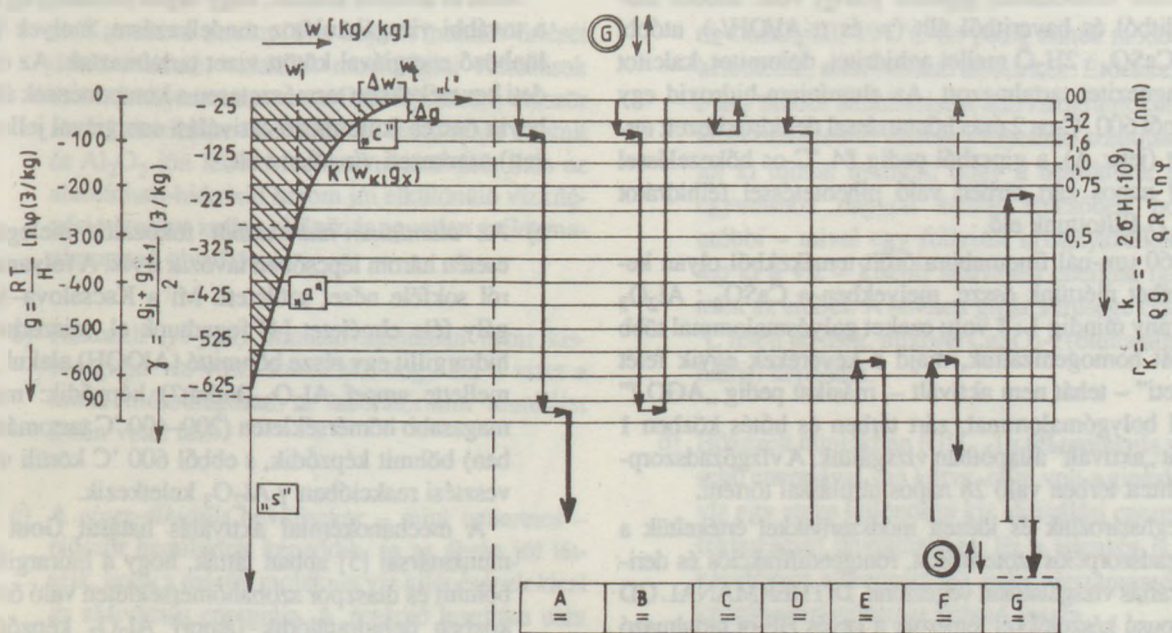
Tiszta (reverzibilis) *kapillárkondenzáció* sémája. Csúpan a legfelső sávok tölthetők fel, mivel saját vagy idegen molekulák preadszorpciója miatt az adszorpciós sávok inaktívak. A szubmikroszkópos pórusrendszerben folyadék jelenik meg.

D-típus:

Az adszorpciónak ezt a formáját „*kapillárreakciónak*” neveztük el. Kapillárreakció megy végbe pl. akkor, ha a cementet nedves levegőn állni hagyjuk és víz kondenzálódik a pórusrendszerében. A víz hidratációt okoz a szemcsék között és a cement „bedőglését” okozza. Az ilyen folyamatok irreverzibilisek és analóg jelenségei a kemisorpciónak.

Az A-D adszorpciós folyamatok a *gázfázis* (G) felől indulnak meg, és külsőleg a gázfázis állapotának mester-séges megváltoztatásával tudjuk befolyásolni. Az 1- ábra E-G sémáival a víz belső *átrendeződéseit* kívántuk érzékeltetni, melyeket mechanikai erőhatásokkal vagy egyéb, a belső morfológiát és a szerkezeti víz kötésmódját érintő hatásokkal lehet létrehozni a *szilárd fázison* (S) belül.

A továbbiakban a mechanikai aktiválással kapcsolatos adszorpciós jelenségekkel foglalkozunk, vagyis a mechanikai erőhatások következtében az adszorpciós állapot változásaival. Az adszorbensben – külső terheléssel –



1. ábra Az adszorpciós potenciálgörbe és a potenciálsávok feltöltődésének típusai

olyan feszültségállapotot idézünk elő, hogy az „s” szakaszban lévő, nagy enregiával kötött szerkezeti víz egésze, vagy egy része mintegy kipréselődik a kristály-, illetve gélstruktúrából, és a szemcsék külső felületén vagy a szemcsék közti kapillárisokban adszorbeálódik. Tehermentesítés után e víz – nem feltétlenül reverzibilisen – a kristály-(gél) szerkezetbe visszaépül (*E-típus*), esetleg egy része elpárolog (*F*), vagy a kapillárisokban kapillárreakciót okoz (*G*).

Ezt az utóbbi átalakulást neveztük „*mechanokémiai kapillárreakcióknak*”.

A Veszprémi Egyetemen rendszeres kutatást végzünk az általunk már korábban felismert mechanokémiai kapillárreakciók felderítésére és mechanizmusuk megállapítására. E kutatás néhány eredményéről – céltudatosan kiválasztott modellanyagok példájával – számolunk be ebben a tanulmányban.

Kísérletek

Mivel modellkísérleteinket azzal a céllal végeztük, hogy információkhoz jussunk a szilárd fázisban kötött (az „s” szakaszba jutó) víz szerepéről a mechanokémiai kapillárreakciókban, ezért olyan anyagokat öröltünk (aktiváltunk) együtt, melyekben különböző energiával kötött szerkezeti víz volt, kristályvíz, illetve OH-csoportok formájában. Vizsgáltuk, hogy az őrlés alatt felszabaduló és az „s” szakaszon belüli átmenetekkel átrendeződő, ill. az „a” és „c” szakasz potenciálsávjába kerülő víz milyen kapillárreakciókat okoz a két komponensű keverékörleményekben.

Az egyik mintaanyagunk mesterséges alumínium-hidroxid (jele: AH), a másik az alsótelkesi előfordulásból származó természetes gipszkő (GH₂) volt. Előbbi hidrargillitből és bayeritből állt (γ - és α -Al(OH)₃), utóbbi 82% CaSO₄ · 2H₂O mellett anhidritet, dolomitot, kalcitot és magnezitet tartalmazott. Az alumínium-hidroxid egy részéből 600 °C-os 2 órás hőntartással dehidroxilezett terméket (jele: A), a gipszből pedig 84 °C-os hőkezeléssel és 10 napos zárt térben való pihentetéssel félhidrátot (GH_{0,5}) állítottunk elő.

A 60 μ m-nál finomabbra őrlt temékekből olyan keverékeket mértünk össze, melyekben a CaSO₄ : Al₂O₃ mólarány mindig 1 : 1 volt; ezeket golyósmalommal több órán át homogenizáltuk, majd a keverékek egyik felét „eredeti” – tehát nem aktivált –, másikat pedig „AGO I” típusú bolygómalommal, zárt térben és hűtés közben 1 órán át „aktivált” állapotban vizsgáltuk. A vízgőzadszorpció telített térben való 28 napos tárolással történt.

Meghatároztuk és idézett módszerünkkel értékeltük a vízgőzadszorpció izotermákat, röntgendiffrakciós és derivatográfias vizsgálatokat végeztünk, DITHERMANAL OD 503 típusú készülékkel lemértük a kevés HF-ot tartalmazó 2 mol/l töménységű HNO₃-ban való oldáshőket. A TG-görbékéből számoltuk a vízkilépés aktiválási energiáját is [3].

Kísérleti eredmények

1. A kísérleti mintaanyagul szolgáló Al(OH)₃ és gipsz vízgőzadszorpció potenciálgörbéit és a póruszám energiaszintek szerinti megoszlását a 2. *ábra* felső rajzain tüntettük fel. Mindkét minta vízfelvétele kicsi; fajlagos felületük nagysága a szokásos durva-diszperz rendszerekéhez hasonló, szemcséközi hézagrendszerük durva és kevés a szubmikroszkópos pórusuk (a gipszben valamivel több, mint az alumínium-hidroxidban).

Az *ábra* középső részén az „s” szakasz jellemzésére alkalmazott termoanalízis adatait közöljük, mégpedig:

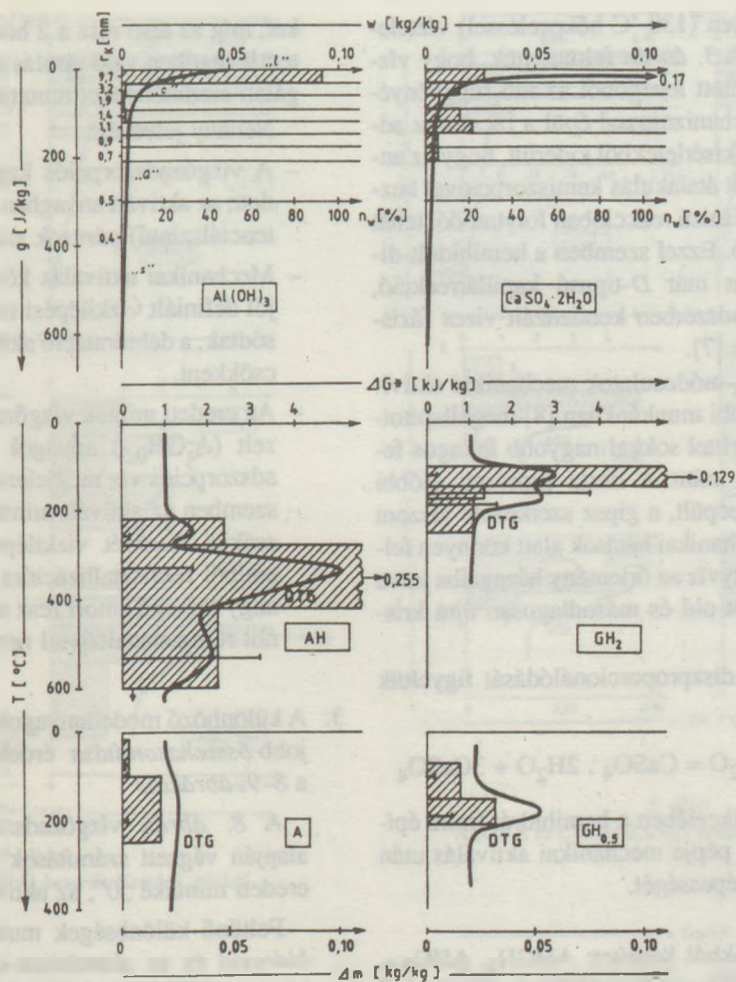
- a DTG-görbét, a minta hőmérsékletére transzformálva;
- négyszögekkel ábrázoltuk a vízkilépési lépcsők hőmérsékleti tartományát (a négyszögek függőleges oldala) és az ebben a lépcsőben távozott szerkezeti víz mennyiségét (vízszintes oldal, m);
- a vízkilépés aktivációs energiáját (ΔG^*) vízszintes vonalak hosszával szemléltettük. A vonalak helyzete a hőmérsékleti tengelyen jelzi, hogy az „m vs. $\ln \frac{1}{T}$ ” görbéken a lépcsők közepes magasságához milyen hőmérséklet tartozik, ami nem mindig azonos a DTG-görbék csúcsainak hőmérsékletével. Olyan kinetikai lépcsőket is kimutattunk, melyek a DTG-görbéken nem voltak felismerhetők.

A 2. *ábra* alsó részén a hőkezelt minták (A és GH_{0,5}) „s” szakaszára vonatkozó termoanalitikai adatok találhatóak.

Mint az ábrából kitűnik, négy olyan mintaanyag állt a további vizsgálatokhoz rendelkezésre, melyek különböző energiával kötött vizet tartalmaztak. Az eredeti keverékekben természetesen a komponensek által bevitt összes (különböző aktiválási energiával jellemzett) szerkezeti víz jelen volt.

a) Az *alumínium-hidroxidból* fokozatos melegítés esetén három lépcsőben távozik a víz. A folyamatról sokféle nézet született. Mi a Kacsalova–Mígály féle elméletet [4] fogadtunk el, miszerint a hidrargillit egy része böhmitté (AlOOH) alakul, és mellette amorf Al₂O₃-(hidrát?) képződik: majd magasabb hőmérsékleten (200–400 °C tartományban) böhmitt képződik, s ebből 600 °C körüli vízvesztési reakcióban γ -Al₂O₃ keletkezik.

A mechanokémiai aktiválás hatását Gout és munkatársai [5] abban látják, hogy a hidrargillit, böhmitt és diaszpor szobahőmérsékleten való őrlés közben dehidratálódik (amorf Al₂O₃ képződés közben), mely hosszabb őrlés után átmeneti (κ -) és kristályos (korund) alumínium-oxidá alakul



2. ábra

Az $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ és ezek hőkezelt termékeinek, mint kísérleti mintaanyagok adszorpciós és termikus görbéi

át. Kacsalova szerint [6] a bayerit intenzív őrlését dehidroxiláció, valamint morfológiai változások és a kristályszerkezet amorfizációja kíséri; először amorf alumínium-hidroxiid és -oxid, majd böhmít és Al_2O_3 jön létre. Mechanikai aktiválás után az alumínium-hidroxiid három jól elkülönülő vízki lépési termikus zsákja eltűnik és egyetlen széles maximummá olvad össze.

- b) Hőkezelt (A-jelű) mintaanyagunkban némi kis-energiájú víz volt. Valószínű, hogy ezt a vizet a minta másodlagosan, a laboratóriumi munkálat során vette fel.
- c) A gipsz-dihidrát hevítésekor – mint ismeretes – először hemihidrát képződik, és az ábrán jól látszik, hogy a másfél molekula víz kilépésének kicsi az aktivációs energiája. A reakció lezajlása után száraz levegőben való hevítéskor β -, autoklavban pedig α -hemihidrát képződik, majd 151°C -on

α - CaSO_4 -III, 194°C -on pedig ennek módosulata keletkezik, mint oldható anhidritek. Érdekes, hogy e két utóbbi átalakulást a derivatogramokon nem lehet észrevenni, viszont a kinetikai számításokkal jól ki tudtuk mutatni, hogy a hemihidrát is két, egymáshoz nagyon közeli lépcsőben bomlik; utóbbi – mivel egy fellazult kristályszerkezetből lép ki a víz – kisebb aktiválási energiát igényel, mint az előbbi. A hevített gipsz sűrűsége csak 500°C felett nő meg, mikor is CaSO_4 -I (oldhatatlan anhidrit) képződik.

- d) Hőkezelt mintákban ($\text{GH}_{0,5}$) a fél molekula víz kisebb energiával van kötve, mint volt a gipszben. A víz egy része különösen kis aktiválási energia befektetésével távolítható el. Ez a jelenség is a hőkezeltkor eltávozott víz után visszamaradt laza kristályszerkezetre vezethető vissza.

További kísérleteink szempontjából szükségesnek tartottuk megvizsgálni, hogyan képes a vizet

felvenni a teljesen (130 °C hőkezeléssel) víztelepített anhidrit. A 3. ábrán feltüntettük, hogy vízgőzre nézve telített levegőből az idő függvényében milyen mechanizmussal épül a rácsba az adszorbeált víz. A kísérletekből kiderült, hogy az anhidrit-hemihidrát átalakulás kemisorpcióval kezdődik és szilárd fázisú reakcióban folytatódó, tehát A-típusú reakció. Ezzel szemben a hemihidrát-dihidrát átalakulás már D-típusú kapillárreakció, mert a hézagrendszerben kondenzált vizes fázisban megy végbe [7].

Ami a CaSO_4 -módosulatok mechanikai aktivitását illeti, korábbi munkánkban [8] megállapítottuk, hogy anhidrittel sokkal nagyobb fajlagos felület érhető el, mint a tiszta gipsszel; előbbi rácsterkezete leépült, a gipsz szerkezete viszont nem, mert a mechanikai hatások alatt könnyen felszabaduló kristályvíz az örlemény hézagaiba jutva kalcium-szulfátot old és másodlagosan újra kristályosodik.

A hemihidrát diszproporcionálódását figyeltük meg:



E reakciók következtében a hemihidrát (mint építési gipsz) vizes pépje mechanikai aktiválás után elvesztette kötőkéességét.

2. A kiindulási anyagokból készített AHGH_2 , $\text{AHG}_{0,5}$, AGH_2 és $\text{AGH}_{0,5}$ jelű keverékek kísérleti adatai a 4–7 ábrákon láthatók. Az ábrák felső része az adszorpciós izotermákat, középső része a termoanalitikai görbék-

ket, míg az alsó rész a 2 hónapig vízgőzre nézve telített levegőben való tárolás utáni termoanalitikai vizsgálati eredményeket mutatják.

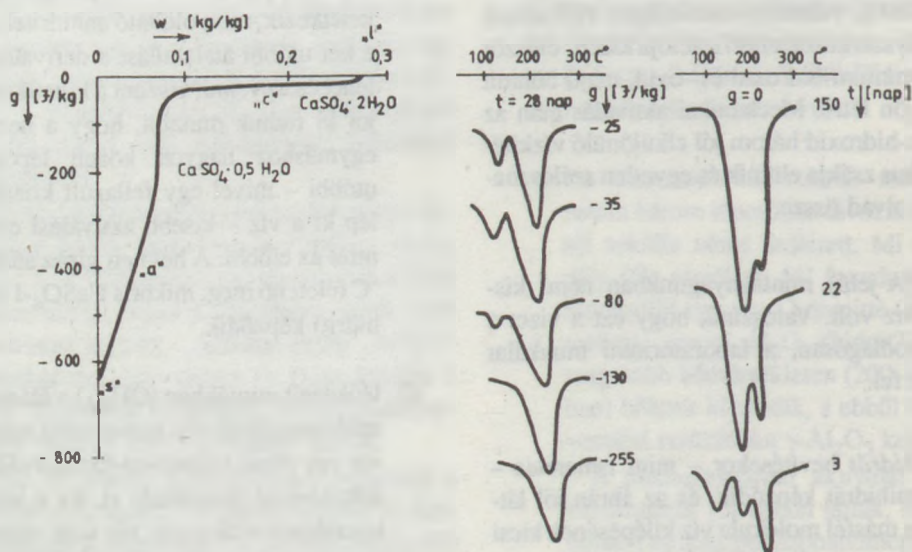
Néhány jelenség:

- A vízgőzadszorpciós kapacitás általában növekedett; az aktivált anyagban a finom (alacsonyabb potenciálszintű) pórusok számaránya is megnőtt.
- Mechanikai aktiválás következtében az eredetileg jól definiált vízkilépési termikus lépcsők összemósódtak, a dehidratáció aktiválási energiája általában csökkent.
- Az eredeti minták vízgőzadszorpciója után a hőkezelt ($\text{A};\text{GH}_{0,5}$) anyagok rehidratációja, valamint adszorpciós víz megjelenése figyelhető meg, ezzel szemben az aktivált minták széttomosódott termikus zsákjai diszkrét vízkilépési lépcsőkre bomlanak, amiből rekrisztallizációra lehetett következtetni (a nagy tömegű amorf rész miatt a kristályosodás csíráit röntgenanalízissel nem sikerült kimutatni).

3. A különböző modellanyagok kísérleti eredményeinek jobb összehasonlítása érdekében szerkesztettük meg a 8–9. ábrákat.

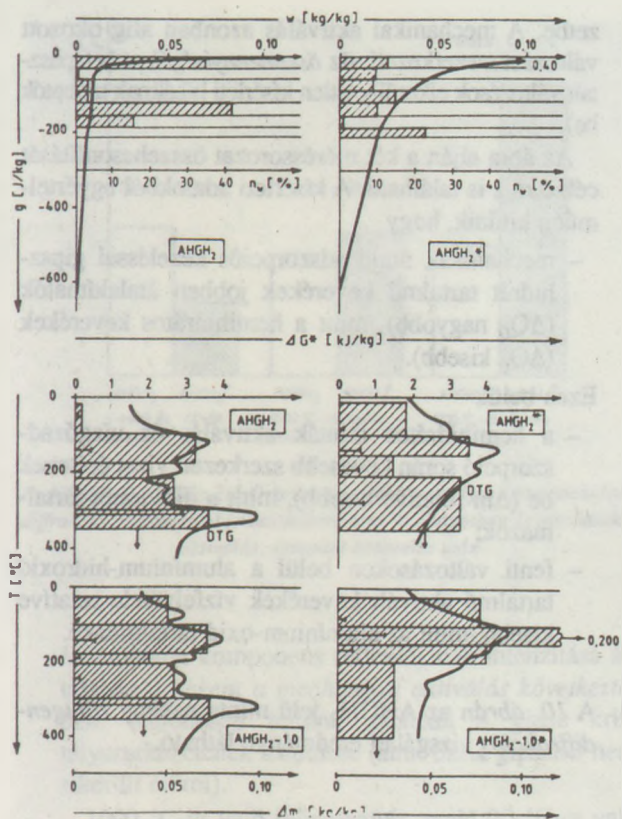
A 8. ábrán vízgőzadszorpciós potenciálgörbék alapján végzett számítások eredményei láthatók: az eredeti mintáké „0”, az aktiváltaké „*” jelöléssel.

Feltűnő különbségek mutatkoznak az alumínium-hidroxid és az alumínium-oxid tartalmú keverékek között: előbbiek adszorpciós energiája és fajlagos felülete jelentősen növekedett, pórusai drasztikusan finomodtak és számuk megnőtt. Ezen belül az ad-

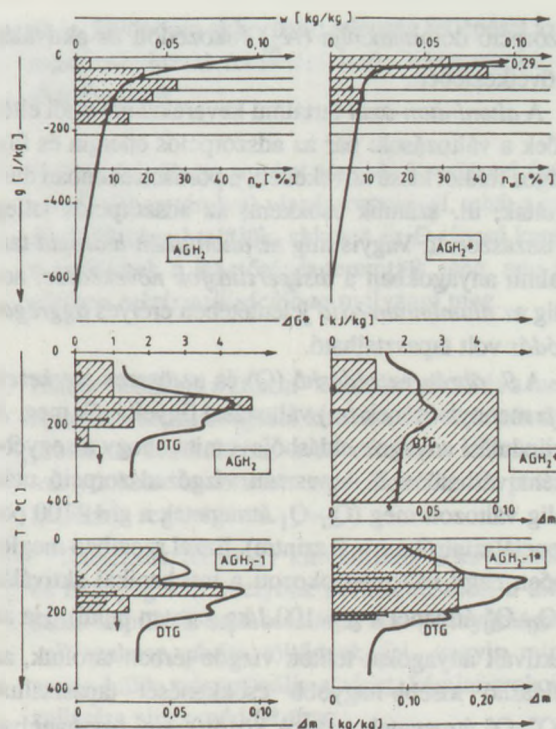


3. ábra

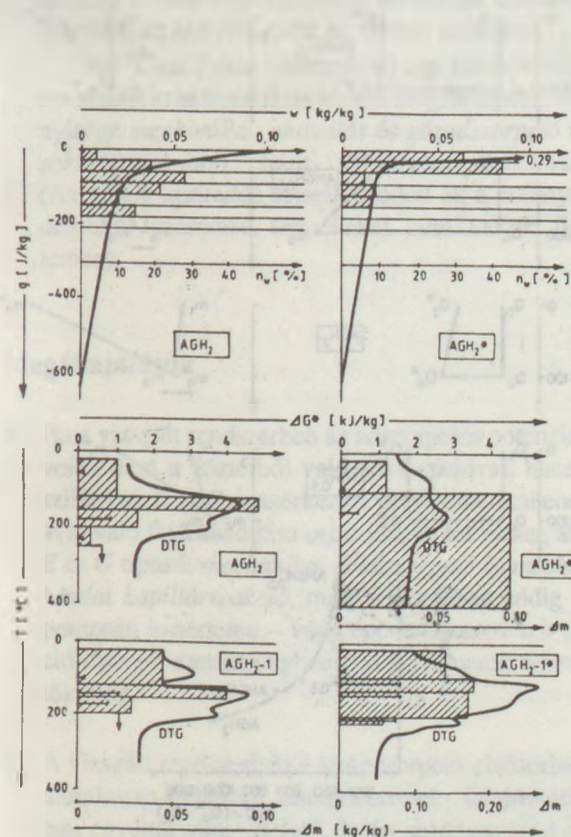
A CaSO_4 -III. vízgőzadszorpciója (bal oldalon), a különböző egyensúlyi víztartalmú minták DTG-görbéi (középen) és a vízgőzadszorpció folyamatainak követése DTG-görbéekkel (telített térből való adszorpció időbeli lefolyása) – (bal oldalon)



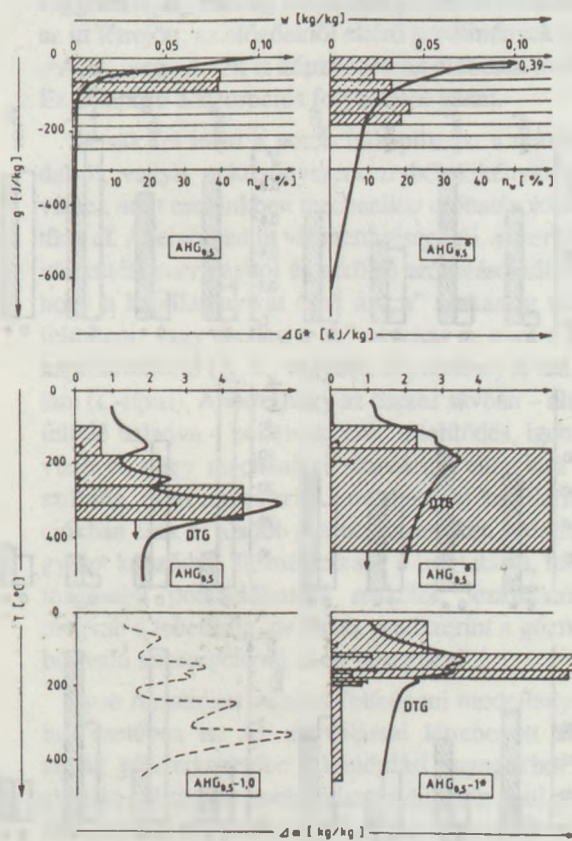
4. ábra
Al(OH)₃ és CaSO₄·2H₂O keverék kísérleti görbéi



5. ábra
Al(OH)₃ és CaSO₄·0,5H₂O keverék kísérleti görbéi



6. ábra
Al₂O₃ és CaSO₄·2H₂O keverék kísérleti görbéi



7. ábra
Al₂O₃ és CaSO₄·0,5H₂O keverék kísérleti görbéi

szorpció dominanciája (A_0^0) fokozódott az aktiválás következtében.

