

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(22) Bejelentés napja: 1988.07.01.

(21) 3438/88

(11) Lajstromszám:

201 284 B

(51) Int Cl⁵

C 04 B 24/00

(41) (42) Közzététel napja: 1990.03.28.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990.10.28. SZKV 90/10.

(72) Feltalálók:

dr. Székely Tamás	13,40% Budapest
dr. Szépvölgyi János	13,30% Tatabánya
dr. Zádor Mihály	13,30%
Kávássy Miklós	12%
Juhász Imre	12%
Gönczi Mária	12%
Dregus József	10% Budapest
Láng András	7%
Szabolcs Pál	7% Barcs (HU)

(73) Szabadalmazók:

**KEMIKÁL Építőanyagipari Vállalat, 60%,
MTA Természettudományi Kutatólaborató-
riumai, 40%, Budapest (HU)**

(54) ELJÁRÁS NAGYPOROZITÁSÚ VAKOLÓANYAGOK ELŐÁLLÍTÁSÁRA

(57) KIVONAT

A találmány tárgya nagy porozitású vakolóanyag kompozíció, amely kötőanyagot, töltőanyagot, pórusképző adalékot, és egyéb adalékokat tartalmaz.

A találmány szerinti vakolóanyag kompozíció 10–45 tömegrész kötőanyagot előnyösen mészhidráttal és/vagy cementtel, kívánt esetben természetes, illetve szintetikus hidraulikus kötőanyagot, 10–80 tömegrész töltőanyagot, 10–50 tömegrész pórusképző töltőanyagot, 0,1–4 tömegrész egyéb adalékot tartalmaz.

A kompozíció azzal jellemezhető, hogy 100 tömegrész végtermékre nézve 0,01–0,3 tömegrész pórus stabilizáló adalékot, így 16–18 szénatomos telítetlen alkil-szulfonát és alkáli-szulfát elegyet vagy proteinszármazékot, előnyösen aminosav-sót, továbbá töltőanyagként olyan homokot és/vagy ferroszilícium gyártási szállóport alkalmaz, amelynek legfejlebb 85 tömeg% 0,3–1,0 mm közötti és legfeljebb 30%-a 0,3 mm alatti szemcseméretű.

A leírás terjedelme: 4 oldal, ábra nélkül

HU 201 284 B

A találmány tárgya nagy porozitású vakolóanyag kompozíció, amely kötőanyagot, töltőanyagot, pórusképző adalékot és egyéb adalékokat tartalmaz. Az építőiparban az utóbbi időben egyre szélesebb körben tér vissza az épületek külső vakolattal történő ellátása, amelyet a korábbi túlzott mértékű előregyártásra irányuló technika háttérbe szorított.

Ezzel együtt növekszik a régi épületek felújításának, helyreállításának igénye.

Mindkét esetben különleges kívánalmak merülnek fel az alkalmazandó vakolatokkal szemben.

A hagyományos, falazásos technikával készülő új építményeknél, kedvezőbb hőtechnikai jellemzőkre törekedve, egyre inkább a nagyobb méretű, nagy porozitású falazóblokkok terjednek el. A nagy porozitás a vízfelvevő képesség növekedésével jár, ez speciális technikai problémákhoz vezet: a falazat elszívja a vizet a frissen felhordott vakolatból, az megreped és „leég”.

A felújítandó régi épületek falai gyakran nedvesek, ezért a helyreállítás során utólagos falszigetelést kell végezni. Az ezt követően alkalmazott vakolatoknak hosszabb időn át is repedésmentesnek, fagyállóknak, színtartóknak, ezen túlmenően kellően hőszigetelőnek is kell lenni.

Az utólagosan szigetelt falaknál leggyakrabban alkalmazott hagyományos, mész- vagy mészcement vakolatokon a falban maradt nedvesség, a kapilláris felszívódás eredményeként előbb-utóbb átüt és felületi foltosodást, sókivirágzást idéz elő.

A probléma megoldásának egyik gyakori módja nagy cementtartalmú, vízzáró adalékanyagokat is tartalmazó habarcsok alkalmazása. Ez esetben a habarcs felületén nem jelentkeznek nedvesedési foltok. Ugyanakkor azonban a nedvesség, kapilláris erők hatására, egyre magasabbra kúszik a falban és végül az új és régi vakolat határánál jelenik meg.

