

Gélesítés és gáz- vagy vízgőzszerítással végzett forrógőzös őrlő-szárítás útján

előállított poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok alkalmazása

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

építőanyagkeverékekben

K I V O N A T

A találmány poliszacharidokra vagy poliszacharid-származékokra, különösen poliszacharidéterekre, előnyösen cellulózéterekre, valamint építőanyagkeverékekben, így például kézi és gépi vakolatokban, csemperagasztókban, torkretbetonban, öntött padlómasszákbán, extrudálható cementekben, késtapaszban és diszperziós festékekben történő alkalmazásukra vonatkozik; a cellulózéterek úgy készülnek, hogy

- a) a poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot az össztömegre vonatkoztatva 35-99 tömeg% vízben oldják vagy duzzasztják,
- b) a duzzasztott vagy oldott poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból a vizet a gőzfázisba viszik át, ezzel egyidejűleg az oldott vagy duzzasztott poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot a szilárd test állapotába juttatják úgy, hogy gázárammal őrlőműbe vitetik, és a gázáram a vizet a poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból kihajtja,
- c) a poliszacharid vagy poliszacharid-származék szilárd részecskéit leválasztják a gázáramból, majd adott esetben szárítják.

Ill. ábra φ
Jelly

Gélesítés és gáz- vagy vízgőzszáritással végzett forrógőzös örlő-száritás útján

előállított poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok alkalmazása

építőanyagkeverékekben

A találmány poliszacharidokra vagy poliszacharid-származékokra, különösen poliszacharidéterekre, előnyösen cellulózéterekre, valamint építőanyagkeverékekben, így például kézi és gépi vakolatokban, csemperagasztókban, torkretbetonban, öntött padlómasszákbán, extrudálható cementekben, késtapaszban és diszperziós festékekben történő alkalmazásukra vonatkozik; a cellulózéterek gélesítés és gáz- vagy vízgőzszáritással végzett forrógőzös örlő-száritás útján készülnek.

A poliszacharidok, illetve poliszacharid-éterek, különösen cellulóz-éterek alkalmazásának különböző felhasználási területeken különböző jelentősége van. A cellulóz-éter milyenségétől, koncentrációjától és móltömegétől függően a termékek az adott készítményekben sűrítő hatásúak, különböző tixotróp és/vagy szerkezetviszkózitású tulajdonságokat mutatnak, és ezen keresztül velük a feldolgozási tulajdonságokat lehet befolyásolni, aminek a felhasználási területtől függően (például élelmiszerekben, gyógyszerekben, kozmetikában) különböző célja lehet [lásd például Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. 5A, Verlag Chemie Weinheim/New York, 1986]. A jelen bejelentés a találmány szerint előállított cellulóz-éterek főleg építőipari alkalmazására (például kézi és gépi vakolat, csemperagasztó, torkretbeton, öntött padlómassza, extrudálható cement, késtapasz és diszperziós festék) vonatkozik.

Cement- és gipszvakolatokban a cellulóz-éterek, különösen keverék metil-cellulózéterek szabályozzák a vízfelvételt és ezen keresztül a feldolgozhatósági időt és a vakolat kiadósságát. A vízvisszatartás befolyásolja a feldolgozási tulajdonságokat, így a simaságot, konzisztenciát, plasztifikálást, tapadási hajlamot, teríthetőséget, valamint állóképességet, lecsúszás elleni állóságot, zagyképződést. Emellett a cellu-

lóz-éterek alkalmazásával a felületeken való tapadását befolyásolható, a biztos kikenődés biztosítható.

A cement extrudálásakor egyebek között az fontos, hogy az építőanyagkeverék nagy nyomás alatt is formatartó és jól sajtolható legyen, valamint nagyobb hőmérsékleten (kb. 40-50 °C-on) is elegendően nagy vízviasszatartással rendelkezék. Ennek elérésére az építőanyagkeverékhez a legkülönböző metilcellulóz(keverék)éteket adagolják.