A *aluminium-oxid* tartalmú keverékeknel ettől eltérők a változások: bár az adszorpciós energia és fajlagos felület kissé növekedett, a pórusok azonban durvultak, ill. számuk csökkent; az adszorpciós jelleg visszaszorult. Vagyis míg az *aluminium-hidroxid* tartalmú anyagokban a *diszperzitásfok növekedése*, addig az *aluminium-oxid* jelenlétében erélyes *aggregálódás* volt tapasztalható.

A 9. ábrán az oldáshő (Q) és az összes szerkezeti víz mennyiségének (m) változásai figyelhetők meg. A kiindulási anyagok oldáshője – mint ahogy az egyébként várható volt – pusztán vízgőzadszorpció után alig változott meg (Q_0-Q_1 átmenetek a $g = -100$ potenciálszintről a $g = 0$ szintre). Ezzel szemben meglepően nagy változást okozott a mechanikai aktiválás ($Q_0-Q_0^*$ átmenet a $g = 100$ J/kg szinten belül). Ha az aktivált anyagokat telített vízgőz térben tároltuk, az oldáshő kisebb-nagyobb csökkenését tapasztaltuk ($Q_0^*-Q_1^*$ átmenetek a sávok között), ami összhangban van a termoanalitikai úton kimutatott *rekrisztallizációs* jelenségekkel.

Ami a szerkezeti víz változását illeti, általában az aktivált anyagoknál tapasztalható, hogy a gőztérben való tárolásnál nagyobb tömegű víz épül be a szerke-

zetbe. A mechanikai aktiválás azonban alig okozott változást a szerkezeti víz *összmenységében* (a tapasztalt változások elkerülhetetlen kísérleti hibáknak tudhatók be).

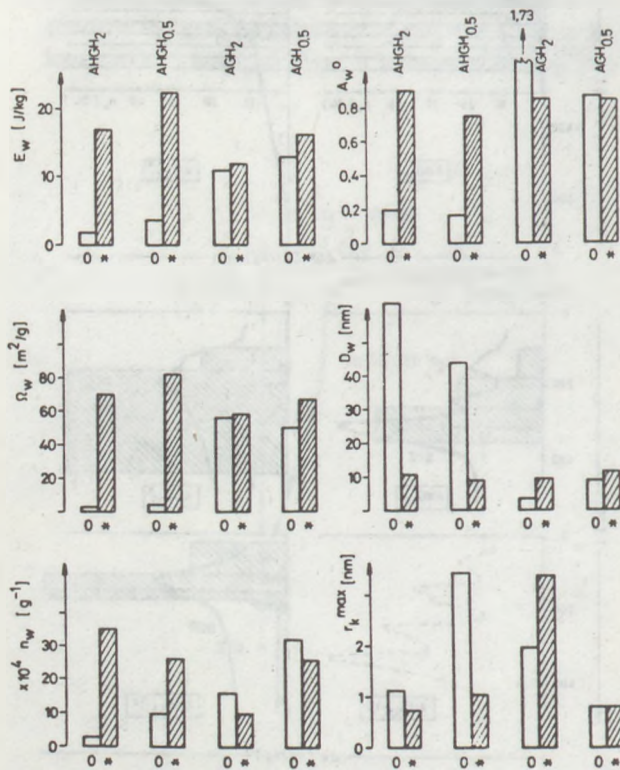
Az ábra alján a két méréssorozat összehasonlítását célzó rajz is található. A kísérleti adatokból egyértelműen kitűnik, hogy

- mechanikai, majd adszorpciós kezeléssel gipsz-hidrát tartalmú keverékek jobban átalakíthatók (ΔQ_0 nagyobb), mint a hemihidrátos keverékek (ΔQ_0 kisebb).

Ezen belül:

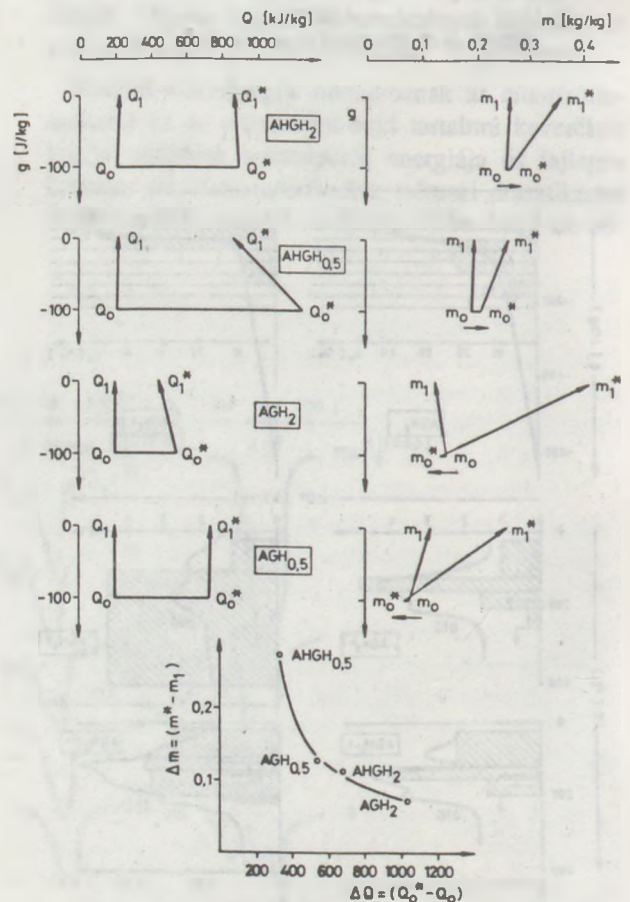
- a hemihidrátos minták aktiválás és vízgőzadszorpció során kevesebb szerkezeti vizet építenek be (Δm relatíve kisebb), mint a dihidrátot tartalmazók;
- fenti változásokon belül a *aluminium-hidroxid* tartalmú aktivált keverékek vízfelvétele relatíve kisebb, mint az *aluminium-oxid* tartalmúaké.

4. A 10. ábrán az AHGH₂ jelű minta néhány *röntgen-diffrakciós* vizsgálati eredménye látható.



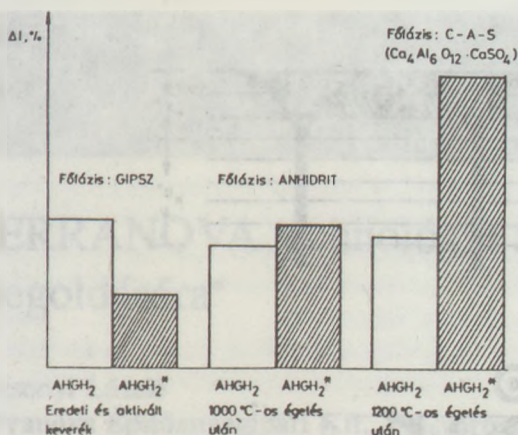
8. ábra

Az adszorpciós vizsgálati eredmények összehasonlítása



9. ábra

Az oldáshő (Q) és szerkezeti víz (m) változásai mechanikai aktiválás és vízgőzadszorpció után



10. ábra

Az $Al(OH)_3$ és $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ keverék legtöbb kristályos komponensének diffrakciós maximumai (intenzitások) eredeti állapotban és mechanikai aktiválás, valamint hőkezelés után

Valamennyi komponens reflexiójának intenzitása általában csökkent a mechanikai aktiválás következtében. Különösen feltűnő azonban a gipsz kristályszerkezetének leépülése (amit tiszta gipsznél nem sikerült elérni).

1000 °C-ig való felmelegítés, majd 20 °C-ra való hűtés esetén anhidrit, CaO, MgO és gyenge $\gamma-Al_2O_3$ vonalak jelentek meg, de az ábra érzékelteti, hogy az anhidrit mennyisége (jellemző vonalának intenzitása) nagyobb az aktivált, mint az eredeti mintában.

1200 °C-os 2 órai hőntartásnál egy kalcium-alumino-szulfát kristályos fázis jelenik meg, melynek mennyisége mechanikai aktiválás és gőzadszorpció után sokkal nagyobb, mint az eredeti keverékben. (Az Al_2O_3 korunddá kristályosodott át; a szennyeződésekkel származó termékeket nem vettük figyelembe).

Megállapítások

- Ha a vizsgált rendszerben az adszorpciós potenciálsávokat nem a gőztérből való adszorpcióval, hanem a szilárd fázis felől, a szerkezeti víz mechanikai energiával való felszabadítása útján töltjük fel vízzel, akkor E és G típusú, mechanikai kemiszorpció és mekano-kémiai kapillárreakció, mint a kémiában eddig nem pontosan ismertett – vagy éppen ismeretlen – reakció-típusok szerint végbemenő folyamatok figyelhetők meg.
- A vizsgált rendszerben a kemiszorpció elsősorban az alumínium-hidroxid komponensnek tulajdonítható, ami egyúttal mint „belső” őrlési segédanyag, a rendszer diszperzitásfokának növelését, ill. az őrlhetőséget segíti elő. Ezzel szemben a gipsz agglomerációt

okoz, különösen akkor, ha e jelenség fellépését az alumínium-hidroxid felületére jutó OH-csoportok nem akadályozzák.

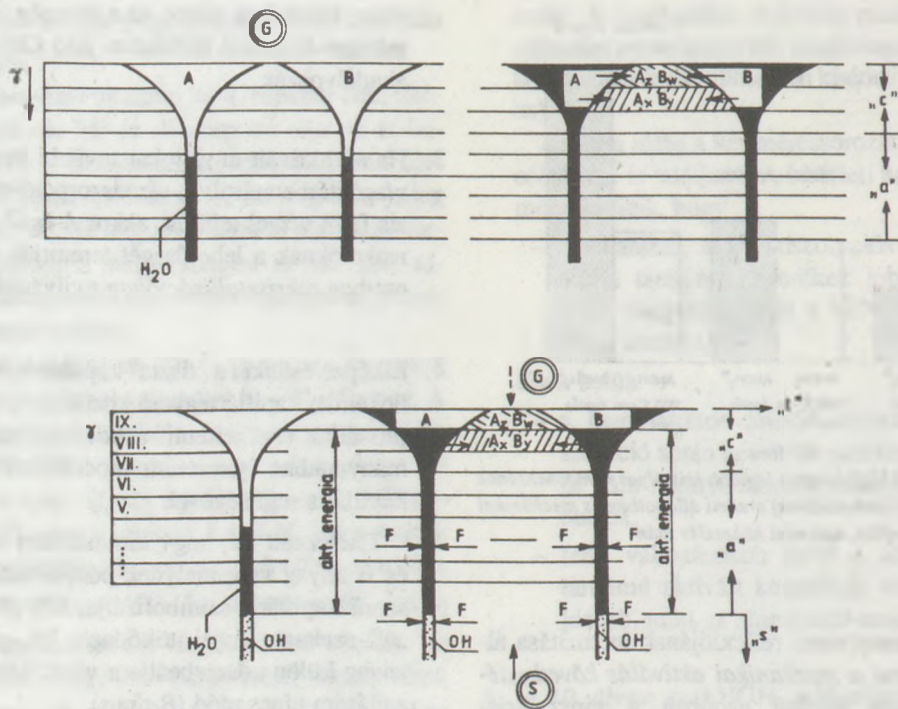
- Ha az aktivált anyagokat további kezeléssel (telített vízgőztérben tárolva) vízadszorpcióval, tehát a gázfázis felől vízzel telítjük, akkor A és D-típusú kapillárreakcióknak a lehetőségét teremtjük meg, ami jelen esetben rekrisztallizációban nyilvánul meg.
- Elképzelésünket a „tisza” kapillárreakció és a mekano-kémiai kapillárreakció között a 11. ábra sémájával próbáljuk érzékeltetni, a bevezetőben idézett tanulmányunkban ismertett modellkísérlet és potenciál kapilláris segítségével.

Tételezzük fel, hogy kiinduláskor a keverékben A és B anyag van, melynek pórusrendszerét a tölcyszerű kapilláris szimbolizálja. Kis gőznyomásnál az „a” szakasz sávjai töltődnek fel, vagyis mindkét anyag külön adszorbeálja a vizet, kémiai reakció lezajlására nincs mód (B-típus).

Növeljük meg a gőznyomást most annyira, hogy a „c” szakasz sávjai is feltöltődnek és egymással csatornahálózat útján kapcsolatba lépnek. Ha a kondenzált víz az A és B anyagot oldja, a koncentrációtól és a kapilláris nyomás által létrehozott mikrokörülmenyekről függően A_xB_y , esetleg magasabb potenciálszinteken – az itt létrejött, az előzőektől eltérő körülmények miatt – A_zB_w vegyületek is képződnek az előbbieket mellett. Ez D-típusú adszorpciós folyamatot jelent.

Töltsük fel most a potenciálkapillárist a másik oldalról, vagyis a kristályszerkezetből kikényszerített vízzel, amit esetünkben mechanikai erőhatásokkal értünk el. A felszabadult víz mennyiségétől, a szerkezeti víz kötési energiájától és a külső erőhatásoktól függ, hogy a kapillárisunkat csak az „a” szakaszig tudjuk feltölteni, vagy esetleg a „c” sávokat is, ahol a fenti kapillárreakció (A_xB_y vegyület képződése) le tud zajlani (C-típus). Ahhoz, hogy az összes sávban – alulról felfelé haladva – bekövetkezzék a telítődés, igen sok vízre és nagy mechanikai aktivációs energiára van szükség, ezért rendszerint a mechanikai kapillárreakciókban csak az alsóbb potenciálszinteken stabilis vegyület képződik. Természetesen a folytatásra, tehát a magasabb potenciálszintű reakciók lezajlására is megvan a lehetőség, de ehhez rendszerint a gőzfázisból való adszorpcióval „kell besegíteni”.

Ilyen reakciókat véltünk felfedezni modellanyagaink esetében is. Az aktiválással létrehozott amorf anyag gél szerkezetébe a kiindulási anyagokból mechanikai aktiválás során felszabadult víz épül (a 11. ábra szerinti sémában mint A_xB_y típusú vegyület képződik). Ha ezután az anyagunkat vízgőzadszorpció útján telítjük, mint A_zB_w típusú rekrisztallizálódott,



11. ábra

A tapasztalt jelenségek értelmezése a potenciálkapillaris segítségével

vagy esetleg a vizet különböző energiaszinteken megkötő gélszerű, új reakciótermék keletkezik.

5. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a mechanikai kapillárreakciókban keletkezett gélek, mint kristálygócok, a termikus reakciókat messzemenően befolyásolják. Ezek a hatások a vizsgált $\text{CaSO}_4\text{-H}_2\text{O-Al}_2\text{O}_3$ rendszerben csak a termikus reakció termékének mennyiségében érvényesültek, de minőségi változásokat is okozhatnak, melyekről egy következő tanulmányban szeretnénk beszámolni.

Irodalom

- [1] Juhász A. Z.: *Építőanyag* 44, 1. sz. 2-9. (1992)
- [2] Juhász A. Z.: *Colloid Polym. Sci.* 267(1989)1036
- [3] Mackenzie, R. C.: *Differential Thermal Analysis*. Acad. Press, London, 1969. Vold, M. J. *Anal. Chem.* 21/1949/683
- [4] Kacsalova L. – Migály B.: *Építőanyag*. 41, (1989)
- [5] Gout, R. – Kro-Konaido, L. – Pains, A.: *Bull. Soc. France de Céramique* 116. (1977)3.
- [6] Kacsalova L.: *Építőanyag*. 42, 161. (1990).
- [7] Juhász A. Z.: *J. Thermal. Anal.* 2 (1982) 409.
- [8] Juhász A. Z.: *Építőanyag*. 40, 143. (1988).

Hirdessen az **Építőanyag** c. folyóiratban!

TERRANOVA technológia a falnedvesedési problémák megoldására*

Pozsonyi László

Terranova Építőanyagipari Kft., Pilisvörösvár

A homlokzat minden egyes ház díszé, amely alapvetően meghatározza külső képét. Ezenkívül lényeges funkciója az időjárási és környezeti hatásokkal szembeni védelem. Az építészek számára lényegesen nagyobb „kihívást” jelent a műemlékek, régi épületek, történelmi városrészek felújításának feladata, mint az általános követelményeket könnyen betartható épületek tervezése. Gazdasági, kulturális környezetünk is egyre inkább előtérbe helyezi a régi, szerkezetileg használható épületeink homlokzati felújításának igényét. Mivel hazánkban a több mint 2 millióra becsült épületállomány mintegy 1/4 részénél tapasztalható nedvesedéskárosodás, ez azt jelenti, hogy csaknem valamennyi épületfelújításnál fennáll a nedves, általában sótartalmú falazat vakolásának problémája is.

A felújítási munkáknál a végső cél az épület tartós és tetszetős megjelenésének az elérése. Ehhez olyan vakolatokra van szükség, amelyek rezisztensek a nedvességgel és a sókkal szemben.

A 100 éves kutatás-fejlesztési, gyártási és felhasználási tapasztalatokkal rendelkező, Európa szerte vakolatrendszereiről közismert TERRANOVA cég rendelkezik ilyen termékkel is, aminek „*Terrasan javítóvakolat rendszer*” a neve, s amit Magyarországon több éve a Magyar TERRANOVA Kft. gyárt és forgalmaz. Javítóvakolat rendszerünk hatásmechanizmusának és alkalmazásának részletes ismertetése előtt tekintsük át a falnedvesedés lehetséges okait és a megszüntetésükre irányuló törekvéseket a teljesség igénye nélkül.

A falazat nedvesedésnek lehetséges okai:

- felszálló nedvesség, ami a kapillárisokon keresztül jut a falazatba;
- nedvesség, amit a rézsű- vagy szivárgó víz okoz;
- felületi víz, amit a csapadék közvetlenül vagy felcsapódva okoz;
- nedvesedés kapilláris és/vagy felületi kondenzáció által;
- higroszkópos nedvesség (sók hatására);
- szerelési hiányosságok (pl. helytelen bádogozás).

Az ezekből eredő jelentősebb épületkárok:

- felületi nedvesedések, sókivirágzások, vakolatleválások;
- a falazat hőszigetelő képességének drasztikus csökkenése;
- belső falpenészedés (felületi kondenzációtól).

A nedvesedési problémák biztonságos megszüntetéséhez részletes diagnosztika szükséges, mely az okok részletes feltárását, a falazat nedvességtartalmának és vízben oldódó sótartalmának meghatározását jelenti. A Magyarországon alkalmazott utólagos szigetelési eljárások alkalmazásának korlátai közismertek. Példaként szabad megemlítenem az elektroozmotikus eljárások korrózióveszély miatt behatárolt élettartamát, a vegyi ozmotikus szigetelések közül a cementiszapos eljárások szigorú technológiai fegyelmének betarthatóságát, a szilikonos eljárások vízzel telített falazatban való alkalmazhatatlanságát, ill. a falátvágásos szigetelések átlapolásának bizonytalanságaiból eredő problémákat. A gyakorlatban – nem lebecsülve az említett szigetelési eljárások jelentőségét – számos esetben bebizonyosodott, hogy elegendő lett volna az egészséges felszívódási és kipárolgási egyensúly létrehozásához a TERRASAN rendszer alkalmazása egy költséges utólagos szigetelés helyett.

A hazai tervezési irányelvek 6%-nál magasabb falnedvesség-tartalom és 1,5%-nál magasabb sótartalom esetén sótalanítási eljárást is szükségesnek tartanak. A korábbi sótalanítóknál gondot jelentett az, hogy alkalmazásukkal csak a felületi sóknak kb. 50%-át alakíthatták át oldhatatlan sókká, a maradék ugyanúgy bejuthatott a vakolatba, károkat okozva, nem beszélve a felhasználásukkor jelentkező mérgező, egészségre káros hatásokról.

A leírt problémákból kiindulva a TERRANOVA cég – hosszú kutatási folyamat eredményeként kísérleti felhasználási tapasztalatokkal bizonyítva – 1985-ben szabadalmaztatta a *TERRASAN javítóvakolat rendszert*.

A javítóvakolat rendszer önálló alkalmazásával a falazatba felszívódó nedvesség mértéke csökkenthető (bizonyos esetekben a korábbi horizontális szigetelési szint alá is) a vakolt felület állandó szárazon tartása és sókivirágzás mentességének biztosítása mellett. Kiegészítő eljárás-

* „Szigetelőanyagok gyártása, alkalmazása és forgalmazása” témakörű anketon elhangzott előadás (1992. dec. 16–17.)

ként alkalmazva utólagos falszigeteléseknél – azok falszártási időigénye miatt – folyamatossá tehető az épületfelújítási munka, a szigetelés feletti falrész pedig teljesen kiszárítható.

A TERRASAN rendszer felépítése

Fő elemek:

- Terrasan gúz,
- Terrasan javítóvakolat.

Kiegészítők:

- Terrasan simítóvakolat,
- Szilikátfesték,
- Redis-F festék.

A TERRASAN rendszer tulajdonságai

- A teljes fedettségben felhordott gúz jó víztaszító, páraáteresztő képessége és magas porozitása révén a sók megkötése mellett kedvező és egyenletes szívóképességű alapot biztosít a rákerülő javítóvakolat számára, megakadályozva a repedésképződést.
- A nagy porozitású hidrofobizált javítóvakolat a falazat párologtató felületének lényeges megnövelésével és a kapilláris felszívódás csökkentésével a párolgási zónát a falazat felülete közelébe tolja el, így a vakolat felülete tökéletesen száraz és sómentes marad.
- A vakolatrendszer nagy páraáteresztő képessége kedvezően befolyásolja a fal és a környező levegő közötti nedvességcserét.
- Kiküszöböli a mérgező sóátalakítók alkalmazását.
- A rendszer természetes, ásványi összetételű, környezetbarát anyagokból áll.

- Jó hőszigetelő képessége révén – belső falfelületen való alkalmazásánál – kellemes klímát biztosít, csökkentve a felületi kondenzáció veszélyét.
- A TERRASAN javítóvakolat fehér színű, dörzsölt vakolat, mely végleges felületképzést jelenthet, víztaszító hatása miatt külső lábazati vakolatként is megállja a helyét.
- A színeképzési lehetőségek a TERRANOVA szilikátfesték, illetve Redis-F festék 194 féle színárnyalatával biztosítottak.
- A felületi simaság TERRASAN simítóvakolattal, az említett festékekkel történő átfestéssel fokozható.

Főbb műszaki adatok (javítóvakolat)

Pórustartalom	32%
Laza térfogatsúly	580 g/l
Nyomószilárdság	3,5 N/mm ²
Hajlító-húzó szilárdság	1,2 N/mm ²
Tapadószilárdság	0,09 N/mm ²
Rel. páradiff. ell. tényező	= 12
Hővezetési tényező	= 0,20 W/(mK)
Vízfelvétel	W = 0,102 kg/(m ² · h ^{0,5})

A TERRASAN javítóvakolat rendszer megbízhatóságát Európában és Magyarországon is referenciaépületek sorozata bizonyítja. Példaként megemlítem a bécsi schönbrunni kastély rekonstrukcióját, vagy a Budavári Palotakönyvtár épületének kváderes homlokzatképzését, ill. a Kecskeméti Katona József Színház felújítását.

A javítóvakolat rendszer hazai, szakszerű alkalmazását a Magyar TERRANOVA Építőanyagipari Kft. Vevőszolgálatának magas szintű szolgáltatásai segítik, beleértve az alkalmazástechnikai leírásokat, a szaktanácsadást és a falanalízis elvégzését is. Érvényes ÉMI Alkalmassági Bizonyítvány száma: A-155/87.

POLYALPAN – új épületszigetelési rendszer Magyarországon*

Regenhart Péter–Molnár László

A lakóépületek, kommunális és ipari létesítmények fenntartásának és üzemeltetésének egyik igen fontos követelménye az energiatakarékosság. A tüzelőanyag-árak folyamatos emelkedésének minden üzemeltetőt arra kell ösztönöznie, hogy az energiahordozókat mind takarékosabban használja fel. Ugyanebbe az irányba terelnek bennünket a környezetvédelmi szempontok is, hiszen a káros égéstermékek kibocsátásának mértéke az elégetett tüzelőanyagok mennyiségétől függ. Lényeges tehát, hogy a kor-

szzerű fűtési rendszerek létesítése mellett minél hatékonyabb épületszigetelési eljárásokat vezessünk be.

Szakmai körökben ismert, hogy jelenlegi épületállományunk nagy részének falszerkezetei – beleértve az elmúlt harminc évben épült panel lakóházakat is – nem elégték ki az MSZ 04-140 szabványban előírt hőátbocsátási tényező határértéket. Az építőanyagok piaca ma már igen sokféle – köztük korszerű – falazóanyagot kínál, ezek jelentős hányada azonban csak pótlólagos hőszigetelő réteg beépítésével felel meg a hivatkozott szabvány követelményszintjének.

* „Szigetelőanyagok gyártása, alkalmazása és forgalmazása” témakörű anketon elhangzott előadás (1992. dec. 16-17.)

A POLYALPAN épületszigetelési rendszer a szabvány hőátbocsátási tényezőre előírt határértékét kiváló hatásokkal, rugalmasan elégti ki.