A falszigetelés után a falban maradt nedvesség – foltosodás és sókivirágzás nélkül – csak a nagy pórustartalmú, jó vízgőzáteresztőképességű, hidrofób jellegű vakolatok alkalmazásával távolítható el. Ezekben a vakolatokban, elsősorban az erősen lecsökkent kapilláris vezetőképesség miatt, a párolgási és a kristályosodási zóna a vakolat felületéről a vakolat belsejébe, illetve a vakolat és a falazat határfelületére tevődik át, így a falnedvesség a vakolaton keresztül vízgőz formájában távozik és a felület száraz marad. A falban lévő, vízben oldott sók csak a párolgási zónáig, azaz a fal és a vakolat határfelületére jutnak el, és ott kristályos formában lerakódnak. Ez hosszú ideig nem okoz vakolatkorrosziót, mert a viszonylag nagy pórusokban elegendő hely van a só lerakódására.

A javítóvakolatok célszerűen olyan szárazhabarcsokból készíthetők, melyek hidraulikus kötőanyag és töltőanyagokon kívül por formában, különböző segéd- és adalékanyagokat is tartalmaznak.

Ilyen habarcsok a 2,453.527 és 2.257.943 sz. NSZK szabadalmi leírások szerint a 0,001–1,07% légpórusképzőt és 0,005–0,025% kötőlassítót tartalmaznak, utóbbit alapvetően vakolástechnológiai előnyök biztosítása céljából.

A 3.238.390 sz. NSZK szabadalmi leírás szerinti habarcsokban a vakolat hőszigetelő képességének fokozására, porózus töltőanyagokat alkalmaznak.

A jelentősen eltérő sűrűségű alkotók szétosztályozódásának elkerülésére, a vakolat homogenitásának biztosítására felületaktív adalékot is kevernek a habarcsba.

5 Javítóvakolatok előállításának másik ismeretes módja folyékony pórusképző adalék (Baurex) bevittele. E megoldásnál a töltőanyag folyami homok. Szemcseméretére nincsenek szigorú megkötések, márpedig a töltőanyag szemcseméret eloszlása és alakja a pórusképződés szempontjából fontos tényező. A műemléki épületeknél történő alkalmazásnál további problémát jelent, hogy a folyékony pórusképző adalék csak cement kötőanyagú habarcsokhoz használható. A cement mint kötőanyag alig száz éve ismert, ennél régebbi épületeknél, különösen műemlékeknel alkalmazása nem ajánlott, alapvetően eltérő fizikai, kémiai tulajdonság miatt, egyben a cement a sókivirágzások egyik forrása.

20 A 192.106 sz. magyar szabadalmi leírás cementet, poli(vinilalkohol) kopolimert, organo-oxi-szilánt vagy organo-szilikátot organofil bentonit vagy kvarcit térkitöltőt és karboximetilcellulóz vagy zsírsav só állományjavítót tartalmazó hibajavító habarcsot ismertet.

25 A 60.122.758 sz. japán nem vizsgált közrebocsátási irat cementet, szepiolitot és cellulóz-étert tartalmazó cement habarcs kompozíciót ír le.

30 A 62.52.156 sz. japán nem vizsgált közrebocsátási iratban olyan habarcsot ismertetnek, amely cementet, homokot, polimer emulziót, színezéket, habzástlót és egyéb adalékokat tartalmaz.

35 Dekorációs célokra használható habarcsot ír le a 77.27.424. sz. japán nem vizsgált közrebocsátási irat. A habarcs portland cementet, gömbölyű homok szemcséket, sztearinsav sót és egy savas szilikát port tartalmaz.

40 A 172.444 számú magyar szabadalmi leírásban külső és belső térben használható vakolat- és habarcs kompozíciót ismertetnek.

A pórusos habarcs kötőanyaga cementet és/vagy hidraulikus kötőanyagot, pórusképzőként polisztirol gyöngyöt, Al örleményt, szálasanyagot, tixotróp adalékként bentonitot vagy kaolinitet tartalmaz.

45 A fenti habarcskompozíciók egyrészt nem porózusak és páraáteresztő tulajdonságaik ezért nem megfelelőek, másrészt az ismert pórusos habarcsok hátránya az, hogy a pórusok stabilitása nem kielégítő, idővel a légpórusos szerkezet összeesik, illetve a pórusosság mértéke csökken és a habarcs szilárdsági és páraáteresztő tulajdonságai idővel romlanak.

50 Célul tűztük ki olyan porózus habarcs előállítását, amelyben a gömbalakú légpórusok stabilak, ezért habarcs páraáteresztő és hidrofób tulajdonságai az idővel nem változnak. Ezt a célt találmányunk szerint úgy tudjuk elérni, hogy egy speciális légpórus stabilizátort alkalmazunk.