A csemperagasztókban alkalmazott cellulózétereknek elegendően nagy sűrítőhatást (konzisztenciát) és vízviasszatartást kell biztosítaniuk. Az alapfelületen való tapadást és az állóképességet is határozottan javítják. A cellulózéterrel kialakított csemperagasztónak a lecsúszás elleni állóságának kielégítően nagynek kell lennie, lehúzás elleni szilárdságának igen jó értékeket kell hogy mutasson a csempék különböző tárolási körülményei között, kritikus körülmények között (például 70 °C-on való tárolás, váltakozó fagy és engedés körülményei, vizes tárolás) is.

Késtepaszokban való alkalmazás esetén a bekeverési és sűrűsödési viselkedés a fontos. Az alkalmazott cellulóz-éter milyenségével és az ezzel összefüggő reológiai profillal feldolgozástechnikai tulajdonságok, például eloszlatathatóság és állóság szabályozhatók. Kielégítően nagy vízviasszatartás szükséges, hogy a feldolgozás során ne keletkezzenek repedések.

A cellulóz-éterek vizes bevonórendszerekben (diszperziós festékek, szilikon-gyanta festékek, szilikátfestékek) való alkalmazása esetén a fogyasztó azt kívánja, hogy az alkalmazott cellulóz-éter a festéknek, majd a megszáradt filmnek jó alkalmazástechnikai tulajdonságokat kölcsönözzön [például kevés hajlam a szétfröcskölődésre, jó színfelület, jó pigmenteloszlás, nagy mosó és surolóállóság stb.]. Emellett a cellulóz-éter jól sűrítse a festéket, a festék tárolhatóságát ne rontsa, feldolgozása egyszerű, felvitele környezetbarát legyen.

Meglepő módon azt találtuk, hogy az EP-A 09 54 536, DE-A 19 745 064, illetve WO 98/907931 szerint előállított poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok, főleg termikus flokkuláló ponttal rendelkező cellulóz-éterek, amelyeket 35-99 tömeg% vízzel történő gélesítésnek, illetve feloldásnak, majd ezt követő őrlő-szárításnak vetettek alá, építőanyagok, például ásványi kötőanyagú építőanyagkeverékek, így csemperagasztók, extrudált cement, vakolatok, különösen gipsz, mészhidrát és cement bázisú vakolatok, késtapaszkok, önthető kiegyenlítő masszák és beton bázisú építőanyagkeverék, például torkretbeton, valamint bevonószerrek alkotójaként különösen előnyös tulajdonságúak.

A találmány tárgya tehát poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok építőanyagkeverékek komponensekénti alkalmazása, és a poliszacharid-származékok előállíthatók olyképpen, hogy

- a) a poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot az össztömegre vonatkoztatva 35-99 tömeg% vízben oldjuk vagy duzzasztjuk,
- b) a duzzasztott vagy oldott poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból a vizet a gőzfázisba visszük át, ezzel egyidejűleg az oldott vagy duzzasztott poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot a szilárd test állapotába juttatjuk úgy, hogy gázárammal őrlőműbe vitetjük, és a gázáram a vizet a poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból kihajtja,
- c) a poliszacharid vagy poliszacharid-származék szilárd részecskéit leválasztjuk a gázáramból, majd adott esetben szárítjuk.

Előnyösen a poliszacharid-származékok előállíthatók olyképpen, hogy

- a) a poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot az össztömegre vonatkoztatva 50-80 tömeg% vízben oldjuk vagy duzzasztjuk,
- b) a duzzasztott vagy oldott poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból a vizet a gőzfázisba visszük át, ezzel egyidejűleg az oldott vagy duzzasztott



poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot a szilárd test állapotába juttatjuk úgy, hogy gázárammal nagy fordulatszámú gázáramú ütközéses malomba vitetjük, és - a gázáram tömegére vonatkoztatva 40-99 tömeg% vízgőzt tartalmazó, túlhevített vízgőzből és közömbös gázból vagy vízgőzből és levegőből álló gázáram a vizet a poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból kihajtja,

- c) a poliszacharid vagy poliszacharid-származék szilárd részecskéit leválasztjuk a gázáramból, majd adott esetben szárítjuk.