A POLYALPAN: *polyurethan alumínium panel*; a gyakorlatban termékcsaládot jelöl, amelynek meghatározó eleme a falburkoló panel. Ennek hőszigetelő rétege 40 kg/m^3 testsűrűségű, zártcellás, kemény poliuretánhab, külső oldalán 0,5 mm vastag ötvözött alumíniumlemez, a belső oldalon 0,05 mm vastag alumíniumfóliával borítva.

A panelezések horonyeresztékes kialakítása igen pontos, szilárd csatlakozást biztosít, a szélek hossz-, illetve keresztirányú bordázása, továbbá az alumíniumlemezbe hengerelt, domborított mintázat nagy merevséget ad a szerkezetnek, egyben lehetővé teszi a hőmérsékletingadozás és az esetleges épületmozgásból adódó feszültségek levezetését.

A külső felület többretegű időjárásálló poliészter festéssel van ellátva; a színválaszték és az alumíniumba hengerelt háromféle mintázat (durva, famintázatu, kapart) több mint 40 különböző falfelület kiképzést tesz lehetővé.

A hőszigetelő réteget alkotó poliuretánhab a DIN 4102 szabvány szerinti B 1 fokozatú, nehezen éghető anyag, s e tulajdonságát még javítja, hogy mindkét oldalról alumíniumlemez, illetve fólia borítja.

A panel hővezetési tényezője: $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

A panel méretei: vastagsága a szigetelendő épület hőtechnikai méretezésétől függően 25–100 mm-ig választható meg, szélessége 500 mm, hossza (a szállíthatóság miatt) legfeljebb 12 000 mm.

Az elemek súlya: $2,6\text{--}5,8 \text{ kg/m}^2$, a vastagságtól függően.

Mivel az elemek folyamatosan, gyártósoron készülnek, a megadott műszaki jellemzők szerinti minőség garantált. A gyártósorra a felületkezelt, festett alumíniumlemez tekercs formában kerül, ahol vezető és egyengető hengerek és görgők adják meg a végleges formáját és felületét. Eközben a poliuretán alapanyagainak keverését és a lemezre adagolását automata gép végzi.

A terméket a gyártósoron továbbhaladva felülről alumíniumfóliával borítják, majd présként működő alagúton halad át, ahol a poliuretán habosodása a lemez és fólia között végbemegy. Az alagútból kikerülve a terméket simítóhengerek között végleges vastagsági méretre alakítják, végül a folyamatos gyártás sebességével haladó fűrész a panelet a kívánt hosszúságra darabolja.

A kész panelek fedett raktárban legfeljebb 1,5 m magasságú rakatban, a padlóra keresztben max. 1,5 m távolságban lefektetett faléceken egymásra rakva tárolhatók. A panelek kívül a POLYALPAN homlokzatburkolati rendszer a következő elemekből áll:

- burkolattartó váz;
- rögzítő- és kötőelemek;
- kiegészítő hőszigetelés (különleges esetben);
- rögzítő, takaró és csatlakozó alumíniumprofilok;
- hézagtömítő anyag.

A burkolattartó váz általában jól kiszáritott, alacsony nedvességtartalmú, legalább $25 \times 50 \text{ mm}$ keresztmetszetű fenyőléc, amelyet beépítés előtt gombaölő, illetve égésgátló anyaggal – pl. xylamon – kell kezelni.

A POLYALPAN burkolat fémvázra is szerelhető, ilyen esetben a tartóváz korrózióvédelméről és a kontaktkorrózió megelőzéséről gondoskodni kell.

A burkolattartó váz falszerkezetre rögzítése a falazat anyagától és állapotától függően megválasztott méretű műanyag vagy fémdübelek és a hozzátartozó csavarok felhasználásával történik.

A panel lécvázhoz rögzítésére speciális, ötvözött alumínium „VA” szegeket kell használni, ezek recézett szára a fából való kilazulást megakadályozza. Ha fémvázra kerül a panel, felerősítése önmetsző lemezcsavarral vagy POP-szegeccsel oldható meg.

A POLYALPAN panel alá kiegészítő szigetelő réteg is szerelhető, amelynek anyagát és vastagságát hő- és páratechnikai számítással kell meghatározni az MSZ 04–140 szabvány szerint; kiegészítő szigetelés azonban csak különleges követelmény esetén szükséges, hiszen a 100 mm vastag panel mintegy 2 m vastag kisméretű téglafalal egyenértékű hőszigetelést ad.

A POLYALPAN homlokzatburkolati rendszerek szerkesztési részei a rögzítő, takaró és csatlakozó alumíniumprofilok, amelyeket a falak találkozási élénél, a panelek alsó és felső lezárásánál, ajtóknál, és ablakok széleinél, eresz és attikacsatlakozásoknál kell beépíteni.

Az alumíniumprofilok 0,5 mm-es, a panel burkolatával egyező anyagból készülnek, az ablakpárkány elemet kivéve, amely 1,5 mm vastag és bordákkal erősített kivitelű.

A profilok hidegen hajlítva, 3000 mm hosszban készülnek állandó keresztmetszeti mérettel, míg az ablakpárkány elemet a helyi követelményektől függően 50–360 mm szélességben gyártják 20–40 mm-enként változó méretben.

Az állandóan használt típusprofilok:

- U profil az alsó és felső panelvégek lezárásához;
- Z profil – vízvető és csepegtető;
- L profil, szellőzőlyukakkal;
- L profil, pozitív és negatív, függőleges falcsatlakozásokhoz.

További, speciális profilok is készülnek az adott épületen jelentkező igények kielégítésére a szükséges méretben. A készreszerelt burkolat oldalsó és felülről nyitott hézagait a nedvesség behatolása ellen vízálló, rugalmas, színtelen szilikongumi alapanyagú hézagoló masszával kell tömíteni.

A POLYALPAN homlokzatburkolattal kialakított falszerkezet tulajdonságai:

- a POLYALPAN burkolat bármely meglévő falszerkezet hőtechnikai és tartóssági tulajdonságait javítja s egyben esztétikai értékét is növeli;
- csökkenti a hővesztést – ezáltal energiatakarékos –, csillapítja a belső tér hőingadozását;

- megvédi a falszerkezetet a csapadék okozta átnedvesedéstől, így pl. a paneles lakóépületek egyik mind a mai napig megoldatlan problémáját, a panelhézagok nem megfelelő tömítéséből adódó oldalfali beázást megszünteti;
- a korábban esetleg nedvesedő falszerkezet kiszáradását is elősegíti, mert a burkolattartó lécváz vízszintes elemeinek megszakításai a burkolat mögötti légtér kiszellőztetését biztosítják;
- a hasonló célú ismert falszigetelési technológiákkal (Dryvit, Thermotek, Austrotherm) szemben számos előnye van: szerelése a környezetet a legkisebb mértékben sem szennyezi, külső mechanikai hatásokkal szemben lényegesen ellenállóbb, kivitelezése gyorsabb, egy átlagos méretű családi ház homlokzatburkolata 4–5 nap alatt elvégezhető, fagyponat alatti hőmérsékleten is szerelhető;
- a POLYALPAN burkolati rendszer régi épületek utólagos és új létesítmények kiegészítő hőszigetelésére egyaránt alkalmas, az újravakolás, vagy új épületnél a vakolat felhordása nem szükséges, ami a hőtechnikai jellemzők egyidejű javítása mellett költségmegtakarítást is jelent.

A POLYALPAN burkolat szerelésének feltételei, eszközei

A szerelés megkezdéséhez megfelelő szilárdságú, 3–6 kg/m² teher hordására alkalmas falazat szükséges, amelyről az omladozó vakolatot le kell verni.

A épület minden burkolásra kerülő falfelülete balesetmentesen megközelíthető legyen, a terület tegye lehetővé a biztonságos állványozási és szerelési munkát.

Álljon rendelkezésre előzetes felmérés alapján a burkolat anyaga és a szükséges szerszámok, valamint a szaképzett munkaerő.

A kivitelezéshez szükséges eszközök:

- dekopír fűrés, kézi körfűrés,
- elektromos fűrőgép, ütve fűrő gép, esetleg szögbelevő készülék,
- elektromos vagy kézi csavarhúzó,
- kalapács, lemezvágó olló, laposfogó, borítófogó, harapófogó, pillanatszorító,
- vízmérték, függő, mérőszalag,
- kinyomópisztoly a rugalmas tömítőanyag felhordásához.

A szerelés menete

Legelőször a burkolattartó vázat kell felszerelni az épületsarkoknál és a nyílászárók körül kezdve. Ezeken a helyeken 60–100×25 mm-es méretű léceket kell használni, így a dübelek elhelyezése kedvezőbb lehet, és a szilár-

dabb élkialakítások az egész burkolat állékonyságát növelik.

Ha rendkívüli igény esetén pótlólagos szigetelőréteg szükséges, úgy először a függőleges léceztést kell elvégezni, majd erre kerül a POLYALPAN-t hordozó vízszintes váz. A legalsó lécre kerül az alsó vízvető Z profil és a lécmegszakításoknál a szellőzőlyukakkal ellátott L profil a térszint felett 20 mm magasságban.

Vízszintes lécezésnél a léctávolság 2 m magasságig és az uralkodó szélirányoldalon teljes magasságban 400–600 mm; 2 m felett 600–700 mm.

A dübelezés távolsága az éleken 200–300 mm, másutt 600–800 mm.

A burkolat mögötti tér kiszellőztetését a vízszintes lécek megszakításával kell megoldani.

A burkolat szerelését az alsó (szellőzőlyukas L, Z, U), majd a felső (L, U) profilok felszegezésével kell kezdeni az erre szolgáló speciális VA recézett alumíniumszegekkel.

Az élek vízszintes és függőleges beállítását vízmértékkel és függővel kell végezni.

A függőleges falsarkokra a sarokprofilot kell felszerelni, innen indul a panelszerelés, mindig az egész elemmel kezdve. A helyére került panel jobb oldali túlnyúló lemezszélét kell a léchez szegezni.

A falak befejezésénél, illetve a nyílászárókat körbevevő lécezésnél a paneleket dekopír fűrésszel kell méretre szabni, ezután szerelhetők a szegélyprofilok.

A szerelés folyamán az oldalról és felülről nyitott hézagokat, valamint az ablaknyílások oldalsó elemeit és az ablakpárkány találkozási éleit tömíteni kell.

Munkavédelem, tűzvédelem

A kivitelezés alatt a 47/1979. (XI. 30.) MT sz. munkavédelemről szóló rendelet előírásait; továbbá az MSZ 04-800 – az építőipari szakmunkák általános biztonságtechnikai követelményei; az MSZ 04-803 – a kőművesmunkák biztonságtechnikai követelményei és az MSZ 04-802 – az épületszerelési munkák biztonságtechnikai követelményei szabványok vonatkozó előírásait be kell tartani.

Állványon csak megfelelő egészségi állapotú, kioktatott dolgozók végezhetnek munkát.

Az állványt használatbavétel előtt ellenőrizni kell; csak szakszerűen megépített, műszakilag átvett állványról szabad dolgozni.

A faanyagot és burkolati paneleket a tűzvédelmi előírásoknak megfelelően szabad tárolni, a közvetlen közelben nyílt láng használata tilos.

Szavatosság, javítás, karbantartás

Szavatosság a Ptk. 308 §-a, illetve a 11/1985. (VI. 22.) ÉVM-ÍpM-KM-MÉM-BkM sz. együttes rendelet vonatkozó előírása alapján 5 év.

A felület sérülése esetén azonos színű panellel a sérült elem kicserélhető. A burkolat vízzel vagy semleges, híg mosószeres oldattal, karcolásmentes tisztítószerekkel és eszközökkel tisztítható.

A VILÁG SZILIKÁTIPARÁBÓL

A Samcor Glass növeli kapacitását

A Samcor Glass Ltd. az indiai Kota városban megkezdett egy fekete-fehér televízió-képernyőket gyártó üzem építését és felkészül a színes képernyők gyártására is. A szükséges technológiát a Corning Incorporation szállítja a vállalkozónak. Az első fázis (23690 m² beépített terület) becsült költsége 73 millió USD. A fekete-fehér képernyőgyártás évi öt milliós kapacitással 1993-ban indul, a színes készülékek buráit előreláthatólag 1995-ben kezdik gyártani.

Ceramic Bulletin. No. 5. (1992).

Együttműködési megállapodás amerikai és orosz kutatók között

Az Alfred University Űvegtudományi és Űvegyipari Intézete a jövőben közös kutatómunkát végez az Orosz Tudományos Akadémia Szilikátipari Intézetével. Az erről szóló megállapodást a közelmúltban látták el kézjegyükkel az amerikai fél részéről L. David Pye és Dean McCauley intézetigazgatók, illetve az orosz fél részéről Mikhail M. Schultz a Szentpétervári Egyetem professzora.

Ceramic Bulletin. No. 5. (1992).

A Carl Zeiss magyar optikai üzemet vásárolt

A Carl Zeiss alapító vállalata (Oberkochen) megvette a Magyar Optikai Művek mátészalkai gyáregységét, ahol 300 dolgozó üvegből készült optikai lencsákat készített. A gyártmányszerkezet korszerűsítésére az új tulajdonos az elkövetkező években 10–15 millió DM-t fordít.

Ceramic Bulletin. No. 4. (1992).

„Sirán”-töltetű szennyvíztisztító bioreaktor

A Schott Engineering GmbH (Mainz) a saját porózus szinterüvegéből készített „Sirán” nagy hatékonyságú hordozót felhasználva 50–60 m³/nap kapacitású szennyvíztisztító bioreaktorokat kínál eladásra. Az 1 m³ reaktortérfogatban lévő 30.000 m² aktív felület kiváló lehetőséget

A burkolati rendszerek gyártója:

POLYALPAN – DEUTSCHLAND
FIRMA HERBERT REINEMANN

Magyarországi forgalmazó és kivitelező:

POLYALPAN – HUNGARIA Kft.
Molnár László ügyvezető
H-1134 Budapest, Gidófalvy u. 27.
Tel.: 140-7887, Telefax: 149-1596

biztosít a mikroorganizmusok megtelepedésére. Igen jó eredményeket értek el élesztőgyári szennyvizek anaerob mikroorganizmusokkal történő tisztításánál, melynél 50 kg szervesanyag/m³ reaktortérfogat napi terhelésnél a tisztítási hatások igen magasak voltak, s ezáltal a szennyvíztisztítás költségei nagymértékben csökkennek.

További információk: Schott Engineering GmbH, Herr Oberle, Postfach 2480, W-6500 Mainz 1; Tel.: 06131/623283; Fax.: 06131/623399

Glastech. Ber. Nr. 4. (1992).

Kerámiaipari alapanyaggyártók számára hozzáférhető CAD-Link szolgáltatás

A Coors Ceramics Co. olyan modulátor rendszert épített ki, amelyben a Coors beszállítói közvetlen kapcsolatot teremthetnek a központi információs hálózattal. A modulátor igénybevétele feleslegessé teszi a papírmunkát, növeli a pontosságot, és lecsökkenti a kerámiai anyagok szállítási határidejét. A CAD-Link az áramkör tervezői számára is közvetlen csatlakozási lehetőséget teremt a „Coors Laser Express Service” rendszerhez.

További információk a CAD-Link szolgáltatásról a következő telefonszámokon: Coors Ceramics Co. 303/207-4850 (vékonyréteg kerámiák); 303/244-1150 (vastagréteg kerámiák); 303/277-4808 (szárazon préselt és metallizált kerámiák).

Ceramic Bulletin. No. 5. (1992).

A Corning Incorporation továbbfejleszti a gépjárművek kipufogógázait tisztító „reaktorokat”

A Corning Inc. olyan katalitikus konvertert fejlesztett ki, amelynek alkalmazásával a gépjárművek károsanyag-kibocsátása tovább csökkenthető. Az elektromos fűtésű katalitikus reaktor segítségével a monitor indítását követő első két percben is erősen csökkenthető a szennyezőanyag-emisszió, amely az eddig használatos megoldásoknál az indítást követően (a katalizátor felmelegedéséig) igen jelentős. A reaktort most „független” laboratóriumokban tesztelik, és David H. Fuller termék-menedzser a konverter gyakorlati kipróbálásától is sikert vár.

Ceramic Bulletin. No. 5. (1992).

ÚJDONSÁGOK

Bemutatkozik az YTONG

A cég

Az YTONG Holding GmbH porobeton termékeivel az összes fontos nyugat-európai piacon jelen van. Tevékenységének súlypontja Németország, Ausztria és a Benelux államok, ahol listavezető. Európa hat országába telepített 20 gyárból álló termelőhálózata teljes Nyugat-Európa gázbeton termékekkel történő gazdaságos ellátását biztosítja. Emellett az YTONG licenc alapján világszerte – Novoszibirszkttől Ausztráliáig – 18 országban 43 üzem működik.

Az YTONG Holding GmbH – az 1992. évben – 11 országban 2,8 millió köbméter YTONG terméket értékesített, 2600 munkatárssal több, mint 770 millió német márka pénzforgalmat ért el.

A cég vezetése a korlátozó pénz- és hitelpolitika, magas kamatok és a növekvő kockázat ellenére a közép-európai országok piacain profitorientált, dinamikus fejlesztést tart szükségesnek. Ennek eredményeként alakult meg 1991. december 30-án a 100%-ban a müncheni YTONG Holding GmbH tulajdonában levő YTONG HUNGARY Kft., mely az YTONG Falazóelemgyár (Halmajugra) és a BORSOD Falazóelemgyár (Kazincbarcika) gyártó kapacitására és a mintegy 250 egységből álló értékesítési hálózatra épül.

A termék

A porobeton mind előállítása, mind felhasználása szempontjából ideális, kedvező (fizikai, műszaki) jellemzőkkel rendelkező, gazdaságos építőanyag.

Előállítása:

- Alapanyagai: kvarchomok, égetett mész, cement, alumíniumpor vagy paszta, víz.
- A technológia gyakorlatilag hulladékmentes, mivel a maradék anyagok egyrészt visszavezethetők a technológiai folyamatba, másrészt pl. granulátum formájában egyéb célokra hasznosíthatók.
- Az előállítás elsődleges (primer) energiaigénye a hasonló célú építőanyagokhoz viszonyítva kedvező.
- A magas színvonalú technológia számítógéppel vezérelt. Ez biztosítja a megbízható és állandó minőségű falazóelemek előállítását.

Fizikai (műszaki) jellemzők közül a felhasználás szempontjából kedvező, hogy:

- kis testsűrűsége ($0,3\text{--}1,0\text{ kg/dm}^3$) viszonylag nagy szilárdsággal párosul (pl. nyomószilárdság $2,5\text{--}10\text{ N/mm}^2$),
- kiváló hő- és hangszigetelő,
- nem éghető,
- jól munkálható.

Ezek a felhasználó szempontjából a következő előnyökkel járnak:

- Emeletréépítésnél, tetőtér-beépítésnél korlátozott terhelhetőség esetén is alkalmazható.
- Alacsony fajlagos szállítási költség, nagyobb elemméretek révén fajlagos munkadíj és munkaidő megtakarítás.
- Kedvező hőátbocsátási tényezője vékonyabb falazat építését teszi lehetővé, ami megtakarítást eredményez az alapozásnál, anyagszállításnál, bedolgozásnál és a hasznos alapterületet is növeli.
- Nincs szükség kiegészítő hőszigetelésre, mivel az előírtnál jobb hőszigetelést biztosít.
- Olcsóbb fűtési rendszer alakítható ki, alacsony fűtési költség – hosszú távú megtakarítás.
- Alkalmazását tűzvédelmi előírások nem korlátozzák.
- Az építőanyag „felhasználóbarát”, ami a házilagos kivitelezést elősegíti. Az elektromos és épületgépeszeti munkák gyorsan és egyszerűen végezhetőek.

Az alkalmazási előnyöket összefoglalva megállapíthatjuk, hogy:

- Kiváló hőszigetelő tulajdonságaik következtében energiamegtakarítást tesznek lehetővé.
- Az építési folyamat olcsóbbá, ésszerűbben szervezhetővé és egyszerűbbé válik.

Az YTONG HUNGARY Kft. homok-alapanyagú falazóelemek mellett pernyealapúakat is gyárt. A két termékcsoporthoz jellemzőit az 1. táblázat tartalmazza.

Alkalmazási terület

A FALAZÓELEMKBŐL építhetők lakóépületek (pl. szabadon álló családi ház, ikerház vagy sorház), üdülőépületek, közösségi épületek, raktárak, közlekedési és ideiglenes épületek:

- külső, belső teherhordó falai,

- térelválasztó és válaszfalai,
- vázszerkezetek kitöltő falai.

(A FALAZÓELEM az emeletráépítések és tetőtérbeépítések ideális anyaga.)

Fejlesztés

Az YTONG-nál a fejlesztés súlypontja két nagy témacsoportra koncentrálódik:

- egyrészt a termékek előállításához és felhasználásához kapcsolódó környezetvédelmi és gazdaságossági kérdésekre (pl. részvétel a lakóépületek összenergia felhasználásának csökkentését célzó projectban stb.)
- másrészt az YTONG termékek beépítési idejének csökkentését és ergonómikus kialakítását célzó kutatások.

Mivel az YTONG HUNGARY Kft. előzőekben részletezett termékszerkezete az YTONG építési rendszernek csak kis részét képezi, a hazai fejlesztés elsősorban a:

- tetőpaneleket,
- földémpaneleket,
- áthidalókat,
- falpaneleket,
- lépcsőelemeket és

a szükséges kiegészítő szerelési anyagokat magában foglaló, teljes YTONG építési rendszer gyártási, forgalmazási feltételeinek megteremtésére irányul. Ez a közép-európai térség porobeton elem gyártásának és kereskedelmének építéstechnikai integrálásával valósítható meg.

További információk:

YTONG Hungary Kft.

1146 Budapest, Hermina u. 17.

Tel.: 122-9649, 118-7611

Fax: 142-9753

Homok- és pernye- alapanyagú falazóelemek összehasonlítása

Jellemzők	YTONG falazóelemek	BORSOD falazóelem
1. Alapanyag	Homok	Pernye
2. Kötőanyag	Mész + cement	Mész
3. Szín	Fehér	Szürke
4. Méret-pontosság	±3 mm. Keveőbb falazó és vakoló habarcs szükséges	Kevesbé méretpontos, valamint több falazó és vakoló habarcs szükséges
5. Nyomószilárdság	2,5 N/mm ² és 5 N/mm ² . Nagyobb a terhelhetősége, alkalmazási területe szélesebb	2,0 N/mm ² . Alkalmazási területe szűkebb
6. Fő termék-méret	500×300×250 mm. 1m ² falazathoz 7,6 db elem szükséges	500×300×198 mm. 1m ² falazathoz 9,5 db elem szükséges
7. Csomagolás	Fa rakodólapon fóliasapkával letakarva acélpántal átántolva. Raklapokat nem kell visszaszállítani!	Nincs csomagolva
8. Áru felrakása	Targoncával gépkocsira rakva. A rakodás díját az ár tartalmazza	Daruval gépkocsira rakva. A rakodás díját az ár tartalmazza.
9. Ár	1 m ² falhoz szükséges elem gyári ára: 836,00 Ft ÁFA nélkül, 1045,00 Ft ÁFA-val	1 m ² falhoz szükséges elem gyári ára: 627,00 Ft ÁFA nélkül, 783,00 Ft ÁFA-val
10. Termék szállítása	Házhozszállítás lehetséges. Ebben az esetben a szállítást és a lerakást a gyártó szervezi meg	A házhozszállítás nincs megszervezve

Hirdessen az Építőanyag c. folyóiratban!

TERRANOVA termékek homlokzatkialakításhoz

A TERRANOVA nap mint nap foglalkozik az építőipar aktuális témáival és problémáival. A folyamatos kutatás és fejlesztés eredménye a széles termékpaletta.

A fedővakolatok gazdag szín- és struktúraválasztéka páratlan eleganciát kölcsönöz a TERRANOVA homlokzatoknak, melyet több tízezer épület tanúsít.

A kapart, dörzsölt és szórt kivitelben kapható *nemesvakolat* szárazhabarcsot az építkezés helyén csak vízzel kell összekeverni. A TERRANOVA *univerzál nemesvakolat* – kapart és dörzsölt struktúrában – vakológéppel történő felhordásra is alkalmas. A kiváló páraáteresztő képességgel és víztaszító tulajdonsággal rendelkező nemesvakolatok – 20 féle színárnyalatban – tartós és esztétikus védelmet biztosítanak az épületeknek.

A TERRANOVA *vékonyvakolatok* felhasználásra kész pasztaszerű termékek, melyekből az azonos nagyságú felület 60–70%-kal kisebb anyagszükséglettel és fele annyi idő alatt alakítható ki, mint a szárazhabarcsokból.

A Terraplast vakolat egyedi struktúrájú, gördülőszemcsés, a szilikátvakolat finom kapart hatású dörzsölt vékonyvakolat – 194 színárnyalatban kapható.

Lábazatok, párkányok, portálok, belső terek díszítésére is kiválóan alkalmas az esztétikus megjelenésű, 11 színárnyalatban kapható TERRANOVA *lábazati vakolat*.

A TERRANOVA hőszigetelő rendszerek szakszerű alkalmazásával mintegy 30%-os energiamegtakarítás érhető el új és régi épületeknél egyaránt.

A *habarcsos hőszigetelő rendszerek* hőszigetelő alapvakolatból és ezek védelmét ellátó, magas tartóssági és esztétikai igényeket kielégítő fedővakolatból állnak.

A perlitbázisú Terralit alapvakolatra fedőréteggént a TERRANOVA nemesvakolatok és vékonyvakolatok alkalmazhatók. Az azonos vastagságban kb. másfélszer jobb hőszigetelő képességű, vakológéppel is felhordható Extra alapvakolat borítására az Univerzál nemesvakolat alkalmas.

A TERRANOVA *teljes hőszigetelő rendszerek* hőtechnikailag méretezett vastagságú, felületre ragasztott polistyroltáblákból állnak, üvegszövet erősítéssel, különféle struktúrájú, tetszetős fedővakolatokkal ellátva.