60 Az általunk használt légpórus stabilizátor kitűnő felületaktív és filmképző sajátosságokkal rendelkezik és képes arra, hogy a vakolatban lévő gömbalakú légbuborékokat stabilizálja.

65 Légpórus stabilizátorként előnyösen nagy szénatom számú telítetlen alkil-szulfonát és nátrium-szulfát elegyet vagy protein származékokat, célsze-

rúen aminosav sókat, alkalmazunk.

A légpórusok stabilizálását továbbá úgy tudjuk elérni, hogy töltőanyagként olyan homokot és/vagy ferroszilíciumgyártási szállóport alkalmazunk, amelynek legfeljebb 85 tömeg%-a 0,3–1 mm közötti szemcseméretű, további hányada 0,3 mm alatti szemcseméretű.

Az ilyen szemcseméretű töltőanyag alkalmazása elősegíti a stabil pórusszerkezet kialakulását.

A találmány szerinti kompozícióban alkalmazott porózus töltőanyag, pl. perlit, tufa, horzsakő, pumicit, szemcséi egyrészt vizet kötnek meg a friss habarcsban, másrészt a kiszáradt, megszilárdult vakolatban a csak légpórusképzőkkel elérhető mértékben túlménoen növelik a porozitást. A vízmegkötő hatás különösen az erősen nedvszívó, porózus felületekre felhordott vakolatoknál döntő jelentőségű: a megkötött víz fokozatosan szabadul fel, így a vakolat kötéséhez és szilárdulásához, a kötőanyag hidratációjához szükséges vízmennyiség rendelkezésre áll, a vakolat nem „ég” le. A nedvesség leadása, a vakolat megszilárdulása és kiszáradása után a porózus töltőanyag, a már kialakult légpórusszerkezettel társultan, javítja a vakolat hőszigetelő képességét.

Légpórus stabilizátorként előnyösen proteinszármazékokat, így aminosav-sókat, telítetlen zsírsavból származó 16–18 szénatomos alkil-szulfonátokat és nátrium-szulfát elegyet alkalmazunk. Ezek a stabilizátorok nemcsak kitűnő felületaktív sajátosságokkal rendelkeznek, hanem jó filmképzők is, ezáltal biztosítják a keletkezett gömbalakú légpórusokat magában foglaló habszerkezet stabilitását.

A habarcs kötőanyaga mészhidrát, természetes hidraulikus sajátosságú kötőanyag pl. (trasz, puccolán, vulkáni tufaörlemény, mesterséges hidraulikus sajátosságú anyag (pernye), nagy hidraulikus kötőanyagú klinkerásvány (alit, belit), táglalaszt vagy kis mennyiségű portlandcement lehet. A vakolatban a cement részarányát, különösen műemléki épületeknél történő felhasználás esetében, minimális értékűre kell beállítani. Töltőanyagként osztályozott folyami homok vagy osztályozott folyami homok és ferroszilícium gyártásnál keletkező szálló elegye használható. A töltőanyag nagyobb részének, de legfeljebb 85%-ának a 0,3–1,0 mm közötti szemcseméret tartományba kell esnie, mivel az ilyen méretű részecskék a pórusképzésben aktív szerepet játszanak. A töltőanyag kisebb részben, de legfeljebb 30%-ban 0,3 mm-nél kisebb szemcseméretű. E frakció folyami homokból és/vagy a ferroszilíciumgyártás szállóporból áll.

A vakolat csapó eső elleni védelmének biztosítására, hogy a vakolat saját anyagában víztaszító legyen, a keveréknek hidrofobizáló szert, így kalcium-sztearátot, cink-sztearátot, alumínium-sztearátot, vagy szilikonbázisú adalékot is tartalmaznia kell.

A feldolgozási tulajdonság javításához, a keverék célszerűen sűrítőadalékokat, így hidroxipropil-metilcellulózt, vízdoldható poli-akrilamidot, hidrolizált poli-akril-nitrilt, kolloid állapotúra hidrolizáló nátrium-aluminátot is tartalmaz.

A habarcs, a hidrofobizáló és a habképző adalékok következtében, a megszilárdulás után válik hid-

rofóbbá. A szilárd vakolat nedvszívó képessége kicsi, így fagyállósága jó. Kapilláris nedvesség felvétele korlátozott, felszínén nedvességmentesség és sókivirágzás nem jelentkezik. Színező anyagként a vakolatban előnyösen kőport vagy fénoxid pigmentet alkalmazunk.