A találmány szerint alkalmazható poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok, előnyösen cellulóz-éterek, különösen előnyösen metil-hidroxietil-cellulóz-éterek például vakolatban alkalmazva a hagyományosan előállított metil-hidroxietil-cellulóz-éterekhez viszonyítva javított vízvisszatartási képességgel tűnnek ki, különösen nagyon kritikus körülmények között, például 40 °C-on. A találmány szerint alkalmazható termékek csemperagasztóban alkalmazva a kecsúszás elleni állóságot növeli és/vagy a kikeményedés kezdetét gyorsítja. Extrudálható cementek, a találmány szerint alkalmazható termékekkel adalékolva, kitűnnek jobb plasztifikálással, formaállósággal, az extrudált formatest kevésbé hajlamos repedésre. Mindegyik esetben a találmány értelmében igényelt termékek előnyeikhez az alkalmazó fogyasztó műszaki és gazdasági előnyeik kapcsolódnak.

A találmány szerint alkalmazható termékek előnyösen az alábbi eljárással állítjuk elő:

- a) poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot, főleg cellulóz-származékot, előnyösen cellulóz-étert az össztömegére vonatkoztatva 50-80 tömeg%, előnyösen 65-78 tömeg% vízben duzzasztunk vagy oldunk,
- b) a duzzasztott vagy oldott poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból a vizet a gőzfázisba visszük át, ezzel egyidejűleg az oldott vagy duzzasztott

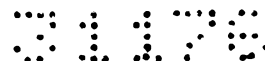
poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot finomszemcséjű szilárd test állapotába juttatjuk úgy, hogy gázárammal nagy fordulatszámú gázáramú ütközéses malomba vitetjük, és - a gázáram tömegére vonatkoztatva 40-99 tömeg% vízgőzt tartalmazó, túlhevített vízgőzből és közömbös gázból vagy vízgőzből és levegőből álló gázáram a vizet a poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból kihajtja,

- c) a poliszacharid vagy poliszacharid-származék szilárd részecskéit leválasztjuk a gázáramból, majd adott esetben szárítjuk.

Az eljárás - a technika állásából, így például EP-A-0 049 815, EP-A-0 370 447, EP-A-0 348 046, EP-A-0 835 881, GB-A-2 262 527 szabadalmi leírásokból ismert eljárásokhoz képest határozottan gazdaságosabb, tekintettel arra, hogy a hőhordozó gáz túlhevített vízgőz és közömbös gáz, illetve vízgőz és levegő keveréke, az őrlés céljából közölt energia átalakul hőenergiává, átmegy a hőhordozó gázba és így újra hasznosítható.

A fent megadott eljárással számos poliszacharid, poliszacharid-származék, különösen cellulóz-éter, termikus flokkulációs ponttal vagy anélkül, gazdaságosan állítható elő, amely a legkülönböző alkalmazási területeken alkalmazható.

A találmány értelmében a poliszacharid-származékok, különösen cellulóz-éterek építőanyagkeverékekben alkalmazhatók, mint amilyenek például ásványi kötőanyagú vagy diszperziós kötőanyagú rendszerek, így gipsz-, mészhidrát- vagy cementbázisú kézi és gépi vakolat, malter, csemperagasztó, torkretbeton, önthető padlómassza, cement és mész alapú extrudált homokkő, fugázó massza, késtapasz, valamint bevonószer, például enyves, szilikátos, ásványi diszperziós festékek, valamint vízben vagy szerves oldószerben oldódó lakkrendszerek. A azonban nem jelentik az itt felsorolt előnyös alkalmazási területekre való korlátozást. Az ásványi kötőanyagú rendszerekben való alkalmazást előnyben részesítjük.