A Terramin rendszer fedővakolata az ásványi bázisú speciális Terramin kapart vakolat, a Terratherm rendszert Terraplast vakolattal, a Terralit rendszert pedig TERRANOVA szilikátvakolattal borítjuk.

A *KPS vakolatok* mind kézi, mind vakológéppel történő felhordásra alkalmasak. A KPS gúz és a KPS alapvakolat a biztonságos felhasználhatóság mellett nagy vakolási teljesítményt tesz lehetővé.

A gipsz-perlites és gipsz-dolomitos *belső vakolatok* saját anyagukban glettelhetők, így újabb munkafázis elvégzése nélkül közvetlenül festhetők, ill. tapétázhatók.

A TERRANOVA *csemperagasztó és hobby anyagok* problémamentesen alkalmazhatók mind nagyobb felületek kialakítására, mind kisebb otthoni munkák elvégzésére.

A szabadalommal védett *Terrasan javítóvakolat rendszer* biztos megoldás a falazat nedvesedéséből adódó foltosodási és sókivirágzási problémákra. A Terrasan simítóvakolat egységesen sima fogadófelületet biztosít a *fedőréteg* számára.

A TERRANOVA *homlokzatkifestékek* kiváló fedőképességű, páraáteresztő és víztaszító tulajdonságú bevonatok, melyek mind új felületek színezésére, mind régebbi vakolatok átfestésére alkalmasak. A Redis-F por alakú homlokzatkfesték, a folyékony Terrasil és szilikátfesték 194 árnyalata páratlanul gazdag választási lehetőséget biztosít.

A TERRANOVA *segédanyagok* elsősorban a felújítási munkálatoknál felmerülő foltosodási, vakolaterősítési és tapadási problémák megoldását segítik elő.

A TERRANOVA termékpalettát a vakolási és festési munkához szükséges szerszámok, homlokzati és dekorprofilok teszik teljessé.

A Magyar TERRANOVA Építőanyagipari Kft. arra törekszik, hogy kiváló minőségű termékeit teljes körű szolgáltatásokkal kiegészítve kínálja tisztelt partnereinek. Felkészült vevőszolgálatunk magas színvonalon ad választ a TERRANOVA anyagok kiválasztására és felhasználására vonatkozó kérdésekre, technológiai javaslatot, szaktanácsot ad.

Részletesebb információval szívesen állunk rendelkezésére.

Magyar TERRANOVA Építőanyagipari Kft.
2085 Pilisvörösvár, Pf. 46
Tel./fax: (26) 30-022

**A Szilikátipari Tudományos Egyesület
ÉPÍTŐANYAG
című folyóiratának 1992. évi tartalomjegyzéke**

1. szám

<i>Juhász, A. Z.</i> : Következtetések a mikrostruktúrára gőzadszorpció alapján	2
<i>Varga, M.</i> : Szilikátüvegek felületi vezetőképessége	10
<i>Szabó, J.</i> : Fluorid-üvegek kristályosodása	19
<i>Göbölös, S. – Tólas, E. – Hankó, K. – Hegedűs, M. – Margitfalvai, J.</i> : Kontrollált pórusú üvegek pórusszerkezetének és felületi tulajdonságainak módosítása	27
<i>Opoczky, L.</i> : Bazaltszálak viselkedése aluminátcement-mátrixban	32
<i>Sápi, L.</i> : Technológiaváltás a síküvegyártásban	37
A nemzetközi üvegekongresszusokról és az International Commission on Glass működéséről	39
Az információtechnológia-képzési alapítványról	40
Rendezvények	40

2. szám

<i>Pritz, T.</i> : Kőzetgyapot lemezek dinamikai merevségének nemlinearitása	42
<i>Molnár, J. – Szabó, I.</i> : Ezüsttartalmú fluorid-üveg előállítása és kristályosodásának vizsgálata	46
<i>Petró, B.</i> : A víz-, a hő- és a hangszigetelés helyzete, várható fejlődése a hazai építőiparban	49
<i>Kakasy, L.</i> : Bazaltgyapot hőszigetelő termékek távlatai lapostetőkben	54
<i>Rácz, A.</i> : DUNAFERR Tűzállóanyag-Gyártó Kft. hőszigetelő habsamott termékei	58
<i>Kéry, I.</i> : NOVAGLASS polimerbitumen hegesztett lemezek forgalmazása Magyarországon	63
<i>Varga, L.</i> : A THERWOOLIN üvegyapot és az energiatakarékosság	67
<i>Both, I.</i> : Grabodach tetőszigetelési rendszer	69
<i>Papp, F.</i> : AUSTROTHERM expandált polisztirol keményhab hőszigetelő anyagok gyártása	71
<i>Besseney, J.</i> : Az AHLSTRÖM INSULATION LTD. finn cégről, valamint a hő- és hangszigetelő termékeiről	72
<i>Karsay, E.-né</i> : Hangelnyelő téglá, mint az épületakusztika eszköze	73
Szakhírek	77

3. szám

<i>Korim, T. – Kotsisné</i> : Diopszidbázisú szintestek előállítása	82
<i>Cserny, T. – Farkas, L. – Földváry, M. – Ikrényi, K.</i> : A balatoni üledék néhány ásvány-kőzettani, geokémiai jellemzője	87
<i>Kápolnai, I.</i> : A finomkerámia-ipar történetéből 1920–1944	94
<i>Ecsery, E.</i> : Szoboravatás Hollóházán	98
<i>Bátori, J. – Zsófi, L. – Sulyok, T. – Bacsa, Gy.</i> : Hőhasznosító rendszer kialakítása a Hollóházi Porcelángyárban	100
<i>Kruchina, S.</i> : Szálas szigetelőanyag-termékek vastagság és hővezetési tényező mérése	103
<i>Heithéssy, J.</i> : Operátori döntéstámogató rendszerek	106
<i>Orbán, J. – Terlaki, J.</i> : BauMix habcement gyártástechnológiája és építőipari alkalmazása	108
<i>Hunyadi, I.</i> : Heraklith fagyapot lemezek és tetőtéri alkalmazásuk	112
Egyesületi és szakhírek	115

Szerzők	Szakmai tárgy	Szám	Oldal
Orbán, J. – Terlaki, J.	cement	3	103
Papp, F.	szigetelőanyag	2	71
Petrás, J. – Sz. Tóth, Gy.	durvakerámia	4	146
Petró, B.	szigetelőanyag	2	49
Pritz, T.	akusztika	2	42
Rácz, A.	tűzállóanyag	2	58
Rédey, Á. – Kun-Szabó, T.	egyetemi oktatás	6	206
Rohonczy, J. – Boksay, Z. – Bouquet, G. – Hári, J.-né	szilikátkémia	5	162
Rott, N.	környezetvédelem	6	202
Sápi, L.	gyártástechnológia (üveg)	1	37
Sulyok, T. – Bacsa, Gy. – Bátor, J. – Zsófi, L.	finomkerámia	3	103
Szabó, I. – Molnár, J.	üveg	2	46
Szabó, J.	üveg	1	19
Szabó, M.	finomkerámia	5	175
Szép Kiss, E.	kerámia	4	142
Sz. Tóth, Gy. – Petrás, J.	durvakerámia	4	146
Tamás, F.	környezetvédelem	6	217
Tálas, E. – Hankó, K. – Margitfalvai, J. – Göbölös, S.	kontrollált pórusú üvegek	1	27
Terlaki, J. – Orbán, J.	cement	3	103
Tóthné Kiss, K.	környezetvédelem	6	228
Ujhelyi, J.	betonvizsgálat	4	123
Varga, A. T. – Kálmán, J. – Izsáki, Z.	környezetvédelem	6	222
Varga, L.	szigetelőanyag	2	67
Varga, M.	üveg	1	10
Verdes, S.	környezetvédelem	6	213
Zsófi, L. – Sulyok, T. – Bacsa, Gy. – Bátor, J.	finomkerámia	3	103

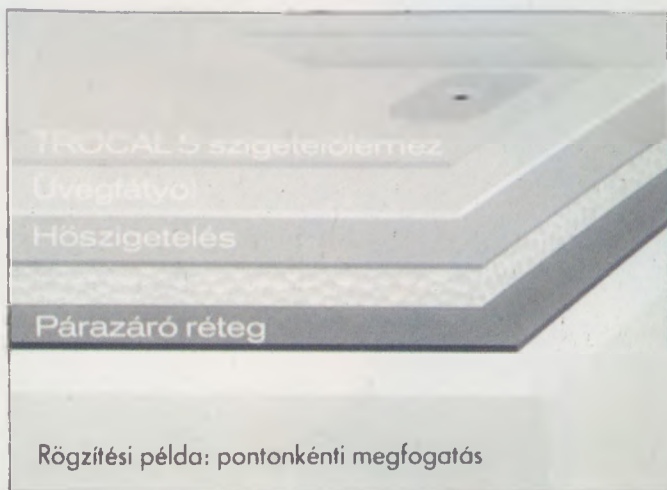
A régi ház új köntösben



TERRANOVA[®]

LEGSZEBB A HÁZON

KÜLSŐ-BELSŐ VAKOLATOK • HOMLOKZATFESTÉKEK



Rögzítési példa: pontonkénti megfogás



Rögzítési példa: leterhelés növényzet telepítéssel



SEALING CONSULTING

1055 Budapest, Honvéd u. 40. mfszt. 1.
Telefon: 131-9159, Tel./Fax: 132-7761

Vevőszolgálati csomagunk új épületekhez és felújításokhoz:

- Átfogó tájékoztatás a gyártmányokról és az alkalmazástechnikáról.
- Ajánlások a helyes rétegfelépítés kiválasztásához.
- Az adott építményhez illeszkedő részletmegoldások kidolgozása.
- Tervezés és költségvetési kiírás készítése.
- Szaktanácsadás a szükséges rögzítőelemek kiválasztásához és mennyiségének megállapításához.
- Szakmai támogatás, betanítás a kivitelezésnél.

Nagyobb térszervezési szabadság a

TROCAL tetőszigetelés Nemzetközileg sikeres és bevált

A TROCAL szigetelőlemezek több mint húsz éve vannak jelen a világpiacra. A körütekintő műszaki fejlesztés és az állandó minőség-ellenőrzés következtében még nem fordult elő reklamáció a termékek minőségével kapcsolatban.

A TROCAL szigetelőcsaláddal megoldható műszaki feladatok köre igen széles:

- csapadékvíz elleni szigetelések a szigetelőlemezek takart vagy takaratlan helyzetű elhelyezésével;
- üzemi és használati víz elleni szigetelések;
- talajpára, talajnedvesség és talajvíz elleni szigetelések;
- úszómedencék takaratlan szigetelése;
- ivóvíztározók, -tartályok takaratlan szigetelése.

A TROCAL-S lemezeket takaratlan helyzetű, mechanikai rögzítésű csapadékvíz elleni szigetelésekhez, továbbá takart helyzetű TROCAL-SGmA szigetelések takarás nélküli szegélyezéseikhez alkalmazzák.

Mikor indokolt mechanikai rögzítésű csapadékvíz elleni szigetelést készíteni?

- Amikor a tető tartószerkezete számottevő mozgásokat vagy alakváltozásokat végez, és ugyanakkor a leterhelt szigetelés nagyobb önsúlyterhét nem képes hordani. Ilyenek általában a nagy fesztávolságú szerkezetek, illetve a fa- vagy fémszerkezetű alépítmények lefedései stb.;
- amikor a tetőfelület alakja, lejtése olyan, hogy a szigetelés rögzítését leterheléssel nem lehet megoldani. Ilyenek általában a görbült felületek, illetve a vízszintessel 5 fok (8,8°)-nál nagyobb hajlásszöveget bezáró tetőfelületek lefedései;
- amikor a meglévő szigetelőrétegek megtartásával történik a lapostető felújítása, és a leterhelés alkalmazására nincs mód.

A takaratlan helyzetű szigeteléseket érik a legerősebb időjárási igénybevételek (csapadék, szél, napsugárzás, hőhatás), ezért csak különlegesen jó minőségű anyagokkal

- mint amilyen a TROCAL-S lemez is – garantálható a tartós vízhatlanság.

Mi jellemzi a TROCAL-S lemezeket?

Lágy PVC alapanyagúak, (1,5 vagy 2,0 mm vastagságúak), nem bitumenállóak, hordozó- illetve erősítő réteg nélküliek, azaz ún. homogén lemezek.

A homogén szigetelőlemezek felülete teljesen sima, strukturálatlan, ezért a lehető legnagyobb mértékben ellenállnak a csapadék eróziós koptatásának és a klimatikus öregítő hatásoknak.

A homogén szerkezetű lemezek jelentős szakítószilárdsággal (17,5 N/mm²) és szakadási nyúlással (320%) rendelkeznek, ami a mechanikai rögzítésű csapadékszigeteléseknél jól kihasználható.

A szigetelőlemezek világosszürke oldala ellenáll az ultraibolya sugárzásnak. A kiváló alapanyagok és gyártástechnológia következtében a lemezek hideghajlíthatósága -35 °C.

A gyártástechnológia sajátossága következtében a szigetelőlemezek síkjában kb. 1,5%-os zsugorodás jelentkezik. Ezért konkráv tetőfelületek esetében betétrel erősített (TROCAL-SG vagy TROCAL-SV) lemezek alkalmazása lehet indokolt, amelyek zsugorodásmentesek.

Hogyan használhatók ki a lemez tulajdonságai?

- Olyan szerkezeteket kell készíteni, amelyeknél a TROCAL-S szigetelés a közvetlen aljzattól választóréteggel van függetlenítve, így módon érvényesülhetnek a termék kiváló mechanikai tulajdonságai.
- A TROCAL-S csapadékvíz elleni szigetelést mechanikai rögzítésekkel kell az alépítményhez erősíteni a szél szívóhatásával szemben. E rögzítések típusát, kiosztását minden esetben meg kell tervezni az alkalmazástechnikai előírásokban foglalt betartásával. A szélterheket a mindenkor érvényes magyar szabvány alapján kell számításba venni (MSZ 15021/1).
- A TROCAL-S csapadékszigetelés síkjában fellépő húzóerőket (zsugorodás, hőmérsékletváltozás hatására bekövetkező méretváltozás, természetes öregedés stb.) a szegélyek e hatásokra méretezett rögzítésével kell felvenni. Az alkalmazástechnikai előírások betartásával mentesülni lehet a számítások alól.
- A TROCAL-S szigetelőlemezek alacsony páradiffúziós ellenállása következtében általában nem szükségesek a páraszelőltető szerkezetek, ami növeli a csapadékvédő réteg biztonságát.
- A TROCAL-S száraz beépítési technológiája a munkálatokat nagy mértékben függetleníti az időjárástól, mivel a lemezek

vízhatlan hegesztésű toldására több lehetőségből lehet kiválasztani az adott esetben legmegfelelőbbet. Forró levegővel, forró ékkel, nagyfrekvenciával illetve oldószerrel hegeszthetők.

Melyek a szigetelőrendszer további előnyei?

- A hagyományos bádogos munka helyett a szükséges fémlemez szerkezeteket ún. fóliabádogból kell készíteni. Ezáltal megszűnnek az összeforrasztott vagy karcolt fémlemez szegélyekkel járó dilatációs nehézségek. A fóliabádogok mind egymáshoz, mind a TROCAL-S lemezekhez vízhatlan hegesztéssel csatlakoztathatók.
- A TROCAL szigetelések sarokpontjaihoz előre gyártott ún. bóröndsarok-elemek állnak rendelkezésre; így módon a legkényesebb szigetelési csomópontok vízhatlan lezárása teljes biztonsággal készíthető el.
- A TROCAL rendszer részét képező kemény PVC anyagú összefolyók, csatornaszellőzők, rúd- és csőszegélyező idomok összeépítése a szigeteléssel ugyancsak hegesztéssel történik.
- Nem hagyható figyelmen kívül az az előny sem, hogy a TROCAL lemezek esetleges sérülése után a régi szigetelés foltozása hegesztéssel még mindig lehetséges. Így módon a vízhatlanság teljes értékkel helyreállítható.
- A TROCAL szigetelési rendszer a PVC lemezekre kidolgozott technológia, amelyet anyagaiban és részletmegoldásaiban aprólékos gondval kidolgoztak, és megbízhatóságával világszerte kivívta az építetők, a tervezők és kivitelezők elismerését.



lapostető épületek esetén. **TROCAL®** tetőszigetelő lemezek

Utólagos talajnedvesség elleni falszigeteléseknél jelentkező sókárok elleni védekezés*

Méhes György

Renoszig Kft., Budapest

Épületfalazatok sótartalma okozta károk, tervezési előírások

Az építőanyagok és a talaj vízdoldható sótartalma az épületfalazatokba felszívódott vízzel, annak párolgásakor a falfelületre kerül („kivirágzik a fal”) és a kivirágzott só esztétikai, mállási károkat okoz.

Magyarországon az utólagos talajnedvesség elleni falszigetelésekhez kiadott tervezési segédlet által meghatározott kategóriák a falazatok sótartalmára a következők:

- 0–0,5%-ig csekély,
- 0,5–1,5% között közepes,
- 1,5–4,0% között magas,
- 4% fölött igen magas.

A falak sótartalmának vizsgálata

A falak sótartalmának meghatározásához a diagnosztikai vizsgálat során veszünk anyagmintákat. Lényeges a mintavételi helyek jó meghatározása. A padlóvonal, illetve a külső terepszint feletti magasságokból vett szerkezeti anyagok sótartalma lényeges különbségeket mutat.

A padlóvonal felett 0,1 m és 0,3 m mélyről vett falmintaanyag sótartalma 25-30%-át sem éri el a kipárolgási zónából 0,05 m mélyről vett falmintaanyag sótartalmának.

A régi vakolatok sótartalma, mely ebben a koncentrált rétegben már többnyire kikristályosodott szilárd halmazállapotban található, az előbbieken vizsgált értékeknél is %-osan magasabb.

A só mintavételre vonatkozó előírásokat az ÉMI szabályozta az 1991. évben (megjelentetésére – tudomásom szerint – anyagi nehézségek miatt nem került sor).

Az építőanyagokban leggyakrabban előforduló és általunk laboratóriumban vizsgált sók a kloridok, szulfátok és nitrátok. Az említett sókat (vízdoldható sókat) – a talajból, illetve a fal szerkezeti anyagából kioldott mennyiséget – a fal kapillárisaiban felszívódó víz szállítja.

A falak sótartalmát mesterségesen fokozhatják a járda és tetőteraszok, felüljárók, külső lépcsők jégmentesítő sózásai is (kloridsó dúsulás keletkezik).

Középületek vizesblokkjaiban a szennyvízcső szivárgásánál vagy régi műemlék épületek istálló falaiban jelentkeznek főként a magas nitráttartalom. Gondos feltáró

munkával az esetek többségében behatárolhatóak a magasabb sótartalmú falrészek.

Az elmúlt négy évben több, mint kétszáz szakvéleményt készítettünk utólagos talajnedvesség elleni falszigetelési munkákhoz. Minden esetben vizsgáltuk a falak sótartalmát is, és az épületek falainak nem egészen 10%-ánál mértünk 1,5%-nál magasabb sótartalmat.

Véleményünk szerint a tervezőnek, kivitelezőnek az 5 tömeg%-nál nedvesebb és 1,5%-nál magasabb sótartalmú falaknál szükséges intézkedéseket betervezni a só lokalizálására.

A meghatározás hibás perforálódott vízszintes, illetve függőleges falszigetelésű vagy szigetelés nélküli falakra vonatkoztatható. (Só kivirágzás keletkezik új épületeknél építési víztől, locsolástól, tetőbeázástól, esőcsatornák hibáiból stb.)

A sókárok elleni védekezés módjai

A talajnedvesség mozgását meg kell szüntetni (vízhatlan vagy vízzáró utólagos vízszintes és függőleges falszigeteléssel).

A védendő falban lévő nedvességet vissza kell áramoltatni a padló alatti falszakaszban, meggátolva a talajnedvesség által szállított sóutánpótlást a kipárolgási zónába (pl. ELKINET elektrokinetikus falszárítás).

A fal kipárolgási sávját át kell helyezni, és takarását, védelmét meg kell tervezni. Pl. monolit műkő vagy cement lábazat helyett hátszellőztetett előre gyártott műkő vagy kőlabazatot tervezünk be, lenyújtva a járdavonal alá. A kipárolgási sáv akár fél méterrel is közelebb kerül a talajszinthez. A só kivirágzás a légrétegben a hátszellőztetett lábazat mögött jön létre, s védve lesz a homlokzatvakolat.

A falak elektromos eljárással történő sóalanítása, majd ugyanezen eljárással a falak szárítása. (Kerasan, AET) (ELKINET).

Sók – oldott állapotban – falban tartása sólekötő vízzáró anyagokkal (Barra N, S, Penetrát, Vandex stb. AIDA KIESOL).

Sólemosó folyadékok alkalmazása (Stopsó, Baurex).

Sólekötő gúzok és légpórusos vakolatok alkalmazása (Baurex N, Renovex-S, Terrasan).

Az elmúlt évben alkalmazástechnológiai kísérletet végeztünk a Renovex-S légzővakovalattal és a Renovex sólekötő gúzzal, melynek eredményei a következők:

* „Szigetelőanyagok gyártása, alkalmazása és forgalmazása” témakörű ankető elhangzott előadás (1992. dec. 16–17.)

Vizsgálati jegyzőkönyv

Vizsgálati anyag: Renovex sólekötő

Felhasználási terület: sólekötő gúz készítéséhez RENOVEX S légpórusos vakolat rendszer tagjaként

Vizsgálatok időpontja: 1991. január–1992. június

A vizsgálati módszer rövid ismertetése

Próbatestek: szabvány méretű téglák.

Kezelési mód: A téglákat 6 héten keresztül telítettük különböző koncentrációjú sóoldatokban. A sóoldatok összetétele az építőanyagokból kioldódó, ill. a talajvízzel felszívódó sókat reprezentálta.

Alkalmazott sókoncentrációk: 0,5%; 1,0%; 2,0%; 4,0%.

A próbatesteket két csoportra osztottuk: I. kontroll minták; II. vizsgálati anyagot tartalmazó minták.

A kontroll csoport tagjaira 2,5 cm vastagságban RENOVEX S adalékszerrel készített légpórusos vakolatot hordtunk fel.

A II. csoportnál a légpórusos vakolat alá RENOVEX sólekötő gúzt készítettünk a RENOSZIG Kft. által megadott technológia szerint. A próbatesteket elkülönítve ká-

dakba helyeztük, melyek alján folyamatosan vízréteg volt. Figyeltük a „sókivirágzás” időbeni megjelenését.

Párhuzamos minták száma: mintacsoportonként 3.

Vizsgálati eredmények és tapasztalatok

I. kontroll csoportnál:

0,5%-nál és 1,0%-nál – felületi elváltozás 16 hónap alatt nincs;

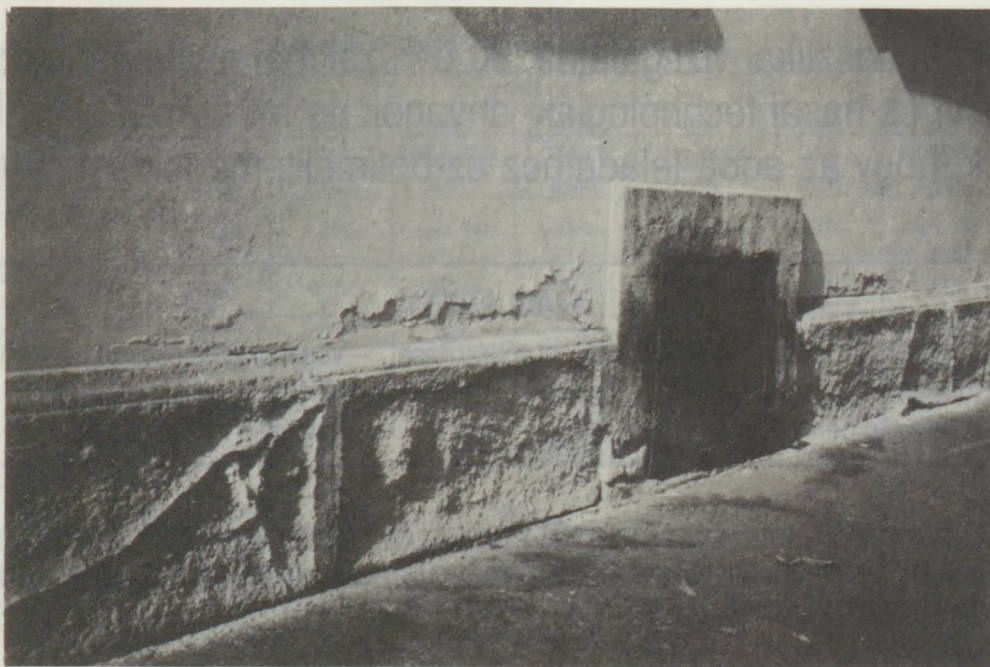
2,0%-nál – 3 hónap után a vakolat felületén 1-2 cm²-es felületeken megjelent a „sókivirágzás”;

4,0%-nál – 24 nap után megindult a „sókivirágzás”.

II. RENOVEX sólekötő gúzt tartalmazó csoportnál

Felületi elváltozás, „sókivirágzás” 16 hónap elteltével sem volt megfigyelhető egyik koncentrációnál sem. A sólekötő gúz rétegében sófelhalmozódás volt látható.

Az épületfalazatok sókivirágzásának megszüntetésére számos módszer ismeretes. A sókárok ellen alkalmazandó védelmet minden esetben a szakértőnek kell optimalizálni és meghatározni.



Budavári lakóépület lábazata a helytelen felújítás után 2 évvel

A MÉHES-RENOSZIG KFT RENDELKEZÉSÉRE ÁLL!