A találmány tárgya tehát nagy porozitású vakolóanyag kompozíció, amely 10–45 tömegrész kötőanyagot előnyösen mészhidrátot és/vagy cementet, kívánt esetben természetes-, illetve szintetikus hidraulikus kötőanyagot, 10–80 tömegrész töltőanyagot, 10–50 tömegrész pórusképző töltőanyagot, 0,1–50 tömegrész pórusképző töltőanyagot, 0,1–4 tömegrész egyéb adalékot tartalmaz.

A találmány szerinti száraz vakolat kompozícióra az jellemző, hogy 100 tömegrész végtermékre nézve 0,01–0,3 tömegrész pórus stabilizáló adalékot így 16–18 szénatomos telítetlen alkil-szulfonát és alkáli-szulfát elegyet vagy proteinszármazékokat, előnyösen aminosav-sókat, továbbá töltőanyagként olyan homokot és/vagy ferroszilícium gyártási szállóport tartalmaz, amelynek legfeljebb 85 tömeg%-a 0,3–1,0 mm közötti és legfeljebb 30%-a 0,3 mm alatti szemcseméretű.

Ha pórus stabilizáló adalékként telítetlen zsírsav szulfonát és alkáli-szulfát elegyet használjuk ezek előnyös tömegaránya 82:18.

A találmány szerinti kompozíciót úgy állítjuk elő, hogy a port komponenseket intenzív keveréssel homogenizáljuk.

Adalékként előnyösen:

0,1–0,4% sűrítőadalékot, célszerűen hidroxipropil-metil-cellulózt és/vagy poli-akrilamidot és/vagy hidrolizált poliakril-nitrilt és/vagy nátrium-aluminátot,

0,5–3% hidrofobizáló szert, célszerűen kalcium-sztearátot és/vagy cink-sztearátot és/vagy poralakú szilikonhabzású adalékot,

0,5% színező adalékot, célszerűen kőport és/vagy fém-oxid alapú festéket alkalmazunk.

Az intenzív keverés után kapott porszerű száraz habarcs az alkalmazás helyén vízzel kész vakolóanyagot biztosít. A friss habarcs az építőiparban használatos eszközökkel és módon hordható fel. Felhordástechnikai tulajdonságai az általános célú vakolóhabarcsokénál jobbak.

A találmány szerinti kompozíció alkalmazási területként olyan falfelületek vakolására alkalmas, ahol fokozott páraáteresztő-képességű anyagra van szükség, mivel nagy a fal nedvesség tartalma, amelynek gyors és folyamatos elpárologtatása kívánatos.

Tipikus terület a falszigetelés utáni homlokzathelyreállítás, de alacsonyabb, 6–9 tömeg%-os falnedvesség esetén önállóan is alkalmazható.

A vakolat felhordása előtt a bevonandó felületet meg kell tisztítani az előző vakolattól, a téglák közötti laza fugákat ki kell kaparni. Vakolás előtt a falat a szárazhabarcsból készített gúzzal 90%-os takarásig fröcsköljük. Ha ez a réteg meghúzott (kb. 20–30 perc múlva, a falazat szívóképességétől függően) kezdhetjük meg a vakolóhabarcs felhordását. A durván felhordott vakolat egy óra múlva saját anyagával simítható. A vakolás időigénye a hagyományos vakolásával megegyező.

A találmány szerinti habarcs lényeges előnye, hogy a kikeményedett vakolatban igen kicsi a víz kapilláris vezetékeessége. Nedves falon a találmány szerinti vakolat felülete lényegesen hamarabb száraz lesz, mint a hagyományos, vagy más eljárás szerint előállított vakolatoké, és folyamatosan biztosítja a fálmedvesség vízgőz formájában való eltávolítását. Ennek következtében a helyreállítás eredményesség javítható. Növekszik továbbá a vakolat fagyállósága, az épületek használhatósága jobb bennük a komfortérzet kellemesebb lesz.

Csapóesőnek fokozott mértékben kitett falfelületeken a homlokzatképzés akkor teljes, ha még külön festéssel is védjük a vakolatot. Erre olyan hidrofób felületet adó festék alkalmas, amelynek vízgőzáteresztő képessége a vakolatéval megegyező, de legalább annak 90%-át eléri. Ilyenek a szilikátbázisú és szilikon alapú homlokzátfestékek.

A találmány szerinti nagy porozitású vakolatot és annak előállítási eljárását az alábbi példákon mutatjuk be.