A felsorolt alkalmazási területek esetén a cellulóz-éterek szokásos felhasználási mennyiségei 0.001 tömeg% és 50 tömeg%, előnyösen 0,001 tömeg% és 10 tömeg% közötti, az összszáraztömegre vonatkoztatva. Az adott építőanyagkeverékhez adagolt poliszacharid-származék, előnyösen cellulózéter mennyisége a mindenkor speciális alkalmazási céltól függ. Gipszbázisú vakolat esetén a cellulózéter mennyisége általában 0,05-0,5 tömeg%, cementbázisú vakolat esetén 0,2 tömeg% - 0,3 tömeg%, az összszárazanyagra vonatkoztatva. Késtapasz, csemperagasztó és extrudálható cement esetén az adalékmennyiség nagyobb: például gipszbázisú késtapasz esetén kb. 0,1-2 tömeg%, illetve cementbázisú késtapasz 0,1-1 tömeg%, az összszáraztömegre vonatkoztatva.

A felsorolt alkalmazási területeken a találmány értelmében termikus flokkulációs ponttal rendelkező vagy nem rendelkező, ionos és nem-ionos poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok, különösen poliszacharid-éterek és -észterek, különösen előnyösen cellulóz-éterek alkalmazhatók. A fenti felhasználási területeken különösen előnyösen alkalmazható cellulóz-éterek és cellulóz-észterek az olyanok, amelyek az alábbi szubsztituensek közül egyet vagy többet (un. bináris vagy terner keveréketerek) tartalmaznak. Példaként az alábbiakat soroljuk fel:

hidroxietil-, hidroxipropil-, hidroxibutil-, metil-, etil-, propil-, benzil-, foszfonometil-, foszfonoetil-, dihidroxipropil-, karboximetil-, szulfometil-, szulfoetilcsoport, hidrofób, hosszú, egyenes vagy elágazó szénláncú alkilcsoportok, hidrofób, hosszú, egyenes vagy elágazó szénláncú alkilarilcsoportok vagy arilalkilcsoportok, N,N-dimetilaminoalkilcsoportok, kationos vagy kationizált csoportok, továbbá acetát, propionát, butirát-, laktát-, nitrát-, szulfátcsoportok.

Példaszerűen a találmány szerint igényelt poliszacharid-származékok, különösen poliszacharid-éterek és -észterek példáiként az alábbiakat soroljuk fel:

- A) cellulóz-származékok, különösen cellulóz-éterek, így például hidroxialkil-cellulózok [hidroxietilcellulóz (HEC), hidroxipropilcellulóz (HPC), hidroxipropil-hidroxietil-cellulóz (HPHEC)], karboxialkilcellulózok [karboximetilcellulóz (CMC), karboxialkil-hidroxialkil-cellulózok (karboximetil-hidroxietil-cellulóz (CMHEC), karboximetil-hidroxipropil-cellulóz (CMHPC), szulfoalkilcellulózok [szulfoetilcellulóz (SEC), szulfopropilcellulóz (SPC)], karboxialkilszulfoalkilcellulózok [karboximetil-szulfoetil-cellulóz (CMSEC), karboximetil-szulfopropil-cellulóz (CMSPC)], hidroxialkilszulfoalkilcellulózok [hidroxietil-szulfoetil-cellulóz (HESEC), hidroxipropil-szulfoetil-cellulóz (HPSEC), hidroxietil-hidroxipropil-szulfoetil-cellulóz (HEHPSEC)], alkil-hidroxialkil-szulfoalkil-cellulózok [metil-hidroxietil-szulfoetil-cellulóz (MHESEC), metil-hidroxipropil-szulfoetil-cellulóz (MHEHPSEC)], alkilcellulózok [metilcellulóz (MC), etilcellulóz (EC)], alkilhidroxialkil-cellulóz [metil-hidroxietil-cellulóz (MHEC), etil-hidroxietil-cellulóz (EHEC), metil-hidroxipropil-cellulóz (MHPC), etil-hidroxipropil-cellulóz (EHPC)], alkenilcellulózok, ionos és nem-ionos alkenilcellulóz-keverékéterek [például allil-cellulóz, allil-metil-cellulóz, allil-etil-cellulóz, karboximetil-allil-cellulóz], dialkilaminoalkil-cellulózok [például N,N-dimetil-amino-etil-cellulóz, N,N-dietilamino-etil-cellulóz], dialkilaminoalkil-hidroxialkil-cellulózok [például N,N-dimetilaminoetil-hidroxietil-cellulóz, N,N-dimetilaminoetil-hidroxipropil-cellulóz], aril- és aralkil- és aril-hidroxialkil-cellulózok [például benzilcellulóz, metilbenzilcellulóz, benzil-hidroxietil-cellulóz], valamint a felsorolt cellulóz-éterek C₃-C₁₅-alkil- vagy C₇-C₁₅-arilalkilcsoporttal rendelkező hidrofóbbá tett glicidiléterekkel alkotott reakciótermékei.