SZAKÉRTÉS • TERVEZÉS • KIVITELEZÉS

Vizes – nedves – penészes a háza, lakása, pincéje?

- Szárításában,
 - szigetelésében,
 - felújításában,
 - használaton kívüli épületrészének újrahasznosításában

SEGÍTENI SZERETNÉNK!

Megmondjuk mi a hiba,
szerződünk az Ön igényének megfelelő
legkedvezőbb javítási-felújítási
műszaki megoldásra.

Épületdiagnosztikai vizsgálatok, 30 év szakmai gyakorlat, korszerű
külföldi és hazai technológiák, anyagok és műszerek biztosítják
Önnek, hogy az adott feladathoz az optimális megoldást nyújtsuk.

AJÁNLATUNK:

- | | |
|---|------------------------------------|
| - Elektrokinetikus falszárítási eljárások, fal sótelenítése | - Vegyi szigetelések injektálással |
| - Sólekötő bevonatok | - Mechanikus szigetelések |
| - Párátlanító berendezések | - Szigetelő bevonatok |

VÁRJUK TERVEZŐK, KIVITELEZŐK, ÉPÜLETKEZELŐK, BÉRLŐK, TULAJDONOSOK,
ÉPÍTŐIPAROSOK JELENTKEZÉSÉT, HOGY SZOLGÁLTATÁSAINKKAL RÉSZT VEHESSÜNK
AZ ÖNÖK SIKERES MUNKÁJÁBAN



1012 Budapest, Vérmező u. 10-12.
(Moszkva térmél)

tel.: 35-9161, 115-5603, fax: 201-9730

AUSTROTHERM hőszigetelő anyagok alkalmazása lapostetőekben

Az utóbbi években öröndetesen bővült a magyarországi építőanyag-választék, így a hőszigetelő anyagok választéka is. A különböző alapanyagokat és gyártástechnológiákat alkalmazó termékgyártók – a különböző funkciók kielégítésére – a hőszigetelő termékek széles választékát kínálják. Az eltérő funkciók eltérő minőségű és ebből következően eltérő árú termékeket igényelnek. Az építőipari hőszigetelés egyik legfontosabb területén, a lapostetőkön alkalmazandó hőszigetelés optimális megválasztását kívánjuk elősegíteni egy, a magyar piacon a múlt évben megjelent hőszigetelő anyag termékcsalád ismertetésével.

A következőkben a különféle szerkezeti felépítésű lapostetők hőszigetelő anyagára vonatkozó mechanikai követelményeket és az azoknak tartósan megfelelő AUSTROTHERM hőszigetelő anyagokat ismertetjük.

A lapostetők hőszigetelő anyagainak legfontosabb funkciói

- Téli és nyári hővédelem, energiamegtakarítás.
- A tetőszerkezetek hőhatás elleni védelme.

- A harmatképződés megakadályozása.
- Egészséges és kellemes helyiséghőklíma biztosítása.
- A hűtő- és fűtőberendezések gazdaságos üzemelésének elősegítése.

Ahhoz, hogy ezeket a funkciókat a hőszigetelő anyag tartósan ellássa – a jó hőtechnikai tulajdonságokon kívül – a különféle lapostető-szerkezetekben a hőszigetelést érő mechanikai igénybevételekkel szemben is tartósan meg kell felelnie.

A lapostetők hőszigeteléséhez ajánlott AUSTROTHERM expandált polisztirol hőszigetelő anyagok műszaki jellemzőit az 1. táblázat tartalmazza. Követelmény: MSZ 7560-81 szerint, mért érték: ÉMI 475/1990 jegyzőkönyv alapján.

Az állandó táblaméretet és csomagolási egységek mellett (2. táblázat) az AUSTROTHERM hőszigetelő táblák a felhasználó kívánságának megfelelően készülhetnek egyedi méretekben, pl. 100×100 cm, vagy 100×200 cm, lapolt vagy hornyolt szélkialakítással.

1. táblázat

Polisztirol hőszigetelő anyagok műszaki jellemzői

Műszaki adatok	AT-N2		AT-N3		AT-N4		AT-N5	
	köv.	mért	köv.	mért	köv.	mért	köv.	mért
Testsűrűség [kg/m ³]	15,1–20,0	17,9	20,1–25,0	24,1	25,1–30,0	25,5	30,1–35,0	32,5
Hőv. tényező [W/mK]	0,041	0,039	0,041	0,036	0,041	0,035	0,041	0,035
Vízfelvétel [térf. %] (24 óra alatt)	max 3%	1,25%	max 3%	0,8%	max 3%	0,5%	max 3%	0,41%
Nyomószilárdság [N/mm ²] (10% összeny.)	0,08	0,107	0,11	0,17	0,15	0,18	0,18	0,226
Hajlítószil. [N/mm ²]	0,13	0,217	0,16	0,387	0,20	0,39	0,25	0,476
Maradó alakváltozás: 60 °C-on (N2-N3) 70 °C-on (N4-N5)	max 2%	1,00%	max 2%	0,23%	max 2%	0,72%	max 2%	0,67%
Tűzállóság	NEHEZEN ÉGHETŐ							
Nyomószilárdság* (2% összeny.) [N/mm ²] (ÖNORM B 6050 szerint)	0,019		0,028		0,033		0,050	

* A tartós nyomóigénybevétel során 2% összenyomódáshoz tartozó nyomófeszültség mérését a magyar szabvány nem írja elő, ezért az osztrák mérési eredményeket adjuk meg. Ezen adatoknak a hasznosított lapostetőben történő alkalmazása során van jelentősége.

2. táblázat

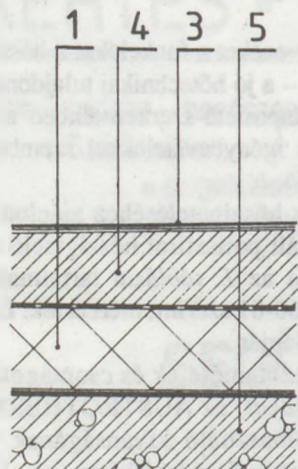
Állandó táblaméretet, csomagolási mennyiségek

Szélesség [cm]	50											
	100											
Hosszúság [cm]												
Vastagság [mm]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Mennyiség [m ² /csomag]	25	12	8	6	5	4	3,5	3	2,5	2,5	2	2
Mennyiség [db/csomag]	50	24	16	12	10	8	7	6	5	5	4	4

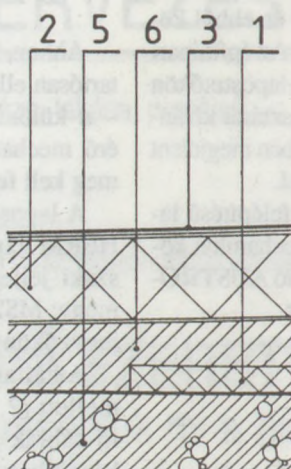
Lapostetők áttekintése a hőszigetelő réteg igénybevétele szerint

Egyenes rétegrendű, egyhéjú tetők (1a-c ábrák)

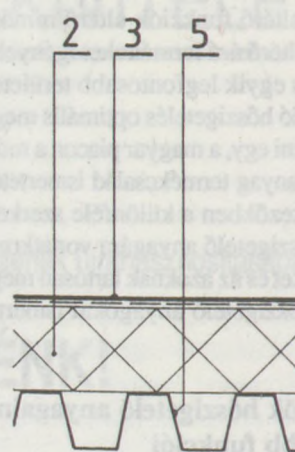
Nyomószilárdsági követelmény: – terhelhetőség $0,10 \text{ N/mm}^2$,
– lépésállóság $0,15 \text{ N/mm}^2$.



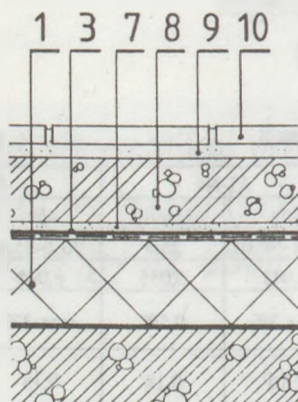
1a ábra



1b ábra

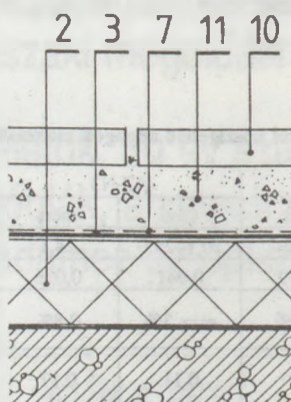


1c ábra



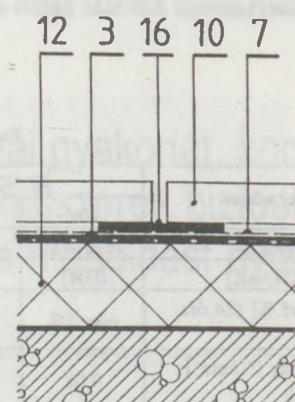
2a ábra

Hagyományos rétegrendű



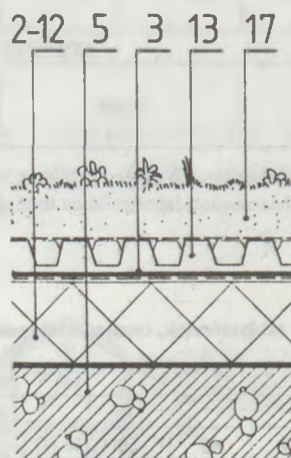
2b ábra

Szárazon fektetett lapburkolatú teraszletők



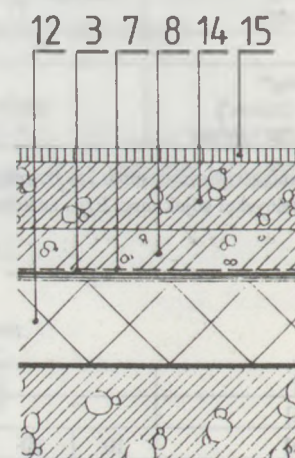
2c ábra

Intenzív zöldtető



2d ábra

Extenzív zöldtető



2e ábra

Parkolótető

Hasznosított tetők (2a-e ábrák)

Nyomószilárdsági követelmény: – terhelhetőség $0,10 \text{ N/mm}^2$,
– lépésállóság $0,15 \text{ N/mm}^2$.

Tartós nyomóigénybevétel során 2% összenyomódáshoz tartozó nyomófeszültségre kell méretezni (1. táblázat):

– AT-N4 3,3 tonna/m²
– AT-N5 5,0 tonna/m²

Az 1–2. ábrán alkalmazott jelölések:

1 AUSTROTHERM AT-N3	10 Burkoló- járólap
2 AUSTROTHERM AT-N4	11 Kőzúzalék ágyazat
3 Vízszigetelés	12 AUSTROTHERM AT-N5
4 Lejtést adó réteg	13 Vízlevezető-vízmeztartó réteg
5 Födém szerkezet	14 Vasalt beton
6 Könnyített lejtetű	15 Útburkolat
7 Szűrő-elválasztó réteg	16 Alátét lap
8 Szűrőbeton	17 Vegetációs réteg
9 Ágyazó habarcs	

Kéthéjú hidegtetőben, ahol a hőszigetelő anyagot nem éri mechanikai igénybevétel, AT-N2-es anyagot lehet használni.

Felhasználói igény esetén egyedi termékek is készülnek:

- bitumenes lemezzel egy- és két oldalon kasírozott táblák,
- tekercselhető (roll) termékek (lamellázott hőszigetelés vízszigetelő lemezzel társítva),
- változó vastagságú táblák lejtésképzéshez, jégékek.

Az AUSTROTHERM hőszigetelőanyag termékcsalád tehát a lapostető mindenféle hőszigetelő szerkezeti rétegére megfelelő megoldást nyújt.

Lejtésképzés AUSTROTHERM expandált polisztirolhabbal

A lapostető lejtését a csapadékvíz elleni szigetelés lejtésszerűségének megfelelően kell kialakítani (3. ábra). A lejtésnek tartósan biztosítani kell a csapadékvíz akadálytalan elvezetését, ezért a lejtésképző rétegnek alaktartónak, az előírt lejtést lehetővé tevő anyagúnak kell lennie.

A lejtést adó réteget legtöbb esetben betonból készítik, ami nagy fajlagos tömege miatt jelentősen megterheli a tetőfödémeket; ezért kis teherbírású, könnyűszerkezetes födém szerkezeteknél és tetőfelújításoknál többnyire nem használható.

A beton bezárt építési nedvessége szintén kedvezőtlen hatású lehet a tetőszerkezetben.

Az AUSTROTHERM expandált polisztirolhabból készített lejtés a fenti hátrányokat kiküszöböli.

Az AUSTROTHERM expandált polisztirolhab lejtésképzés előnyei:

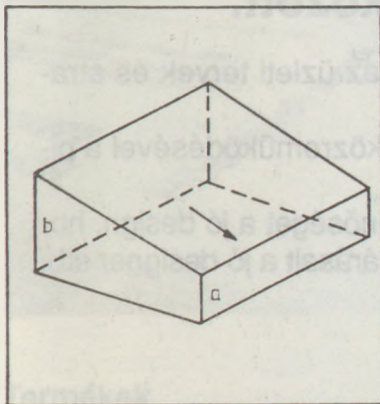
- kis térfogatsúly,
- száraz beépítési technológia,
- rövidebb kivitelezési idő,
- a tető hőszigetelő képességét növeli, a lejtésképzés a hőszigeteléssel azonos munkafázisban, azonos kivitelezéssel készíthető.

Az AUSTROTHERM expandált polisztirolhab lejtésképzés készítésének főbb szempontjai:

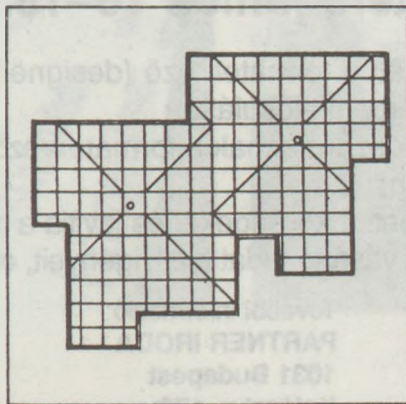
- a hőszigetelő és lejtésképző táblákat tompa ütközéssel kell csatlakoztatni;
- a betonréteg nélküli lapostető kialakítása esetén a rétegeket mechanikailag, vagy leterheléssel kell rögzíteni;
- mechanikai rögzítés esetén változó hosszúságú dübeleket kell alkalmazni;
- a lejtésképző és a hőszigetelő AUSTROTHERM expandált polisztirolhab rétegek egymáshoz hideg bitumenragasztóval, vagy disperziós ragasztóval rögzíthetők;
- AUSTROTHERM expandált polisztirolhabból gerinc és vápa elemek is készíthetők;
- a lejtős felületű AUSTROTHERM expandált polisztirolhab elemek beépítéséhez konzignációs és fektetési tervet kell készíteni az egyes elemek helyének pontos meghatározásával;
- a tetőfödém hő- és páratechnikai méretezésénél a lejtésképző AUSTROTHERM expandált polisztirolhab hőszigetelő képességét is figyelembe kell venni;
- a lejtésképző elemek készülhetnek kasírozva vagy kasírozás nélkül.

A csapadékvíz elleni szigetelés aljzataként, expandált polisztirolhab lejtésképzés esetén alkalmazható AUSTROTHERM termék.

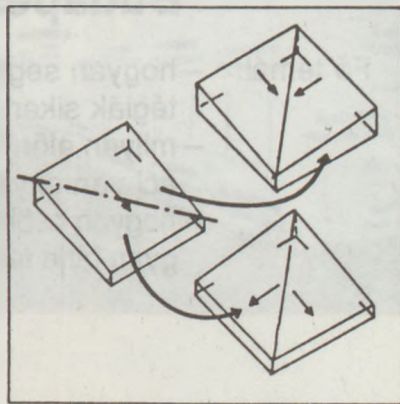
- minősége: AT-N3; AT-N4; AT-N5
- táblaméretei: 500×1000 mm; 1000×1000 mm



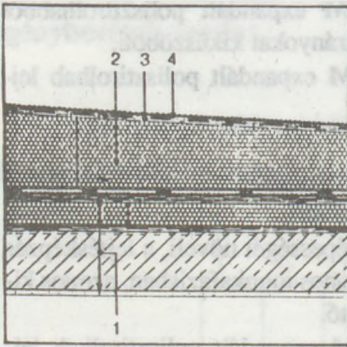
3. ábra
Lejtésképző elem



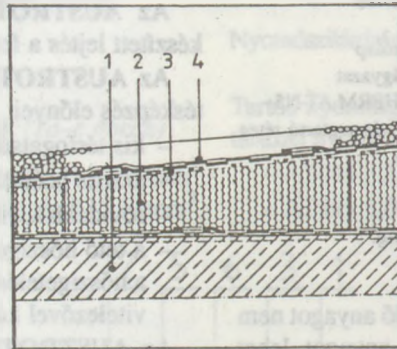
4. ábra



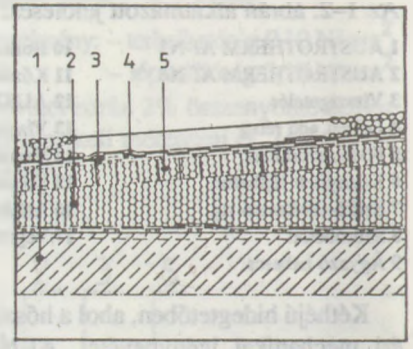
5. ábra



6. ábra
Tetőfelújítás



7. ábra
Hőszigetelés egy rétegben



8. ábra
Hőszigetelés két rétegben

- induló vastagság:
- a: egyrétegű fektetésnél min. 30 mm,
kétrétegű fektetésnél min 20 mm;
 - b: maximális induló vastagság 80 mm (3. ábra).

Szerkesztési elvek:

- A hőszigetelő elemek kiosztását a tetősík mélypontjánál kell kezdeni (4. ábra).
- A tetősík csatlakozásainál a vápát vagy a gerincet a típuselemek helyszíni beszabályozásával kell kialakítani (5. ábra).

Az expandált polisztirolhab lejtésképzés különösen előnyös kis teherbírású (könnyűszerkezetes) fődémszer-

kezetek, valamint pótlólagos hőszigetelést igénylő lapostető-felújítások esetében.

A leggyakrabban előforduló általános rétegek (6–8. ábrák).

1. meglévő szerkezet; 2. lejtésképzés; 3. páraelvezetés; 4. vízszigetelés; 5. kiegészítő hőszigetelés.

Az AUSTROTHERM Hőszigetelőanyag Gyártó Kft. műszaki tanácsadással, konzultációval szívesen áll az érdeklődők rendelkezésére.

Győr, Fehérvári u. 75.

Telefon: (96) 11-208, 12-208

Fax: (96) 12-086

Budapesti képviselő: Bp. II., Orsó u. 34.

Tel./fax: (1) 176-1329, 226-8577

FIGYELEM!
Az idén harmadik alkalommal kerül megrendezésre az ORSZÁGOS IPARI FORMATERVEZÉSI KONFERENCIA

Budapesten, június 16–18. között.

- Fő témái:
- hogyan segítheti a formatervező (designer) az üzleti tervek és stratégiák sikeres megvalósulását;
 - milyen előnyök származnak a formatervező közreműködésével a piaci versenyben;
 - hogyan csökkenti a költségeket és javítja a minőséget a jó design, hogyan tárja fel a vásárló tudat alatti igényeit, elvárásait a jó designer stb.

További információ:

PARTNER IRODA

1031 Budapest

Kalászl u. 17/b

Tel./fax: 160-9298



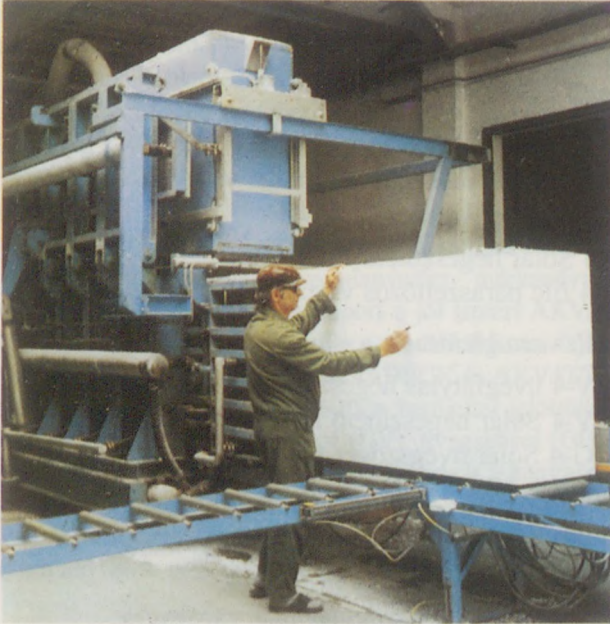
AUSTROTHERM



Hőszigetelőanyag Gyártó Kft.

Győr, Fehérvári u. 75. Tel.: (96) 12-208, 12-086; Fax: (96) 12-086

Budapesti képviselő: Tel./fax: (1) 176-1329



Termékek

- AUSTROTHERM AT-H2 homlokzati hőszigetelő lemezek
- AUSTROTHERM AT-N1-5 normál hőszigetelő lemezek
- AUSTROTHERM AT-L lépéshang-szigetelő lemezek
- AUSTROTHERM homlokzati hőszigetelő bevonatrendszer



BUDAPESTI FEDÉLLEMEZGYÁRA

**AKVAPLAN
AKVATOP
AKVADECK**

**AKVAPLAN
AKVATOP
AKVADECK**

**AKVAPLAN
AKVATOP
AKVADECK**



**KEMIKÁL
BUDAPESTI
FEDÉLLEMEZGYÁR**

Épületek vízszigetelésére az 1868-ban alapított KEMIKÁL Budapesti Fedéllemezgyára a hagyományos vízszigetelő lemezek mellett a legkorszerűbb modifikált bitumenes lemezekkel áll a vásárlók rendelkezésére.

Hagyományos lemezeink:

csupaszlemezek (333-, 417-, 500-as),
homokolt lemezek (333-, 417-, 500-as),
páraszellőző lemezek.

Oxidált bitumenes vastaglemezek:

AKVABIT GV-4 üvegfátylas nehézlemez,
AKVABIT GV-4 Solár hegeszthető zárólemez,
AKVABIT GG-4 filc páraszellőzős vastaglemez.

Polybitttel modifikált vastaglemezek:

AKVAPLAN GV-4 üvegfátylas hegeszthető lemez,
AKVAPLAN GV-4 Solár hegeszthető zárólemez,
AKVAPLAN GG-4 Solár üvegszövet-betétes zárólemez.

SBS-sel modifikált vastaglemezek:

AKVATOP GG-4 üvegszövet-betétes hegeszthető lemez,
AKVATOP GG-4 Solár hegeszthető zárólemez,
AKVATOP PV-4 Solár poliészterfátylas heg. zárólemez,
HÍDSZIGETELŐ ÉS ÖNTAPADÓS LEMEZEK.

Magastetőre ajánlott termékeink:

AKVABIT ZSINDELY,
ISOLA ZSINDELY.

LAPOSTETŐK ÚJRASZIGETELÉSE:

Díjtalan tetőfelmérés, díjtalan, szakszerű ajánlatkészítés.

Vállalkozóknak, társasházaknak:

KEMIKÁL BUDAPESTI FEDÉLLEMEZGYÁRA
1201 Budapest XX., Helsinki út 63.
Telefon: 147-8935
Telefax: 147-8145

Egyéni vásárlóknak:

RAKTÁRÁRUHÁZ
Budapest XX., Tinódi u. 3.
Telefon: 147-9362

**TERMÉKEINKRE 5, ILLETVE
10 ÉV GARANCIÁT,
KÉSZPÉNZFIZETÉS ESETÉN
5% ÁRENGEDMÉNYT ADUNK!**

A vízszigetelő anyagok gyártásának helyzete és a termékek minősége a KEMIKÁL Budapesti Fedéllemezgyárában

A KEMIKÁL Budapesti Fedéllemezgyára, Európa egyik legrégebbi típusú gyára, 1868 óta gyárt vízszigetelő anyagot. Termékprofilunkat az elmúlt évtizedek során fokozatosan bővítettük, és a termékfejlesztéshez szerencsésen társult a gépsorok fejlesztése is, így korszerű berendezésekkel tudunk most tekerces bitumenes vízszigetelő anyagot előállítani.

Termékeink alapvetően három csoportba oszthatók:

1. hagyományos papírhordozós csupasz és homokolt lemezek,
2. korhadásmentes hordozójú, oxidált bitumenes lemezek,
3. korhadásmentes hordozójú, modifikált lemezek.

Termékeink megnevezése alapvetően márkanévvel történik, az első két termékcsoporthoz a jól ismert AKVABIT, a modifikált lemezek pedig a modifikáló szer fajtájától függően AKVAPLAN, AKVADECK és AKVATOP néven kerülnek forgalomba. Külön betűjellel jelöljük a hordozót, papír (P), üvegfátyol (GV), üvegszövet (GG), poliészter fátyol (PV). A termék vastagságát a márkanév után jelöljük a névleges mm vastagsággal, amennyiben a termék palahintést tartalmaz, úgy a fényvédelem funkcióra utaló Solár (S) jelölést alkalmazzuk.

Papírhordozós lemezek

A csupaszlemezeket és a homokolt lemezeket mindhárom névleges m^2 súlyú nyerspapírral gyártjuk (333-as, 417-es, 500-as), és termékeink minősége megfelel a DIN szabvány követelményeinek.

A termékek minőségére jellemző, hogy több millió m^2 -t szállítottunk az elmúlt években Ausztriába és Németországba.

A termékek piaca az elmúlt évek során fokozatosan visszaszorult, sajnos még nagyon sok helyre vízszigetelésként e viszonylag korszerűtlen terméket használják.