1. példa

Homlokzati vakolóanyag előállítása erősen nedvszívó (pl. gázbeton falazóblokkokból készült) falazatra

folyami homok ($d_{\max} = 0,63$ mm): 60,00 tömegrész
 folyami homok ($d_{\max} = 0,30$ mm): 16,00 tömegrész
 portlandcement (350-es): 8,50 tömegrész
 mészhidrárt: 11,50 tömegrész
 légpórus stabilizátorként: linolsavból származó szulfonát-nátrium-szulfát elegy (tömegarány 82:18) 0,2 tömegrész
 poli-akrilamid: 0,15 tömegrész
 hidroxipropil-metil-cellulóz: 0,10 tömegrész
 perlit: 10,00 tömegrész

A megszilárdult vakolat anyagának:

sűrűsége 1,1 g/cm³
 nyomószilárdsága 0,6 MPa
 hajlítószilárdsága 0,6 MPa
 hővezetési tényező 0,086 W/m. fok

2. példa

Felújító vakolat erősen nedves, régi, műemlék épületek homlokzatkavakolására (szárazhabarcs)

folyami homok ($d_{\max} = 1,0$ mm): 53,00 tömegrész
 ferroszilikium gyártási szállópor ($d_{\max} = 0,30$ mm): 10,00 tömegrész
 mészhidrárt: 24,00 tömegrész
 őrlött horzsakő: 11,25 tömegrész
 légpórus stabilizátorként: ricinolsavból származó szulfonát-nátrium-szulfát elegy (tömegarány 82:18): 0,015 tömegrész
 kalcium-sztearát: 0,50 tömegrész
 vas-oxid vörös pigment: 1,10 tömegrész

A megszilárdult vakolat anyagának:

5

sűrűsége
 nyomószilárdsága
 hajlítószilárdsága

1,3 g/cm³
 1,2 MPa
 2,6 MPa

3. példa

Hőszigetelő vakolat száraz épületfalazatokra (szárazhabarcs)

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

pumicit: 10,0 tömegrész
 mészhidrárt: 8,0 tömegrész
 trasz: 2,4 tömegrész
 cement: 5,6 tömegrész
 homok ($d_{\max} = 0,3$ mm): 15,0 tömegrész
 homok ($d_{\max} = 1,0$ mm): 60,0 tömegrész
 protein származék légpórus stabilizátor (betain): 0,25 tömegrész
 hidroxipropil-metil cellulóz: 0,1 tömegrész
 polisziloxán hidrofobizáló: 0,4 tömegrész
 vas-oxid pigment: 0,5 tömegrész

4. összehasonlító példa

Az 1. példát ismételjük meg, de a kompozíció nem tartalmaz légpórus stabilizátort és 16 tömegrész 0,63 mm-es és 60 tömegrész 0,3 mm-es szemcseméretű folyami homokot használunk. Mérjük a megszilárdult vakolat sűrűségét, nyomószilárdságát és hővezetési tényezőjét.

Sűrűség: 1,25 g/cm³

Nyomószilárdság: 0,45 MPa
 Hővezetési tényező 1,2 W/m. fok

A mérési eredmények azt mutatják, hogy a légpórus stabilizáló adalék nélkül és eltérő homok szemcseméret esetén a légpórusok nem stabilak a vakolat rendszerben.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Nagy porozitású vakolóanyag kompozíció, amely 10–45 tömegrész kötőanyagot előnyösen mészhidrártot és/vagy cementet, kívánt esetben természetes-, illetve szintetikus hidraulikus kötőanyagot, 10–80 tömegrész töltőanyagot, 10–50 tömegrész pórusképző töltőanyagot, 0,1–4 tömegrész egyéb adalékot tartalmaz, *azzal jellemezve*, hogy 100 tömegrész végtermékre nézve 0,01–0,3 tömegrész pórus stabilizáló adalékot, így 16–18 szénatomos telítetlen alkil-szulfonát és alkáli-szulfát elegyet vagy proteinszármazékot, előnyösen aminosav-sót, továbbá töltőanyagként olyan homokot és/vagy ferroszilikium gyártási szállóport alkalmaz, amelynek legfeljebb 85 tömeg%-a a 0,3–1,0 mm közötti és legfeljebb 30%-a 0,3 mm alatti szemcseméretű.

2. Az 1. igénypont szerinti kompozíció, *azzal jellemezve*, hogy a kompozícióban alkalmazott 16–18 szénatomos telítetlen alkil-szulfonát és alkáli-szulfát tömegaránya 81:18 közötti.

Kiadja: Országos Találmányi Hivatal, Budapest
 Felelős kiadó: dr. Szvoboda Gabriella

KÓDEX