- B) keményítő és keményítő-származékok, különösen keményítőéterek, különösen előnyösen hideg és forró vízben oldható keményítőéterek, például oxidált, hidroxialkilezett, karboxalkilezett, alkilezett, nitrogént tartalmazó, kationizált vagy kationos keményítőéterek.
- C) galaktomannánok, így szentjánoskenyérfa-magkiszt, guar, guar-származékok, különösen guaréterek, így például hidroxietilguar, hidroxipropilguar, metilguar, etilguar, metil-hidroxietil-guar, metil-hidroxipropil-guar és karboximetilguar.
- D) alginátok és származékaik.
- E) cellulózéterek fizikai keverékei, például metilhidroxietil-cellulóz és karboximetil-cellulóz; keményítőéterek, például hidroxietil-keményítő és kationos képletű és/vagy karboximetilezett keményítő keveréke; guar-éterek, például hidroxietil-guar és metil-guar keveréke; cellulózéterek és keményítő-éterek és/vagy guar-éterek keverékei, például metil-hidroxietil-cellulóz és hidroxipropil-keményítő, valamint hidroxipropil-guar keveréke..
- F) cellulóz- és keményítőészterek, például cellulóz-nitrát, -acetát, -butirát.

Különösen előnyös poliszacharidok, illetve poliszacharid-származékok az alábbiak: cellulóz-származékok, különösen vízben vagy szerves oldószerekben oldódó cellulóz-éterek, például metil-cellulóz-éter (MC), etil-cellulóz-éter (EC), karboximetil-cellulóz-éter (CMC) [előnyösen a sói, például nátrium-karboximetil-cellulózéter], metil-hidroxietil-cellulóz (MHEC), metil-hidroxipropil-cellulóz (MHPC), etil-hidroxietil-cellulóz (EHEC), etil-hidroxipropil-cellulóz (EHPC), metil-hidroxietil-hidroxipropil-cellulóz (MHEHPC), hidroxietil-cellulóz (HEC) és hidroxipropil-cellulóz (HPC), valamint a felsorolt cellulózéterek egyenes vagy elágazó szénláncú C_2 - C_{18} -alkil- vagy C_7 - C_{15} -aralkilcsoportokat tartalmazó vegyületekkel alkotott reakciótermékei.

A készítményekben alkalmazott cellulózéter részaránya a mindenkor alkalmazási területtől és alkalmazási céltól függ és 0,01 – 50 tömeg%, különösen 0,01 – 10 tömeg%, a szárazanyag össztömegére vonatkoztatva.