Korhadásmentes hordozójú oxidált bitumenes lemezek

E kategórián belül alapvetően két funkcióra gyártunk terméket.

- a) Páraszellőző funkcióra az üvegfátyol-betétes, kavics-hintésű lemezeket (AKVABIT DGV és az AKVABIT DGV perforált) gyártjuk.

Párazáró funkcióra alufóliabetétes, kavics-hintésű lemezeink kerülnek felhasználásra AKVABIT DAL márkanévvel.

Meg kell jegyezni, hogy a nyugati országokban mindezeket a termékeket homok (esetleg talkum) hintéssel gyártják (néhány helyen, országban polisztirol-gyöngy a távtartó hintés), mely a páraszellőző funkciót ugyan úgy biztosítja, de a magyar piac ezeket nem igényli.

- b) Vízszigetelő funkcióra a vastagbitumenes lemezeink kerülnek gyártásra és felhasználásra.

A már hagyományosnak mondható üvegfátyol-betétes lemezeink lényeges terméksajátósága, hogy az üvegfátyol hordozó által biztosított mechanikai tulajdonságuk: jó szakítószilárdság ($400/300 N/mm^2$), gyenge szakadási nyúlás (2%) és közepes állékonyság.

Az elmúlt évek során a csökkenő piac mellett az egyik olyan termékünk a zárólemez (AKVABIT S GV-4), mely növekvő mennyiségben kerül beépítésre. A termék óriási előnye, hogy a gyárilag felvitt fagyálló palaórlemény a bitument megvédi a napfény káros UV-sugárzása ellen, és így a lemez élettartamát hosszú időre biztosítja.

Természetesen oxidált bitumenből üvegszövet hordozóra is gyártunk vastaglemezt, mely rendkívül nagy szakítószilárdságot (mindkét irányban több mint $1000 N/mm^2$) és 3%-os szakadási nyúlást biztosít a termékeknek.

Kombinált hordozóval (üvegfátyol és poliészterháló) készül olyan termék, melynek szakítószilárdsága valamivel nagyobb, mint az üvegfátyolé, de a beépített poliészterháló jelentős elaszticitást biztosít a terméknek (szakadás előtti nyúlása 30, ill. 40%).

A termékek minősége sajnos nem éri el a nyugat-európai szintet, hiszen a Magyarországon kapható oxidált bitumenek nem biztosítják a „0” °C-on történő hajlítást. A Magyar Szabvány által megkövetelt +5 °C-os hajlíthatóságú termékek általában jól használhatók. Sajnos hosszú évek tapasztalata viszont bizonyítja, hogy Magyarországon október-november és december hónapokban több tető készül, mint egész első félévben. Általában ebben az időszakban az éjszakai átlaghőmérséklet már zömében +5 °C alatt van, a tetőre felkészített lemez ezt az alacsony hőmérsékletet átveszi, és másnap délelőtt 10 órakor a 6–10 °C-os hőmérsékleten is reped a lemez. Ez a jelenség a zárólemezeknél jelent óriási problémát, hiszen ott a lánggal való utólagos átolvasztás rendkívül nehézkes, és a helyszínen felvitt hintés a gyári szórást nem pótolja sem esztétikailag, sem műszakilag.

- c) Kétfunkciós lemezként gyártjuk a filcalátétes, hegeszthető vastaglemezeinket, melyeknek alapja egy magyar szabadalom. A Budapesti Műszaki Egyetem

és a Szilikátipari Központi Kutató Intézet mérései szerint e termék páraelvívó képessége és az aljzathoz való tapadása 5-10-szer jobb, mint a hagyományos páraszellőző termékeké. E termék alkalmazásával a régi, elázott vízszigetelést és hőszigetelést nem kell felszedni, hanem megfelelő tetőperforáció után a tető kiszárad, visszanyeri eredeti hőszigetelő képességét. Mivel fektetése vizes bitumenemulzióba történik (az esetek zömében), és csak a 10 cm átfedésnél kell a lemezeket lánggal egymáshoz olvasztani, így viszonylag kis élőmunka ráfordítással rendkívül gyorsan lehet a vízszigetelés első rétegét felhordani.

A teméket két hordozóval gyártjuk, az egyiknél üvegszövet biztosítja a kellő szakítóerőt és lépésállóságot, a másik variációnál az üvegfátyol plusz poliészterháló keűds hordozó ad jó lépésszilárdságot és kellő erősséget.

Az alkalmazott vastag filc amellett, hogy jó páraelvezető képességet biztosít, a lemezszigetelést viszonylagosan függetleníti az aljzattól (repedésáthidaló képesség rendkívül jelentős).

Összefoglalva az oxidált bitumenes termékeinket – mi ezek közül – ideális rétegfelépítésként a TISZTELT FELHASZNÁLÓKNAK a következő rétegren-det ajánljuk: alulra egy AKVAFILC GG-4-es vastag-lemez, melyre ráhegesztve egy AKVABIT S GV-4 típusú zárólemez.

Korhadásmentes hordozójú modifikált lemezek

A világon alapvetően két modifikálás terjedt el.

- a) Ataktikus polipropilén felhasználásával (elsősorban Európa déli részén) a bitumen hőállóságát megnövelték, a hideghajlíthatóság szintentartása mellett. Kellő mennyiségű APP felhasználásával 140–150 °C-os hőállóságú bitumen is előállítható. Az ataktikus polipropilén nemcsak a lemez hőstabilitását növeli meg, hanem javítja az UV-állóságot és az öregedéssel szembeni ellenállást. Sajnos gyárunknak ilyen modifikálásra alkalmas berendezése nem elég nagy kapacitású, így ezen modifikálású AKVADECK márkanevű terméket csak külön megrendelésre gyártunk, kivétel a ZSINDELY, ahol a magas hőállósági követelmény miatt csak ez megfelelő.
- b) Elsősorban Európa északi részén terjedt el a rendkívül alacsony hideghajlíthatósági értékű (–20–30 °C) megfelelő hőállósággal rendelkező (lágyuláspont 120 °C) SBS-sel történő modifikálás.

Az AKVATOP márkanevvel jelzett termékeinknél a bitumen szinte gumyszerűen viselkedik, így a csekély nyúlóképességű, viszonylag kis szakítószilárdságú üveg-fátyol hordozóval való gyártás értelmetlen.

Üvegszövet és poliészterfátyol hordozóval viszont mind hegeszthető vastaglemez kivételben, mind hegeszthető zárólemezként is gyártásra kerül.

Itt kell megjegyezni, hogy az SBS-sel való modifikálás segítségével (egyéb adalékanyagok és módosítószer-ek felhasználásával) öntapadós lemezek gyártását kezdtük meg 1992-ben. A viszonylag kis gramm-súlyú poliészterfátyol hordozóval gyártott 2-3 mm vastagságú termékek jól idomulnak a szigetelendő felülethez. Az üvegszövet hordozóra készített nagy szilárdságú öntapadós terméket (3, ill. 4 mm vastagságban) is jól be lehet építeni, a mélyépítési, csapadékvíz elleni szigeteléseknél. Természetesen a felületelőkészítésnél az öntapadós termékek alkalmazásánál rendkívüli gondossággal kell eljárni.

Az importlemezek példája nyomán az elmúlt évben megkezdtük az ún. egyrétegű szigetelőlemez előállítását és három tetőn a próbabeépítést. A poliészterfátyol hordozó nagy szakítószilárdságot (800/700 N/mm²), rendkívül jó szakadási nyúlást (40/40%) biztosít a lemeznek, melyet a 4-5 mm vastagságú gumyszerű modifikált bitumen jól követ.

Az alsó oldalra kasírozott filc biztosítja a páraszellőzést, tovább növeli a termék szilárdságát és jól függetleníti a szigetelést az aljzattól. A felső oldalra hintett francia palaőrlemény megoldja a termék fényvédelmét. Így ez a lemez egy rétegben adja a páraszellőzést, a vízszigetelést és a fényvédelmet.

Az eddigi beépítések során egyértelművé vált, hogy ezt a lemezt csak rendkívül gondos tető előkészítés után lehet felhasználni, minimum 3, ideális esetben 5%-os lej-tés mellett, és a tető vízszigetelése akkor biztonságos, ha viszonylag kevés az áttörés, illetve ezek a bonyolult csomópontok egymástól nagy távolságra vannak.

Amerikában már több mint 10 éve kifejlesztették a polybilt márkanevű modifikáló szert, mely segítségével egy új típusú, a mi éghajlati viszonyainknak megfelelő minőségű AKVAPLAN lemezt állítjuk elő.

Az lemez hazai adaptációja során a DKV-val közösen olyan alapbitument fejlesztettünk ki, mely nagyon jól összefér a modifikáló szerrel, így időben stabil, jól kezelhető modifikált bitument ad. A lemez hideghajlíthatósága (–10–15 °C) és hőállósága (+110 °C) olyan terméket ad, mely üveg-fátyol, üvegszövet, poliészterfátyol hordozóra felhordva megbízható vízszigetelést biztosít a két rétegben.

Az AKVAPLAN lemezeknél alkalmazott modifikáló szer lehetővé teszi a kombinált rétegren-d kialakítását, tehát egy réteg oxidált bitumenes lemez tetejére egy modifikált AKVAPLAN zárólemez időtálló, stabil szigetelést ad.

Természetesen jobb és stabilabb megoldás két réteg modifikált lemez alkalmazása, de sajnos Magyarországon pillanatnyilag a legolcsóbb szigetelések terjedtek el zömében, ilyen megoldás az előbb említett kombinált rétegren-d is.

Összefoglalva a modifikált lemezeket külön kiemelen-dő, hogy az SBS-sel modifikált AKVATOP lemezeknél a

legfőbb rétegnél minden esetben kell alkalmazni a fényvédelmet, az AKVADECK, ill. AKVAPLAN lemezeknél nem kötelező, hiszen ezek UV-stabilak, de esztétikai okok miatt, valamint a jobb mechanikai ellenállóképességük miatt ajánlott a fényvédelem, melyek közül a legjobb a gyárban felvitt palazúzalék.

Termékeink közül egy picit kilóg az AKVABIT ZSINDELY, melyet mint már említettük APP-vel modifikált bitumennel készítettünk, kellő töltelékanyag felhasználása mellett. Hordozóként egy különlegesen erős 120 g/m²-es üvegfátyalt alkalmazunk, hintőanyagként pedig fagyálló és színálló palazúzalékot. Termékünk időállósága és összes műszaki paraméterei megfelelnek a Nyugat-Európában gyártott egyéb zsindeleknek; sajnos gép hiányában öntapadós folttal nem tudjuk ellátni, így beépítéskor elég nagy az élőmunka-ráfordítás.

Az évekkel ezelőtt kezdett műszaki együttműködésünk a Norvég ISOLA céggel az elmúlt években már kereskedelmi együttműködéssé is bővült, így forgalmazzuk az ISOLA cég zsindeletét, mely mindenben megfelel az európai kívánalmaknak. A választékos formának és a szép színeknek a hatását csak javítja a rendkívül nagy (számítógép segítségével, pontosan elhelyezett) öntapadós felület, mely segítségével a termék felrakása gyors, egyszerű és a magastető vízszigetelése biztonságos.

A zsindelek alkalmazásának legfőbb indokaként az esztétikus és a formát követő megjelenés mellett a kis önsúlyt említjük meg, hiszen a tető terhelése 10 kg/m².

Nem közvetlenül termékeink gyártásával, de felhasználásával függ össze a zöldtető vagy flóratető megjelenése Magyarországon. A Nyugat-Európában több mint 10 éve elterjedt eljárás jelentősen védi a tetőt (így a vízszigetelést is) a környezeti hatásoktól. A gyárunkban elkészült beépítés (Magyarországon az első) tapasztalatai szerint a vízszigetelés hőmérséklete +5 és 30 °C között mozog, szemben a sima szigetelés -25 és +75 °C-os hőmér-

sékletével. A növényzet nemcsak a hőmérsékleti sokkot fogja le, hanem a napfény hatását is elnyeli, valamint segítségével vissza lehet adni a természetnek az építés által elrabolt zöldterületet.

A termékek gyártása mellett vállalatunk és gyárunk már hosszú ideje foglalkozik a termékek szakszerű beépítésének elősegítésével. A régi ún. AKVABIT alkalmazástechnikai kézikönyv átdolgozása, korszerűsítése az elmúlt év során befejeződött. A modifikált termékek felhasználásáról mind a csapadékvíz-szigetelés területén, mind a mélyépítésben külön alkalmazástechnikát készítettünk. A filces lemez, valamint a zsindelel beépítésére vonatkozóan is részletes beépítési útmutatásokkal, prospektusokkal rendelkezünk. Gyárunk alkalmazástechnikai gárdája folyamatosan segíti az építetők, kivitelezők munkáját szaktanácsadással, esetenkénti betanítással. Az elmúlt évek során COMMODORE 64 típusú számítógépre elkészítettük az általunk ajánlott rétegrendeket mind anyagfelhasználás, mind kiviteli utasítás, mind munkakerő-felhasználás oldalról. Az elmúlt év végével az egész anyagot modernizáltuk és átdolgoztuk IBM XT számítógépen történő hasznosításra.

A felhasználók kiszolgálásához tartozik az is, hogy gyárunk létrehozta a boltálózatot, melynek láncolatába ma már több mint 70 bolt tartozik, és így az ország bármely pontjáról 40 km-en belül el lehet érni egy KEMIKÁL boltot, ahol anyagainkhoz szakszerű felvilágosítást, prospektust, beépítési utasítást, szerszámot, kiegészítő elemeket is meg lehet kapni.

Gyárunk az elkövetkezendő év, évek során is fejleszteni kíván, ezért minden észrevételt, kívánságot termékeink minőségével kapcsolatban szívesen veszünk, és kérjük a tervezőket, a kivitelezőket és az építetetőket, hogy az általunk nyújtott szolgáltatásokat, a szakszerű vízszigetelés érdekében, vegyék igénybe.

Konferencia hírek

ÖRLÉSI KONFERENCIA 8th EUROPEAN SYMPOSIUM ON COMMINUTION

1994. május 17–19., Stockholm (Svédország)

Jelentkezési határidő: 1993. április

Jelentkezési lap, információ: VW KKT. 1539 Bp., Pf. 699. Fax: 1803-282

Bemutatkozik a COLOROC Tartós homlokzat

Az épületszerkezetek időjárási viszontagságainak fokozottan kitétt külső felületeit – így a homlokzatokat is – nagymérvű károsodás érheti. A csapó eső következtében a falba bejutó víz, a nedvesség, télen a fagyveszély esetenként a szerkezetek szilárdságát és állóképességét veszélyeztetik, a felületek idő előtti tönkremenetelét okozhatják. Nemcsak új épületeknél, hanem felújításoknál, épületek utólagos hőszigeteléseinek célszerű olyan tartós homlokzatkabukolatokat készíteni, amelyek a megkívánt követelményeknek eleget tesznek, és emellett a homlokzat esztétikai növelésében is kedvező szerepet játszanak, a homlokzat minőségi változását eredményezik.

Európa-szerte – így Ausztriában, NSZK-ban, Svájcban és Olaszországban – több évtizede ismert a COLOROC burkolati rendszer, amelyet új épületeknél és felújítások esetében sikeresen alkalmaznak. Hazánkban közel tíz éve már ismert a COLOROC. Néhány többszintes, többlakásos épületet – Budapesten, Oroszlányban – utólagos hőszigeteléssel láttak el és COLOROC-lapokkal burkoltak.

Hőszigetel is

A COLOROC homlokzati rendszer előnyeik közül megemlíthető, hogy *nyáron mint árnyékoló szerkezet visszaveri a hőszugárzás jelentős részét, és csökkenti a falszerkezet téli-nyári hőterhelését.* A kivitelezést követően az épületszerkezetben lévő korábbi hőhidak megszűnnek, és a lakás további penészesedését is sikerült kiküszöbölni.

A COLOROC homlokzati burkolati rendszert a beakasztó peremmel, illetve nyúlvánnyal kialakított COLOROC betonlap alkotja, amelyet a rögzítőlécekre helyezett alumíniumlemez vályú formában lekerekített konzoljaiba „akasztanak” oly módon, hogy a mögötte lévő fallal, illetve a hőszigetelésként felhordott üveg- vagy kőzetgyapattal *ne* érintkezzen. A burkolólap mögött a függesztő profil vastagságában kialakuló légrés a fal megkívánt átszellőzését teszi lehetővé.

A COLOROC-lapokat tartó függőleges szerelősín leggazdaságosabban vízszintes falécekre helyezhető. Az esetben, ha az alkalmazott szigetelőanyag vastagsága a 6 centimétert meghaladja, köttös lécezőst szükséges alkalmazni.

A lécezés elkészülte után – amelyet csapokkal, ill. csavarokkal rögzítenek a falhoz – a burkolólapokat tartó vezetőprofilok szerelése a következő munkafázis. Elhelyezését célszerű a saroknál indítani és az elsőt attól 10 centiméterre helyezni. Az ezt követő profilok egymástól való távolsága a laphosszúság felének, vagyis 30 centiméternek kell lennie annak érdekében, hogy a burkolólap legalább két függesztő sínre legyen beakasztható.

Alkalmazási tanácsok

A sorokat alulról kell indítani és egymáshoz képest 30 centiméterrel eltolva kell rakni, miáltal *téglastruktúra* felület alakul ki. A burkolat alsó, lezáró, perforált szellőzőprofil felhasználásáról azért nem sza-

bad elfelejtenünk, hogy megakadályozzuk a kártevők esetleges bejutását a homlokzat mögötti részbe. A homlokzati nyílászárók csatlakozási hézagainak letakarásához, a párkány és ereszképzéshez bármilyen, e célra alkalmas hagyományos anyag beépíthető, illetve felhasználható.

A COLOROC-betonlap anyaga homok, cement, víz és színezőanyag. A burkolat súlya, beleértve az egy milliméter vastagságú alumínium szerelőprofil is, 42 kg/m². A lapokat több méretben gyártják. A normál lap 600×105 mm, és vastagsága – minden más lapfajtaéhoz hasonlóan – 30 mm. A normál lap mellett kapható külső és belső sarokelem, jobbos és balos kialakítással, egyik végén 45 fokos sarokképzéssel. Ezek mellett mindenfajta elemet fél méterben is forgalmaznak. Helyszíni szerelésnél, ha a lapok vágása szükséges, az körfűrészrel elvégezhető, lehetőség szerint azonban kerüljük a lapok hosszanti vágását.

Hét színben kapható ...

A COLOROC-lapokat hétféle színben (fehér, homok, sárga, krém, terrakotta, piros, barna) az ausztriai COLOROC GmbH, Wels cég, az ötvöztött alumínium függesztő léceket pedig a hazai COLOROC Kft. gyártja, amely raktárkészleteiből elégíti ki a jelentkező igényeket. A burkolórendszer elemeinek forgalmazása mellett a kft. vállalkozik tervezésre, szerelésre, kivitelezésre, illetve művezetésre és karbantartások igény szerinti elvégzésére.

Az osztrák termékekre vonatkozó engedélyek, valamint az Építésiügyi Minőségellenőrző Intézetben végzett kedvező vizsgálati eredmények alapján a termékek gyártása és forgalmazása engedélyezett, rövidesen az Építőipari Alkalmassági Bizonyítvány is kiadásra kerül.

... hátsó szellőzésű színes homlokzati burkolólapok

Coloroc®

Újítsa fel házát!
ÉRTÉKESÍTÉS – SZERELÉS
FELÚJÍTÁS – TERVEZÉS
KARBANTARTÁS

A COLOROC színes homlokzati burkolat egyedülállóan alkalmas:
régi épületek utólagos HŐSZIGETELÉSÉRE,
nyaralók TÉLIESÍTÉSÉRE,
faházak HŐSZIGETELÉSÉRE és KÜLSŐ VÉDELMEÉRE.
(Megkeresésére küldünk prospektust, tervezési segédanyagokat,
szerelési útmutatót, árajánlatot!)

7 féle színből válogathat!

Az általunk ajánlott és kizárólag nálunk forgalmazott színes burkolataink, rögzítő elemeinkre könnyen szerelhetők!

Coloroc®

színes homlokzati burkolatok 7 féle színben.
Magyarországon forgalomba hozza kizárólag a
COLOROC Kft.
1089 BUDAPEST, Bláthy Ottó utca 25.
Telefon: 133-2921 Telex: 22-3289
Telefax: 114-4448

HERAKLITH hő- és hangszigetelő építőanyagok, VILLAS bitumenes lemezek

HERAKLITH termékek és felhasználási lehetőségeik

A Heraklith termékek az építkezés minden szakaszában felhasználhatók. Alapanyaguk fagyapot, 50 cm hosszú farostok, speciális gyalukon gyalulva. Gyártáskor a fagyapotot cement kötőanyaggal keverik, majd formába préselik.

A porózus felületű építőlap a hosszú rostok következtében szilárd, a nagy üregtartalom miatt könnyű.

A HERAKLITH homogén fagyapot építőlap jellemzői:

- építésbiológiailag elfogadott, nem tartalmaz egészségre káros anyagokat,
- jó hő- és hangszigetelő,
- páraáteresztő,
- nem korhadó,
- nehezen éghető,
- növényi és állati kártevőkkel szemben ellenálló,
- 50x200 cm-es táblaméreténél fogva könnyen kezelhető,
- megmunkálása kéziszerszámokkal egyszerű,
- beépítése gyors,
- jól vakolható, felületéhez kiválóan tapadnak a különféle vakolatok,
- a beépítési módtól függően a lemezek 25, 35, 50, 75 mm vastagságban készülnek.

A HERATEKTA háromrétegű szendvicslap nehezen éghető polisztirolhab-betétből és 5-5, illetve 7,5-7,5 mm vastag cementkötésű fagyapotrétegből áll. Tulajdonságai:

- kiváló hőszigetelő,
- könnyű,
- jól vakolható.

A HERAKLITH termékek felhasználási területei

Homlokzat hőszigetelése

A kiváló hőszigetelő tulajdonságú HERATEKTA lapokkal meglévő épületek utólagos hőszigetelését, vagy új létesítmények kiegészítő hőszigetelését gyorsan, egyszerűen lehet megoldani.

Előnye, hogy a meglévő vakolatot nem kell leverni, mivel az építőlapokat 5 cm fejnagyságú dübelekkal kell a falazathoz rögzíteni. A kötésben rakott lapok vakolása rabicháló erősítéssel, cementhabarcs fröcsköléssel történik. A technológia előnye, hogy a szerelés hideg időben is történhet. Könnyű szabhatóságuk miatt tagolt homlok-

zat kialakítására is alkalmas. Hagyományos és gyári vakolatokkal is vakolható.

Hőhidak kiküszöbölése

A HERATEKTA lapok zsaluzatba helyezésével kiküszöbölhető a hőhidak kialakulása és ezáltal a sarkok, áthidalók, kiváltók gombásodása, penészesedése.

Előnyei:

- könnyen a zsaluzatba helyezhető,
- jól vakolható bármilyen vakolattal,
- gyors munka.

Tetőtér-beépítés

A HERAKLITH lapok egyik fontos felhasználási területe. A lapokat közvetlenül a szarufára vagy a szaruzatra szerelt lécvázra kell rögzíteni 9-15 db nagyfejű szeggel.

Repedésmentes felület kialakításához a lapok éleit gyorsragasztóval össze kell ragasztani, vagy teljes felületű rabilcolást kell alkalmazni. Ez utóbbi gyorsabb és egyszerűbben kivitelezhető.

A szükséges technológiai szünetek betartásával bármilyen vakolattal vakolható.

FONTOS! Az elkészült vakolatban a vakolási síkok találkozásánál dilatációs élvágást kell készíteni!

Úsztatott padlóburkolat

HERAKLITH és ásványgyapot úsztatórétgen.

Nyugaton évtizedek óta bevált száraz építési mód, mivel:

- különösen alkalmas régi épületekben utólagos beépítéshez,
- nincs betonozási munka,
- könnyű padlószerkezet, nem kell földemerősítés,
- jó lépéshanggátlás érhető el,
- hangszigetelés mellett jó hőszigetelés, kellemes hőérzet,
- egyszerűen beépíthető.

Egy-, illetve többretegű válaszfalak

Egyrétegű válaszfal a 75 mm vastag HERAKLITH lapból készíthető Heraklith gyorsragasztó alkalmazásával. A kötésbe rakott lapokat ezzel a ragasztóval kell egymáshoz rögzíteni. Kis önsúlya miatt tetszőlegesen helyen beépíthető, nem igényel gerendakeutózt. Utólag is könnyen beépíthető. Az 1 m²-es lapokkal gyors a bedolgozás. A jó hangszigetelő tulajdonságú fal vakolattal együtt jó tűzálló. A HERAKLITH falazatban bármilyen vezeték, cső helye könnyen kialakítható. A jól alakítható, vágható lapok-

ből kialakított válaszfal hagyományos vakolattal vakolható.

Fokozottabb hangszigetelés érhető el egymás mellé épített, HERAKLITH-ból készített válaszfalak alkalmazásával. A két falréteg kapcsolatának megszüntetésével, illetve a rés ásványgyapottal való kitöltésével akár 55-58 dB értéket is el lehet érni.

A HERAKLITH válaszfalak előnye:

- jó hang- és hőszigetelés,
- kis súly,
- gyors, száraz beépítés.

A HERAKLITH termékek előnyel összegezve:

- egyszerű beépíthetőség,
- jó vakolatalap,
- könnyű megmunkálhatóság,
- széles felhasználási lehetőségek,
- környezetbarát termék,
- gyors bedolgozhatóság.

A HERAKLITH termékek igényesebb kivitelű változata a HERAKUSTIK álmennyezeti termékcsalád

Ezek a termékek négyféle felületi kialakítással, többféle élképzéssel, rasztermérettel, többféle vastagságban készülnek. Utólagos felületképzést nem igényelnek, mivel a lapok festettek. Esztétikai hatásokon túl legfontosabb tulajdonságuk a hangszigetelő képesség. Ez a porózus, szálal kialakításnak köszönhető.

A széles termékválasztékból következik, hogy a beépítési lehetősége is széles körű:

- használható tornacsarnokokban,
- uszodákban,
- ipari létesítményekben, csarnokokban,
- iskolákban.

A VILLAS-HUNGÁRIA Kft. által gyártott és forgalmazott vízszigetelő termékek

A Villas vízszigetelő lemezek több évtizedes osztrák tapasztalat és technológia alapján készülnek, kb. 1,5 éve már hazánkban is. A VILLAS bitumenes lemezek széles választékában a hagyományos papírbetétes csupaszlemezekről a legkorszerűbb üvegszövet hordozórétegű modifikált bitumenes lemezekig több tucatnyi típus megtalálható. Az ideiglenes takarásra alkalmas papírbetétes lemezt, a talajnedvesség és víznyomás elleni szigeteléshez használatos oxidbitumenes lemezeket, valamint a korszerű lapostető-szigetelések anyagait, a modifikált elasztomer, illetve plasztomer bitumenes lemezeket többféle hordozóréteggel és felületképzéssel készítik.

A VILLAS bitumenes lemezek alkalmazási területel

- lapostetők, magastetők,
- talajnedvesség, talajvíz elleni szigetelések,
- üzemi víz, nedves helyiségek,
- hidak, parkolóházak, zöldtetők,
- alagutak, hulladéklerakók.

A bitumenes szigetelőlemezek bevonóanyaga

Oxidált bitumen

Évtizedek óta ismert és használt Magyarországon is (fűtött bitumen).

Elastomer lemezek

Speciális bitumenből termoplasztikus elasztomerrel (SBS) készített, alacsony hőmérsékleten is nagy rugalmasságú. Elasztikus tulajdonsága miatt repedésáthidaló képessége évtizedekig megmarad. Az öregedéssel és az ibolyántúli sugarakkal szemben is ellenálló, így a szigetelés hosszú élettartamú. További előnye a kimagaslóan magas szakítószilárdság, szakadónyulás és perforációs szilárdság.

Plasztomer lemezek

Kiváló minőségű bitumenből ataktikus polipropilénnel (APP) való modifikálással készített kivételes hőállóságú lemezek. Magas hőállósága miatt meredek hajlású, sőt függőleges felületeken sem csúszik meg. Az ibolyántúli sugarakkal és az időjárás okozta öregedéssel szemben kimagaslóan ellenálló.

Hordozóanyagok:

- nyerspapír (korhad),
- üvegfátyol,
- üvegszövet,
- műanyagfátyol,
- fémfólia (pl. párazáráshoz, gyökérállósághoz).

A tetőt érő hatások

Minek kell ellenállnia a tetőszigetelésnek? Belső oldalról: pára, szerkezeti mozgások, vígzúz. Külső oldalról: eső, hó, jég, szél, napsugárzás, vihar, meleg, hideg, tetőn való járás.

A bitumenes lemezek rögzítési módjai

- Forró bitumennel.
- Lángolvasztással.
- Hidegragasztásos technológia. Ott előnyös, ahol az épület jellege miatt nem lehet tüzet használni (tűzveszélyes), illetve környezetvédelmi szempontokból.

- Öntapadó lemezek. Ugyanolyan értékű szigetelést biztosítanak, mint a többi eljárás. Nem balesetveszélyes; egyszerűen kivitelezhető.

Szigetelési rétegrendek, anyag típusok

A szállítási programból kiválasztható többféle változat bármely szigetelési rendszerhez (talajvíz, lapostető stb.)

Speciális szigetelési rendszerek:

Híd-szigetelő rendszer

Az ISOVILL szigetelő rendszer anyaga olyan speciális bitumen, amely a hordozóanyaggal együtt képes felvenni a híd szerkezet mozgásait tökéletes szigetelés mellett.

Zöldtető

Hordozóanyaga, illetve a bitumen maga is megakadályozza a gyökereknek a vízszigetelésen való áthatolását. Egyéb kiegészítő elemekkel (pl. víztároló lemez stb.) bármilyen extenzív, illetve intenzív zöldtetőt elkészíthető akár 2 m-es növényzettel is.

Bitumenzsindely

A polimerekkel modifikált bitumenes lemezekből készített zsindelyek új szintet jelentenek a tetőfedésekben. A VILLAS PM zsindely különböző színű természetes palazúzalék szórással készül. A zsindellyel készült héjazat ellenáll a fagynak, jégesőnek és az UV-sugárzásnak. A zsindely nagyfokú hajlékonysága miatt bármely tetőformához jól illeszthető, a legbonyolultabb íves felületek is nehézség nélkül kivitelezhetők vele. Beépítéséhez minimális bádogozásra van szükség. Csekély súlya miatt lényegesen kevesebb tetőfa szükséges, mint az egyéb héjazásokhoz.

A zsindely színválasztékához idomulva tekercses változatban is létezik hat színű modifikált lemez, ez az AL-PINBAHN. Ez a zsindelyfedések kiegészítéseihez használható (pl. vápák, hajlatok), illetve önálló tetőfedő anyagként olyan lapostetőknél, ahol a vízszigetelés látszik (pl. előtetők, vagy olyan magastetők, amelyek kétrétegű vízszigetelést kapnak).

Heraklith-Villas Kereskedelmi Kft.
8901 Zalaegerszeg, Pf. 303

WILDEN-kettős-membránpumpák

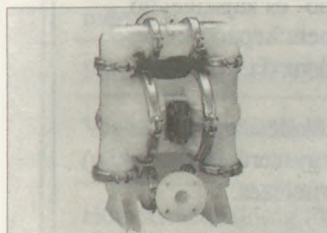
PP, PFA, PVDF, VA, AL, GG vagy Hastelloy anyagokból

sűrített levegős üzemre, minden folyékony anyaghoz, fokozatmentesen szabályozható, öntisztító, cseppmentes, könnyen szerelhető. 70 m/óra teljesítményig, hatféle kivitelben.

Szaktanácsadás, szervíz, alkatrészellátás
Vezérképviselet

LEWA

LEWA Herbert Ott KG
Wattmannsgasse 49, A-1130 Wien
Tel.: (00 43 1) 8773040-0
Fax: (00 43 1) 877304029



A HANNO poliuretánhabok tulajdonságai és alkalmazási lehetőségei

A HANNO poliuretánhabok gyártója az osztrák HANNO-WERK Kommanditgesellschaft cég, amely a hasonló nevű német anyacég leányvállalata. A HANNO cégek több mint 20 éves múltra tekintenek vissza különféle szigetelőanyagok és építőipari segédanyagok gyártása területén. A cégek főbb termékválasztéka a következő:

- egy- és kétkomponensű poliuretánhabok,
- szilikon- és akrilbázisú tömítőmasszák,
- műszaki sprayk, penész- és algaölő folyadékok,
- habosított tömítőszalagok és -lemezek,
- egyéb speciális termékek.

A termékek fejlesztésére, ellenőrzésére és folyamatos vizsgálatára jól felszerelt, saját laboratórium áll rendelkezésre. A termékek megfelelnek a DIN és ÖNORM előírásainak, amelyet számos vizsgálati jegyzőkönyv tanúsít.

Egykomponensű poliuretánhabok

A HANNO cég többféle egykomponensű poliuretánhabot fejlesztett ki. Valamennyi típus aeroszolos flakonban kerül forgalomba, környezetkímélő és éghe-tetlen hajtógázzal. A magyarországi felhasználók részére az alábbi típusokat kínálják:

PUR-HAB alapkivitel

Univerzális szerelőhab, 1000/750, 800/600 és 650/500 ml flakonban.

Gyorshab

A profi szakemberek, gyors munkát végzők részére szánt termék, ill. olyan helyekre, ahol rövid reakcióidő szükséges.

Ablakhab

Finoman porózus minőségű hab, különösen kiadós, ezért az ablakgyártók és profi ablakszerelők részére ajánlott.

Tömítő-ragasztó hab

Betongyűrűk közötti illesztések tömítésére és betongyűrűk egymáshoz ragasztására kifejlesztett, speciális tulajdonságú hab. Fekália-, benzin-, olajálló, valamint

ellenáll a normál talajban előforduló baktériumokkal és savakkal szemben.

Az egykomponensű HANNO poliuretánhabok főbb funkciói:

- ragasztás,
- szerelés,
- üregek kitöltése,
- zajszigetelés,
- hőszigetelés.

A megkeményedett poliuretánhab átfesthető, lakkozható, vakolható és könnyedén vágható.

A HANNO poliuretánhabok formatartóssága kiváló, a teljes kikeményedés után bekövetkező zsugorodás mértéke <0,5%! (DIN 53431 szerint 14 nap múlva mérve, -10 és +40 °C közötti hőmérsékleten tárolva.)

Az egykomponensű HANNO poliuretánhabok főbb alkalmazási területei és előnyei:

- | | |
|---|--|
| - Ablakok, ajtók körüli hézagok kitöltése; | - a tokok egyéb mechanikai úton történő rögzítésére nincs szükség, |
| - Redőnyszekrények körüli üregek kitöltése; | - zajsökkentést biztosít, |
| - Falazatban lévő rések tömítése; | - gyors kivitelezés. |
| - Csővezetékek hőszigetelése, csőátörések körüli hézagok kitöltése; | - rugalmas rögzítést biztosít, |
| - Tetőnyílások és tetőátörések tömítése; | - gyors kivitelezés, |
| - Víz- és árammérő órák körüli üregek tömítése; | - hő- és zajszigetelő, |
| | - nem képződik kondenzvíz. |
| | - tökéletesen zár, |
| | - egyszerű és gyors kivitelezés. |
| | - tökéletesen zár, |
| | - gyors kivitelezés. |

- Betongyűrűből épített aknák és beton csővezetékek építésénél a gyűrűk illesztéseinek tömítése és a gyűrűk egymáshoz ragasztása;
- tökéletesen zár,
- jó ragasztóképesség,
- ellenállóság (fekália, benzin, olaj, baktériumok és savak).

Az önthető hab jellemző adatai

- habképződés beindulása: összekeverést követően kb. 1 perc múlva;
- felhabosodás: összekeverést követően kb. 3 perc alatt;
- teljes kikeményedés: kb. 2-3 óra múlva;
- kiadósság: 28-42 liter hab/kg bekevert anyag, a keverési volumentól függően;
- zsugorodás: kb. 2%;
- hőmérsékletállóság: -30 és +130 °C között, rövid ideig max. +180 °C-ig.

Kétkomponensű poliuretánhabok

Az egykomponensű poliuretánhabok felhasználásakor az aljzat előnedvesítése és a kinyomott hab utánnedvesítése feltétlenül szükséges, mert a hab reakciója csak megfelelő nedvesség mellett következik be.

A 2-K-Poliuretánhab

Kétkomponensű poliuretánhab használata esetén ez a nedvesítési folyamat elhagyható, mert ez a típus nedvesség nélkül, tisztán vegyi úton reagál. A két komponens egy flakonon belül található (dupla tartály).

Az önthető hab (Gless-Schaum)

Szintén kétkomponensű poliuretánhab, ahol a két alkotórész külön-külön flakonban található, és a reakció az összekeverés után azonnal beindul. Tipikusan alkalmazható nehezen hozzáférhető üregek, hézagok stb. kitöltéséhez (pl. fürdőkádak alatti tér, hajótest üregei, modellépítés).

A HANNO poliuretánhabra az ÉMI által jóváhagyott OFMF 1-89 számú Műszaki Feltételek vonatkoznak. A termék minőségi paramétereit az ÉMI R-22/91 sz. vizsgálati jegyzőkönyv igazolja.

A HANNO termékek magyarországi képviselője és kizárólagos forgalmazója az

OPTIMA FORMA Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
1037 Budapest, Zay u. 1-3.
Tel.: 180-5834, 168-6060/106, 107 Fax: 180-5834

További műszaki információkért, tanácsokért és egyéb kérdések, problémák ügyében a fenti cég áll a felhasználók rendelkezésére.

Fontosabb műszaki paraméterek:

	PUR-HAB alapkivitel, 750 ml	GYORSHAB 750 ml	ABLAKHAB 750 ml
Kiadósság (l)	kb. 37	kb. 40	kb. 44
Tűzállósági osztály (DIN 4102 szerint)	B3	B3	B3
Feldolgozási hőmérséklet	+5 és +35 °C között		
Bőrképződési idő (perc) normál hőmérsékleten	8-10	5-6	4-5
Formatartás (DIN 53431)	<-0,5%	<-0,5%	<-0,5%
Vágható normál hőmérsékleten (perc múlva)	40-70	45	30-45
Hőmérsékletállóság (°C)	-40 és +80 °C között (rövid ideig max. +120 °C)		
Nyerstömörtség (kg/m ³)	25	25	20

Bemutatkozik az ISO-SYS Rt.

Az ISO-SYS cégnév több mint 10 éve ismert a tetőfedő – szigetelő szakmában. A magyar magántulajdonban lévő vállalkozás cégformáját tekintve előbb gmk, utána kisszövetkezet volt, majd részvénytársasággá alakult. Fő profilja a vízszigetelés, ezen belül főként lapostetők szigetelése, de szívesen vállalnak mélyépítési szigeteléseket is. A piaci verseny szükségessé tette építőipari kivitelezési tevékenységük építőanyag-gyártással történő kiegészítését, melynek eredményeként 1992-ben egy saját tervezésű, kis kapacitású bitumenes szigetelőlemez gyártósort állítottak üzembe. Mivel ennek termelési kapacitása saját felhasználásukat meghaladja, még 1992-ben elkezdték értékesítési, kereskedelmi tevékenységük megszervezését. Az anyaggyártásban és értékesítésben is a kivitelezésben már elért színvonalat szeretnék biztosítani, melyet az év tetője pályázaton szerzett díjak is bizonyítanak (89-ben 1 db, 90-ben 2 db, 91-ben 5 db).

Fejlesztési tevékenység

Kezdetől fogva tevékenységük szerves részének tekintik a fejlesztést. Ezt 6 bejegyzett szabadalmuk is jelzi. Sikeres piaci szereplésük és fejlesztési stratégiájuk kulcsmondatai:

- Ugyanazt olcsóbban!
- Ugyanennyiért jobbat!
- Egyszerre többet!

Az ISO-LINE bitumenes szigetelőlemezek és az ISO-THERM táblás, társított hőszigetelések területén a hazai termékválasztéknál olcsóbbak a termékeik, míg a rollbahn rendszerű, ISO-ROLL társított hőszigetelések egyedi gyártói.

1993-as fejlesztési terv:

- a bitumenes szigetelőlemezeknél:
a filcalátétes páraszellőzésre alkalmas, illetve az alumíniumbetétes, párazáró, páratechnikai lemezek gyártásának beindítása;
- a táblás társított hőszigeteléseknél:
 - korhadó papírbetét tetőszigetelésből való kiszorítása érdekében, kasírozóanyagként üvegfátyolbetétes bitumenes lemez használata,
 - a hazai piacon újdonságnak számító ún. átfedőcsíkos táblás társított hőszigetelés;
- az ISO-ROLL tekercselt táblás hőszigetelések továbbfejlesztése kétirányú:
 - a mechanikus rögzítésre használt ISO-ROLL üvegszövetbetétes lemezzel kasírozva történő gyártása,
 - ragasztásra alkalmas, üvegfátyolbetétes lemezzel kasírozott kivitelének kifejlesztése.

A fejlesztés irányainak kiválasztása, illetve a kifejlesztett termékek ellenőrzése, piaci bevezetése saját kivitelező tevékenységük alapján történik.

Termékeik

Választékuk az alábbi fontosabb termékcsoportokból áll:

- bitumenes szigetelőlemezek,
- társított hőszigetelések,
- lapostető-tartozékok és kiegészítő termékek.

Bitumenes szigetelőlemezek

A papírbetétes lemezek kivételével, az 1992-es termékválasztékot is a saját igényük határozta meg. Ezeket egyáltalán nem használták, mert véleményük szerint a forróbitumenes ragasztás veszélyessége, kisebb megbízhatósága, alacsonyabb termelékenysége még a hazai munkabérvizonyok mellett sem kompenzálják a papírbetétes lemezekkel történő kivitelezés (viszonylag) alacsonyabb anyagköltségét.

A hordozóanyagok választéka csak az üvegfátyolra, ill. a kettős (üvegfátyol + poliészterháló) hordozókra terjedt ki. A tapasztalat azt mutatta, hogy igény van nagyobb szakítószilárdságú üvegszövetbetétes és nagyobb nyúlással rendelkező poliészterbetétes lemezekre is. Kevesebbféle modifikált lemezre és többfajta zárólemezre van szükség. Túl nagy volt a termékválaszték (37 féle).

ISO-LINE bitumenes lemezekből az 1993-as szállítási programuk az 1. táblázatban látható. Néhány bitumenes lemezük főbb műszaki tulajdonságait a 2. táblázat tartalmazza (a járatos termékeknek fantázianeveik van).

1. táblázat

ISO-LINE bitumenes lemezek 1993-as szállítási programja

Felhaszn., ill. rendeltetés szerint	Összes fajta	Ebből járatos	Rendelhető	Oxidált bitumen	Modifik. bitumen
– papírbetétes	5	2	3	5	–
– alátét, ill. páratechn. lemez	4	1	3	4	–
– szigetelő lemez	4	1	3	4	–
– zárólemez	6	2	4	4	2
– zárólemez	5	2	3	1	4
Összesen	24	8	16	18	6

Társított hőszigetelések

Az expandált polisztirolhabot – főként tekercselt formában, ISO-ROLL néven – a cég már régóta használja te-

Néhány bitumenes lemezek főbb műszaki tulajdonságai

Termék	Hőállóság	Hajlíthatóság	Szakítóerő	Szakad. nyúlás	Bitumentartalom
Mértékegység	°C	°C	N/5 cm	%	g
N/3,0/GG210/ 2×h. ISO-LINE GG	+60	+5	900/800	2/2	2700
N/4,0/GV95/ h/pe. ISO-LINE GRUND	+60	+5	400/300	2/2	3200
EN/4,0/GV95/ h/pe.	+80	-5	400/300	2/2	3200
N/4,0/GG210/ h/pe.	+60	+5	900/800	2/2	3200
EN/4,0/GG210/h/pe.	+80	-5	900/800	2/2	3200
E/4,0/PES 180/h/pe.	+90	-10	500/500	40/40	3200
E/4,5/GV50+ PES210/pala/ pe.	+100	-15	600/600	40/40	4600
E/4,5/GV50+ PES130/pala/ pe.	+120	-10	600/600	40/40	4375
P/4,5/PES170/ h/pe. ISO-LINE PALA	+150	-20	1000/1000	40/40	4500

tőszigetelések hőszigetelő rétegeként. Mivel a vevők igénylik, ISO-THERM néven táblás társított hőszigetelést is gyártanak.

ISO-THERM táblás társított hőszigetelés

Bitumenes lemezeiket gyakorlatilag bármilyen hőszigetelésre 1 v. 2 oldalon kasírozni tudják. Ez igen sok kombinációt eredményezhet. A táblás társított hőszigetelések főbb jellemzőit a 3. táblázat mutatja be. Ha a felhasználó igényli, előzetes konzultáció után, anyagában átlapoltt vagy lejtésben kialakított kivitel is vállalnak.

ISO-ROLL tekerceslehető társított hőszigetelés

A táblás hőszigeteléshez képest számos előnnyel rendelkezik. Az ISO-ROLL-t eddig főként oxidált bitumenes és modifikált bitumenes kettős hordozójú lemezből, kizárólag Austrotherm habok felhasználásával és mechanikus rögzítéssel használták.

rólak Austrotherm habok felhasználásával és mechanikus rögzítéssel használták.

Az ISO-ROLL főbb műszaki jellemzőit – melyet 1993-tól gyártanak – néhány példán a 4. táblázatban mutatjuk be, ahol a felhasznált PS-hab a lehetséges legalacsonyabb minőségű és árú, de természetesen vállalnak magasabb minőségű hőszigetelést is.

A tekercsben szállított társított hőszigetelés vastagsága 30–80 mm közötti lehet. Gyakori a szállítási és beemelési nehézségek miatt a speciális raklapokon történő tárolás, szállítás. Ez esetben a vastagsága 80 mm-nél is több lehet.

A dübeles rögzítésű ISO-ROLL egy munkaművelettel biztosítja a hőszigetelést, a páraelvezetést és a vízszigetelést alsó réteget. Gyors, termelékeny kivitelezést tesz lehetővé, biztosítja az eltérő tulajdonságú anyagok önálló

3. táblázat

Táblás társított hőszigetelések főbb jellemzői

Megnevezés	Kasírozás	Hővez. tényező [W/(m · K)]	Testsűrűség [kg/m ³]	Vastagság [mm]	Vtg. méretlépcső [mm]
ISO-THERM H1	1×N/1,0/ p333/cs	0,041 AT-N2	15	30–150	10
ISO-THERM H1	1×N/1,0/ p333/cs	0,036 AT-N4	25	20–150	10
ISO-THERM H2	2×N/1,0/ p333/cs	0,041 AT-N2	15	30–150	10
ISO-THERM H2	2×N/1,0/ p333/cs	0,036 AT-N4	25	20–150	10
ISO-THERM ÜF1	1×N/1,0/ GV95/2×h	0,041 AT-N2	15	30–150	10
ISO-THERM ÜF1	1×N/1,0/ GV95/2×h	0,036 AT-N4	25	20–150	10
ISO-THERM ÜFF	1×N/1,0/ GV95/2×h átfedőcsíkkal	0,041 AT-N2	15	30–150	10
ISO-THERM ÜFF	1×N/1,0/ GV95/2×h átfedőcsíkkal	0,036 AT-N4	25	20–150	10

Az ISO-ROLL főbb műszaki jellemzői

Megnevezés	Kasírozó anyag	PS hab testsűr. [kg/m ³]	PS hővez. tényező [W/(m·K)]	Páraelv. érték [kg/SPA]	Ajánl. rögz.
ISO-ROLL ND	N/3,0/GG210 /2×h	15–20 AT-N2	0,041	1,2×10	dübel
ISO-ROLL NR	N/1,5/GV95/ 2×h	20–25 AT-N3	0,038	1,2×10	ragasztás
ISO-ROLL SP	EN/3,0/ GG210/2×h	15–20 AT-N3	0,041	1,2×10	dübel

hőmozgásának, zsugorodásának lejátszódását. (ÉMI Alk. Biz.: A/280/88.)

Itt jegyezzük meg, hogy mind az ISO-ROLL-t, mind az ISO-THERM-et csak megrendelésre gyártják.

Lapostető-tartozékok és kiegészítő termékek

Ügyfeleik igényeinek teljesebb kielégítése érdekében nagy figyelmet fordítanak választékuk és kiegészítő kínálatuk bővítésére.

A hőszigetelések közül használják és forgalmazzák:

- az extrudált polisztirolhabot (Dow Hungary),
- a kőzetgyapotot (Isolyth).

A következő kiegészítő termékekkel állnak még a vásárlók rendelkezésére:

- ISO-DÜBEL (belsőékes, tárcsás, pattintós kivitel /ISO-SYS),
- ISO-ÉK (ékelem /ISO-SYS),
- ISO-BIT (bitumenes kitt, hidegragasztó /ISO-SYS),
- ISO-NETZ (poliészter rácsszövet /ISO-SYS),
- Butulax alapozó, szigetelő, fedő (kemikál),
- Bitugél (kemikál),
- ISO-SPIT (speciális professzionális fúró, vésőgépek /import),
- Hegesztő készülékek (import),
- Lefolyók, páraszellőzők (HMV, ill. import),
- Typar (elválasztóréteg fordított tetőkhöz /import),
- Járdalapalátét, járdalap (fordított tetőkhöz),
- PREFA (műanyagbevonatos alumínium cserép és bádogos szerk. /import).

A SZILIKÁTIPAR FEJLESZTÉSÉÉRT ALAPÍTVÁNY HÍREI

1992-ben pályázatot hirdettünk két témában:

- A hazai szilikátipar fejlesztési lehetőségei az EXPO vonatkozásában.
- Nemzetközi innovációs eredmények és tapasztalatok a magyar szilikátiparban történő hasznosításban.

A pályázatra 7 munka érkezett be. A kuratórium bírálóbizottsága 3 pályázatot tartott díjazásra alkalmasnak. A pályázatok témái:

- Új gyártmányok előállítása és tervezése az építőiparban.
A pályázatot készítette a BAUMIT Kft.
- Gyártásfejlesztés – gyártmányfejlesztés a finomkerámia-ipar területén.
A pályázó Szép Kiss Edit okl. vegyész-mérnök.

Mindkét pályázó 25 000–25 000 Ft alapítványi díjban részesült.

Alapítványunk célja, a pályázati kifráson kívül, a tudományos, szakmai tevékenységükben figyelemre méltó eredményt elérő fiatal SZTE-tagok jutalmazása. Így került sor Kolláth Bernadett okl. vegyész-mérnök kutatási munkájának támogatására. A pályázó 20 000 Ft pályadíjban részesült.



SZIGETELÉSTECHNIKAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

Az Épületszigetelők Magyarországi Szövetségének alapító tagja

2040 BUDAÖRS, IPAROS U. 7-9. Pf.: 25 (SZARVASMEZŐI IPARTELEP)
TELEFON: 185-0583 • TEL./FAX: 185-0742 • TELEX: 22-4065

TEVÉKENYSÉG

VÍZSZIGETELÉSEK KIVITELEZÉSE, TERVEZÉSE,
TETŐSZIGETELŐ ANYAGOK GYÁRTÁSA,
SZIGETELŐ ANYAGOK, SZERSZÁMOK,
GÉPEK ELADÁSA

GYÁRTMÁNYOK, RENDSZEREK

- ISO-LINE bitumenes lemezek: – ISO-ROLL hő- és vízszigetelő rendszer
– papírbetétes lemezek – ISO-NETZ műszaki rácsszövet
– alátétlemezek – ISO-DÜBEL mechanikus rögzítő
– páratechnikai lemezek – ISO-ÉK tetőszigetelések csomópontjaihoz
– vízszigetelő lemezek – ISO-BIT bitumenes kitt és hidegragasztó
– zárólemezek

ISO-LINE bitumenes lemezek (Ugyanazt olcsóbban!)

készülnek:

- normál bitumenes lemezek
+60 °C/+5 °C lágyulás/törésponttal,
- normál bitumenes lemezek
+80 °C/0 °C lágyulás/törésponttal,
- modifikált bitumenes lemezek
+100 °C/–5 °C lágyulás/törésponttal;

bitumentartalomtól függően:

- hegeszthető,
- ragasztható;

felhasználási igénytől függően:

- papírbetéttel,
- üvegfátyolbetéttel,
- üvegszövetbetéttel,
- poliészterfátyollal;

felső felületén felhasználási igény szerint:

- homokszórással,
- palahintéssel.

Kérje árjegyzékünket,
műszaki ismertetőinket!

GÁT A HIDEG ELLEN

SILIZOL®

Szigetelési problémái vannak?

SILIZOL®

Régi és új ajtók és ablakok tökéletes szigetelője.

BME szakértői által bevizsgált:

7-11 decibellel csökkenti a zajt.

Nincs többé HUZAT – POR – ZAJ!

PÉNZT, ENERGIÁT takarít meg,

mert 30%-kal

csökken a fűtési költsége.

Mit kell tudni róla?

SILIZOL®

Nem deformálódik – rugalmas

-60 °C – +200 °C-ig hőálló. Nem

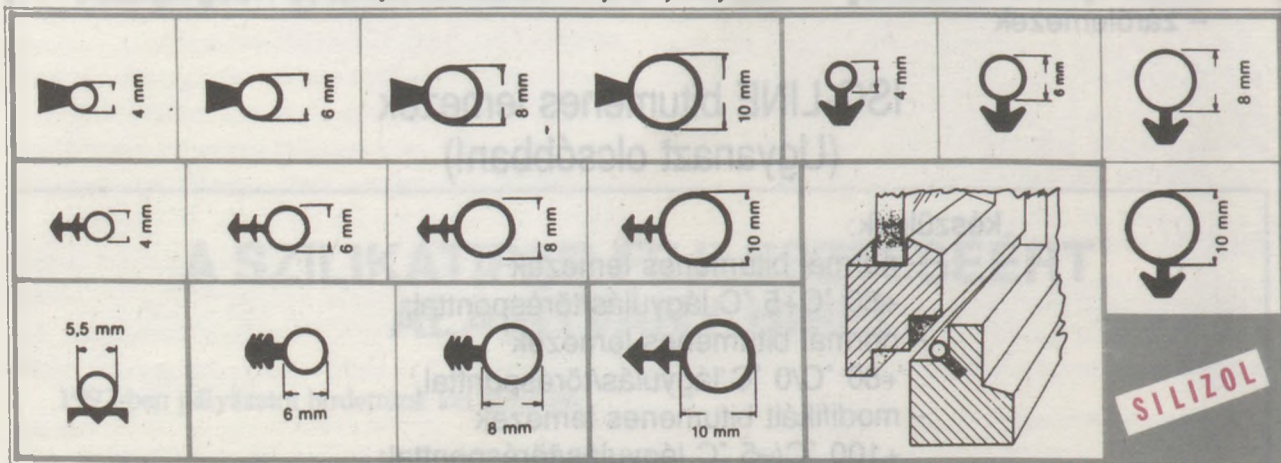
ragasztott, nem szögelt,

semminemű kárt nem okoz ajtó-,

ablakkeretekben. 200 féle

szilikonprofilból választhat.

Néhány szilikon tömítés profilja ajtókra és ablakokra



Referenciamunkák:

Budapesti Műszaki Egyetem,

Ferihegyi repülőtér,

VICO, Honvédelmi Minisztérium,

Pannonhalmi Apátság stb.

Szaktanácsadás, gép- és szigetelőanyag eladása, kivitelezés:

SILIZOL

KERESKEDELMI ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT

1125 BUDAPEST XII., NÓGRÁDI U. 31. TEL./FAX: 155-1330

EGYESÜLETI ÉS SZAKHÍREK

BESZÁMOLÓ RENDEZVÉNYEKRŐL

Az International Commission on Glass madridi kongresszusának munkája

A nemzetközi üvegekongresszusok sorában a tizenhatodikat Spanyolország rendezte 1992. október 4. és 10. között Madridban. A Sociedad Espanola de Ceramica y Vidrio a madridi kongresszusi palotában biztosított lehetőséget a 39 ország közel 700 résztvevője számára, hogy a 300 poszter- és 173 orális előadást meghallgassa és bekapcsolódjon a szakmai konzultációkba.

A kongresszust minden részletre kiterjedően kitűnően szervezték. Az International Congress on Glass rendezvényei változatlanul magas tudományos színvonalat és szinte családias légkört biztosítanak az üveget mind funkcionális, mind szerkezeti anyagként kutató, fejlesztő és előállító szakemberek számára.

Hét magyar résztvevője volt a kongresszusnak: egy fő a Veszprémi Egyetemről, két fő a Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézettől, és egy-egy munkatárs a Pannonglas Ind. Ltd.-től, a GE-TUNGSRAM Co. Ltd.-től, a Hungalu Trading Company Ltd.-től, ill. a Hungalu Motim Co. Ltd.-től. A magas részvételi költségek fedezésében komoly részt vállalt a Szilikátipari Tudományos Egyesület, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, a Veszprémi Egyetem, a Magyar Kémikusok Egyesülete és az említett társaságok. Támogatásukat köszönjük.

Négy publikáció hangzott el, ill. készült magyar részről:

Szabó I.–Rappensberger M.: Effect of one and two stage heat treatment on the crystallization characteristic of cordierite glass. Internat. Commission on Glass, Technical Committee 7, Madrid, 4 Oktober 1992.

Wojnárovits I.–Fodor M.: Chemical, morphological and structural changes of silicate fibres in NaOH and Ca(OH)₂ solution. Boletín de la Sociedad Espanola de Ceramica y Vidrio, Vol. 4 Glass properties, 279-283 (1992).

Szabó I.–Pannhorst W.–Rappensberger M.: Investigation on the effect of surface treatment and annealing on the surface crystallization of the MgO-Al₂O₃-SiO₂ glass. Boletín de la Sociedad Espanola de Ceramica y Vidrio, Vol. 5 Glass-ceramics, 119-124 (1992).

Szabó I.–Molnár J.–Frischat G. H.: Effect of Se and Ag on the crystallization of fluoro-zirconate glasses. Boletín de la Sociedad Espanola de Ceramica y Vidrio. Vol. 2. Non-oxide glasses, 339-344 (1992).

A Boletín kötetei tartalmazzák a kongresszuson elhangzott előadások és poszter-előadások szövegét, rövid leírását.

Most már gyakorlat, hogy a kongresszus nyitónapján adják át az ICG-tagországok tudományos egyesületeinek szavazatai alapján odaítélt Vittorio Gottardi Prize és a W. A. Weyl International Glass Science Award díjakat az arra érdemesített negyven évnél fiatalabb, üveggel foglalkozó egy-egy szakember részére.

1992-ben – az ICG korábbi elnökének, V. Gottardi professzor úr emlékére 1987-ben alapított díjat – *Dr. Massimo Guglielmi* a Padovai Egyetem professzora kapta. A Weyl díjat *Dr. Yuichi Watanabe*, a Nagaoka University of Technology munkatársának ítélték oda.

A díjátadást követően *Guglielmi* professzor úr „Glasses from gels” címmel tartott előadásában a sol-gel üvegek legújabb előállítási feltételeiről beszélt. A módszer alkalmas nemkristályos, üveges szilárd anyagok előállítására. TiO₂ – SiO₂ rendszert választva példaként, bemutatta az üvegszerkezet vizsgálatának eredményeit és az alkalmazási lehetőségeket.

Y. Watanabe úr „Active localized states in oxide and chalcogenide glasses” című előadásában az oxid és kalkogenid üvegek szerkezeti hiányainak és hibáinak az elektronikai és optikai folyamatokban betöltött szerepéről adott részletes ismertetést. Az üvegtermékek nem kívánt elszíneződése, a fémionok és/vagy a maradék arzén-oxid hatására a napfény keltette szolarizáció, az optikai fényvezetők paramágneses hibái vagy a kalkogenid üvegek kis mennyiségű szennyezései hatására keletkező töltéssel bíró hibahelyek és lyukak okozta vezetőképesség változás teszi szükségessé az üvegek szerkezetmeghatározását és elektronikai szerkezet-analízisét. A „szerkezeti hiányok” és „hibák” elnevezés helyett az „Active Localized State (ALS)” megjelölés használatára tett javaslatot a bonyolult geometriájú és elektronikai szerkezeti hibák esetén.

A kongresszus ideje alatt tizenkét vendégelőadás hangzott el. Témáik részben az ipar által igényelt hagyományos témák köré, részben az üvegtudomány napi irányainak megfelelően csoportosultak.

J. D. Mackenzie és *H. Zheng*, a University of California professzorai az „Oxide – non oxide glasses” című előadásukban az oxi-halid, oxi-nitrid és oxi-karbid üvegek tulajdonságaival foglalkoztak. Az üvegek nemlineáris optikai tulajdonságai miatt növekszik az érdeklődés a transzparens, de ultrafinom szuszpenzió formájában fémekeket, félvezetőket és sókat tartalmazó nemkristályos szilárd anyagok iránt.

P. H. Gaskell professzor úr, a University of Cambridge-ről „Novel aspects of the structure of glasses” címmel

tartott előadást. Megállapítása szerint az izotóphelyettesítéssel neutronszórással és NMR-rel kapott kísérleti eredmények megkérdőjelezik az amorf állapotra kimondott általános statisztikus rendezetlenségi feltételezést. Számos elem esetén nem vitatható az első koordinációs héjbeli rendezettség, viszont a rend természete és térbeli kiterjedése már igen.

Ken Koizumi, a Tsukuba Research Laboratory vezetője „Nonlinear optics, fiber lasers and micro optics: novel approach of new glasses for optoelectronics applications” című előadásában az optoelektronikai technológia fejlődéséről és az üveg nemlineáris optikaként, szál lézereként, ill. mikrooptikaként történő alkalmazásáról beszélt. Többek között az Er^{3+} -mal adalékolt kvarcüvegszál az optikai szál kommunikációs rendszerekben, míg a Pr^{3+} adalékkal készített fluorid-üveg szál erősítőknél történő alkalmazása várható.

H. Fritzsche, a chicagói James Franck Institute professzora „The origin of photostructural changes in chalcogenide glasses” címmel tartott előadást. Üveges és amorf kalkogénidok reverzibilis és irreverzibilis, fény hatására bekövetkező szerkezetváltozására kidolgozott modelljében a rekombináció által indukált kötésújrendeződés egy még rendezetlenebb szerkezet kialakulásához vezet a fényhatás idejének függvényében. A végső állapot a hőmérséklettől, a nyomástól, a fény intenzitásától függ és jellemző rá a csökkentett méretű középtávú rendezettség.

V. P. Pukh, a szentpétervári Orosz Tudományos Akadémia munkatársa „Strength and fracture of glass” című előadásában az üveg anion hálózata polimerizációs fokának, a szerkezet erősségének és a végső alakváltozásnak az összefüggésével foglalkozott. Az üveg kifáradásakor fellépő törés folyamatát exponenciális függvénnyel tartja leírhatónak. Anizotróp szerkezet mikroplasztikus alakváltozásra képes, és ez a törési szilárdság növekedését eredményezi.

„Glass composites” címmel a Berliini Műszaki Egyetem professzora *B. Brückner* úr tartott előadást. Az üveg „klasszikus” kompozit partner a zománcokban, mázakban, laminált és drótbetétes üvegekben, a kerámiákban, tűzállóanyagokban, mint forrasztó üveg. „Modern kompozit társ az üveg az üvegkerámiákban, fotokerámiákban, bio-üvegkerámiákban, az üvegszál-erősítésű műanyagokban, és alkotóeleme számos optikai fejlesztésnek. Előadásában elsősorban üvegek és üvegkerámiák szál-erősítésével, előállítási technológiájával foglalkozott.

T. Kokubo, a Kyoto Egyetem tanára „Novel bioactive materials derived from glasses” című előadása a CaO - és SiO_2 - alapú üvegekből készíthető ferromágneses és bioaktív üvegekkel és flexibilis bioaktív anyagokkal foglalkozott. Az üvegek és kerámiák bioaktivitást eredményező kémiai reakciói jó kiindulópontjai lehetnek újabb fejlesztéseknek.

„Analysis and modelling of glass melts” címmel *L. Nemeč*, a prágai Üvegekémia és Kémiai Anyagok Intézet

vezetője áttekintést adott az üvegolvasztási folyamat kutatási feladatairól, lépéseiről. Ismertette az üvegolvasztás elméleti modelljével kapcsolatos megfontolásait és eredményeit.

A Saint-Gobain Recherche munkatársa, *J. L. Barton* úr „Innovation in glass melting” című előadásában ismertette a jelenleg használt láng és elektromos fűtésű, valamint a nem konvencionális olvasztórendszereket. Jó áttekintést adta a különböző előmelegítési módszereknek és gyorsított olvasztási módoknak.

H. Schmidt úr, a saarbrückeni Institut für Neue Materialien vezetője „Synthesis of organically modified glasses by sol-gel techniques” című előadása az optikai célra alkalmas szervetlen-szerves kompozitok sol-gel módszerrel történő előállításáról szólt. A szervetlen hálózat-képző egységek és szerves alkotók eloszlását vagy aggregációját célszerű ellenőrizni a szerkezet megfelelő kialakítása érdekében.

P. Mazzoldi, a padovai egyetem professzora „Discovery of glass surface through analytical techniques” címmel tartott előadásában az általánosan használt üvegfelület elemzési módszereket és néhány különleges módszert ismertetett.

W. Müller úr, a Bundesamt für Materialforschung und -prüfung, Berlin vezetője „Corrosion phenomena of medieval stained glasses” című előadása a középkori festett üvegek sérüléseivel, kémiai és mechanikai hatásra bekövetkezett károsodásaival, a védekezési módokkal foglalkozott. Az üvegben oldott közel 1 tömeg% mangán az atmoszféra hatására erős fényáteresztő képesség csökkenést idéz elő az üveg felületén a több száz éves minták esetén.

A Boletín további kötetei a következő csoportosításban tartalmazzák az előadások és poszter-előadások szövegét: Glass transition; Glass structure; Glass properties; Glass-ceramics; Glass technology; Sol-gel, Glass surface, Archeometry, Education.

A kongresszusi palota UNESCO-termében 28 ország képviselőinek jelenlétében *Dr. Jürgen Petzoldt* úr, az ICG Council elnöke beszámolt az 1991-1992. évi ICG-tevékenységről. Az elnök úr külön kiemelte a Budapesten, az Üvegipari Napokkal együtt 1992 márciusában megtartott Steering Committee Meeting és a Coordinating Technical Committee Meeting eredményességét, valamint a Szilikátipari Tudományos Egyesület és az üvegipar munkatársai részéről tapasztalt baráti fogadtatást.

A Council egyhangú döntése alapján az ICG felvette tagjai közé a mexikói, román és a bolgár üvegipari egyesületeket.

Az Egyesült Nemzetek és az Európai Gazdasági Közösség szankcióit figyelembe véve nem kapott meghívást a Council ülésére Jugoszlávia.

A budapesti ülésen eldöntött 1992. évi 5%-os tagsági díj emelését az 1993. évben is szükségesnek ítélte a bizottság. Ezzel lehetővé kívánja tenni a Council, hogy az

egyéb irányú költségnövekedés ellenére továbbra is támogatni tudja a fiatal üveges szakember előadásainak megtartását a konferenciákon, kongresszusokon. Több bolgár és a Független Államok Közösségéből előadással részt vevő szakemberek utazását tudta az ICG ebben az évben is támogatni.

A kongresszus ideje alatt jelent meg a spanyol–portugál–angol ICG műszaki szótár, és előkészítés alatt van japán–angol szótár a „Terminology and Publication” elnevezésű Technical Committee 1 munkája eredményeként.

A 16 működő Technical Committee közül 11 tartott ülést Madridban, ahol értékelték a nemzetközi együttműködésben elért kutatási eredményeket.

Két új Technical Committee létrehozását javasolta a Council elnöke: TC 22 – „Education and Training in Glass Science and Engineering”, TC 23 – „Electrochemical Behaviour of Glass Melts”.

Több TC elnöki posztján személyváltást jelentett be az elnök úr. Ezekről jelentést küld a taggyesületeknek a későbbiekben.

Az 1993. évi ICG Annual Meeting Athénben lesz október 7. és 9. között, a Nemzetközi Üvegtudományi Szimpóziummal egy időben.

Az 1992. évi Annual Meeting helye még nem végleges.

1995-ben a 17. Nemzetközi Üvegekongresszust Kína rendezi Beijingben. Az 1998. évi 18. ICG-kongresszus rendezési jogát az American Ceramic Society kérte. Az ACS fennállásának 100 éves évfordulójával egy időben kívánják a kongresszust megrendezni.

N. McDonell urat, a British Society of Glass Technology elnökét a Steering Committee új tagjává választotta a Council.

Prof. Dr. H. A. Schaeffer úr, több éves eredményes munkája után, Mrs. A. Yaramant fogadta el a Council a CTC új elnökeként.

A Council ülésének folytatásaként Prof. Dr. J. M. Fernandez Navarro úr előadást tartott a spanyol üvegyipar helyzetéről.

Dr. J. Petzoldt úr végezetül minden üveges szakembert további aktív együttműködésre kért az elkövetkezendő üvegekongresszusokkal kapcsolatban.

Az athéni konferenciára szóló első jelentkezési lapokat a közeljövőben kapja meg a Szilikátipari Tudományos Egyesület. Szeretnénk szorgalmazni, hogy magyar részről is több tudományos közleménnyel vegyünk részt az ICG nemzetközi konferenciáin.

Szabó István, Veszprémi Egyetem

A világ legnagyobb üvegyipari szakvására – a Glastec '92

1992. szeptember 22–26-án rendezték meg Düsseldorfban, több mint 600 kiállító részvételével a világ legnagyobb üvegyipari szakkiállítását. A 26 országból érkezett

kiállítók az üveglapvasztástól az üvegfeldolgozáson át a környezetvédelemig és az üveg felhasználásig mindent bemutattak, ami érdekelhette a nagyszámú látogató közönséget. Külön rész kapott az „Építészet 2000” kiállítás, ahol rendkívül ötletes újításokat mutattak be az élein ragasztott üveglapoktól a „kémütükör” legújabb változatáig. A kiállítás súlypontja „az üveg feldolgozása és nemesítése” volt. A közönség megismerkedhetett környezetbarát üvegmaratási és homokszóró eljárásokkal, de láthatott egyszerű eszközökkel felvihető, karcolásbiztos és vegyszerálló festett maratásutázzattal díszített üvegeket is.

A különleges üvegek között érdekes volt a „dichroic üveg”, amely két réteg molekulavastagságú dielektromos anyaggal bevont üveg. Ez interferencia révén különböző fényhatásokat mutat.

A kemenceépítést hangsúlyozottan csak két ismert kemenceépítő cég képviselte (egyikük bőséges katalógus-nyomtatvánnyal jelent meg). Az öblösüveggyártás nagyon kis területen volt jelen, míg a síküveggyártás teljes gárdája felvonult. A 26 ország kiállítói közül legtöbben voltak a németek (311), őket követték az olaszok (107), a britek (56), az USA-beliek (53) és a franciák (22) kiállítói. Láttunk orosz, ukrán és egyetlen magyar kiállítót is. A volt NDK gyárai közül a nagyobbak önálló standon hirdették magukat.

A kiállítás látogatói között sok magyarral találkozhatunk. Kevesen érkeztek az állami vállalatoktól. Legtöbben az új, kis magánvállalatok vezetői, tulajdonosai vagy munkatársai közül kerültek ki, akik saját költségükön jöttek el a nem olcsó vásárra. Érdemes volt.

A IX. Cementipari Napok rendezvényéről

A Cementszakosztály 1992. szeptember 14–15-én Zamárdiban kilencedik alkalommal rendezett Cementipari Napokat. A szakmai rendezvényen a nagy számban megjelent szakemberek az iparágat érintő műszaki kérdéseket tárgyalták meg. Az előadások, amelyek megtartására két külföldi céget is sikerült megnyerni, három témakörben taglalták az aktuális témákat.

Az elnöki megnyitó után, melyet *Riesz Lajos*, a szakosztály elnöke tartott, *Koltai Imre*, a CEMÜ vezérigazgatója ismertette a cementipari privatizáció problémáit és a Magyar Cementipari Szövetség tevékenységét.

A környezetvédelmi témakörben előbb *Dr. Karlheinz Kühle*, a lurgi cég vezető szakembere, az emisszió védelem áttekintése mellett, az SO₂ és NO_x csökkentés lehetőségeivel foglalkozott, és gyakorlati példákkal támasztotta alá mondanóját. *Dr. Szljj Ferenc* a hazai cementipari környezetvédelem helyzetét elemezte a várható szigorú követelmények tükrében.

A termékválaszték és -vizsgálat körében *Dr. Opoczky Ludmilla* a kompozit cementekkel, *Dr. Hugyák László-Pothorszky Vince* előadása a piac igényeihez igazodó cementek gazdaságos előállításának lehetőségeivel, *Sas László*

a klinker-mikroszkópia gyakorlati alkalmazásával, Szendy Csabáné az európai szabványok bevezetésének hazai és külföldi helyzetével foglalkozott.

A második napon a cementgyártás legkülönbözőbb területeiről tartottak előadásokat. A Didier cég munkatársa a króm tartalmú tűzálló falazóanyagok helyettesítési lehetőségeit ismertette. A DCM rekonstrukciójának értékelését videofilm színesítette, Pintér Sándor a zsákgyári rekonstrukcióról, Számadó Endre a HCM új Haver gyártmányú csomagológépével szerzett tapasztalatról tájékoztatót. A GANZ ANSALDO cég energiatakarékos villamos hajtásait Dr. Ruzsányi Tamás ismertette.

Az előadásokat éles vita követte, a résztvevők különösen a termékválaszték és környezetvédelem témakörökben voltak aktívak. A jól sikerült rendezvény újból bizonyította, a szakemberek igénylik a vonzó szakmai programokat.

Riesz Lajos

Meissenben találkozott az Európai Porcelán-Manufaktúrák Munkacsoportja

1992. november 27-én pénteken rendezte meg a második találkozóját a Meisseni Állami Porcelán-Manufaktúrában – mely Európa legrégebbi porcelán-manufaktúrája – az Európai Keményporcelán-Manufaktúrák Munkacsoportja.

Jelen voltak a Berlieni Királyi Porcelán-, a Herendi Porcelán-, a Ludwigsburgi Porcelán-, Meisseni Állami Porcelán-Manufaktúra és a Manufacture Nationale de Sèvres ügyvezető igazgatói.

A tavasszal alapított grémiumhoz tartozik a továbbiakban a Bécsi Porcelán-Manufaktúra Augarten.

A munkacsoportnak az a célja, hogy a manufaktúramunka minőségét, a manufaktúra-szellemet közelebb hozza és az individuális művészi alkotó tevékenység iránti érdeklődést előmozdítsa.



Végső búcsút vettünk Dr. FARKAS ÖDÖN vegyész-mérnöktől, Egyesületünk és az Építőanyag Szerkesztőbizottsága régi tagjától, aki 1993. január 4-én halt meg.

1922. január 25-én született Kaposvárott. 1940–1949 között a Pécsi Zsolnay Porcelángyárban dolgozott. 1950-ben az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztériumba helyezték. Közben vegyész-mérnöki oklevelet szerzett a Veszprémi Vegyipari Egyetemen, majd itt is doktorált.

1954–1963 között a Kőbányai Porcelángyár főmérnöke, majd újból az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztériumba került és mint a minisztérium Műszaki Fejlesztési Főosztályának osztályvezetője, majd főosztályvezető-helyettese kiemelten foglalkozott szilikátipari műszaki fejlesztési kérdésekkel. Közben oktatott a pécsi Pollack Mihály Műszaki Főiskolán, ahol címzetes docensi kinevezést kapott.

Az ÉVM Energetikai célprogramjának vezetője volt. Ebben a minőségében a szilikátipar energiagazdálkodásának javítását tűzte ki maga elé fő feladatul. Elsősorban a finomkerámiai kemencék modernizálása terén ért el szép és maradandó eredményeket.

Szakmáját szerető, kötelességét mindenkor teljesítő, megbízható és korrekt szakember volt. Örizzük meg emlékezetünkben kedves személyiségét, azt a nemes szándékot, példaadó, lelkes fáradozást, amit az építőipari műszaki haladás ügyének jobbításáért tett.

A Szilikátipari Tudományos Egyesület és az „Építőanyag” Szerkesztőbizottsága

Nagyszerű ötlet a világsikerhez!



POLYALPAN®

POLYALPAN®

Super Star



egy csillag a külső
hőszigetelő anyagok között

egyszerűen egyszerű

Szigetelőrendszer minden lakóházhoz!

Magyarországi forgalmazó és kivitelező:
POLYALPAN – HUNGARIA Kft.
H-1134 Budapest, Gidófalvy u. 27.
Telefon: 140-7887

Heraklith®

HERAKLITH - VILLAS KERESKEDELMI KFT

Postacím:
8901 Zalaegerszeg
Pf. 303