Szakember tudja, hogy általában a cellulózéter nem önmagában kerül a készítményekbe, hanem számos adalékkal és/vagy módosítószerrel együtt, a feldolgozási viselkedés javítása céljából. Az építőanyagkeverékekben (vakolatok, csemperagasztó, késtapasz stb.) alkalmazásra kerülő cellulózéterek például az alábbi anyagokkal kombinálhatók: hidrokolloidok, műanyag diszperziós por, habzásgátlók, duzzasztószer, töltőanyagok, kis térfogattömegű adalékok, poliakrilátok, poliakrilamidok, hidrofobizálószer, pórusképzők, szintetikus sűrítőszer, diszpergálószer, folyosítók és/vagy késleltetők, illetve késleltető-keverékek és/vagy gyorsítók és/vagy stabilizálók. Tipikus töltőanyag például a kvarchomok, dolomit, mészkőhomok, kalciumszulfát-dihidrát stb. vagy a felsoroltak őrlményei.

A gipsz-, mészhidrát- és cement bázisú építőanyagkeverékek összetétele (szárazanyagra) általában az alábbi:

99,99 – 1	tömeg% gipsz, mészhidrát. cement vagy mészhidrát/cement
0,001-5	tömeg% hagyományos, ill. a találmány értelmében igényelt cellulózéter
0 – 90	tömeg% kvarchomok vagy mészkőhomok
0 – 10	tömeg% diszperziós műanyagpor
0 – 10	tömeg% kis térfogattömegű adalék
0 – 1	tömeg% hidrofobizáló szer
0 – 0,5	tömeg% keményítőéter
0 – 0,1	tömeg% pórusképző.

Az építőanyagkeverékhez általában annyi vizet adnak, hogy a kívánt konzisztencia létrejöjjön. Az építőanyagkeverékek fajtái, összetétele és feldolgozása szakem-

ber számára ismert [lásd például a Wolff Walsrode AG „Walocel® M – Methylcellulosen für Putz- und Mauermörtel” c. gyártmányismertetőjét].

A mindenkori segédanyagok vagy adalékok fajtái és részarányai szakember számára ismertek, az igény nem korlátozódik a fent említett adalékokra. Az alkalmazástechnikai igényektől függően a vakolat további adalékokat is tartalmazhat [ezzel kapcsolatban lásd I. Schrage cikkét és az ott idézett irodalmat „Ullmann’s Enzyklopädie der technischen Chemie” 9. kötetében, Verlag Chemie, Weinheim, New York, 1974, 312. oldaltól kezdve, valamint DE-A-19 541 945; DE-A-19 543 933; EP-A-0 458 328, US 5,047,086].

Példák

Az alábbi kiviteli és összehasonlító példákban a találmányi tevékenység lényegét példaszerűen írjuk le. A találmány szerint igényelt cellulózétereket a kereskedelemben kapható metil-hidroxietil-cellulózzal hasonlítjuk össze.

A találmány értelmében igényelt, az alábbi példákban szereplő cellulózéterek jellemzésére alkalmazott rövidítések (DS = átlagos szubsztitúciós fok, MS = mólos szubsztitúciós fok) a szakterületen ismert jelentőségűek. „DS” megadja, hogy egy anhidro-glükózegységben átlagosan hány hidroxilcsoport szubsztituált, „MS” megadja, hogy egy anhidro-glükózegységre a cellulózzal kombinált reakciópartnernek hány mólja esik.

A példákban közölt viszkozitásértékeket 2 tömeg%-os deszt.vizes oldatokban mértük Haake RV 100 típusú rotációs viszkoziméterrel, M 500-as rendszerben, DIN 53 019 szerinti mérőberendezéssel, $D = 2,5 \text{ mp}^{-1}$ nyíróerőcsökkenés és 20 °C mellett.

Az alábbiakban részletezett alkalmazásokban a találmány lényegét példaszerűen leírjuk. Cellulózéterként mindig metil-hidroxietil-cellulózétert (MHEC) alkalmazunk. A találmány értelmében alkalmazott metil-hidroxietil-cellulózéterek előállításukban (lúgosítás, éterezés, tisztítás) és szubsztitúciójukban (DS-metil és MS-

hidroxietil) pontosan megfelelnek az adott referenciamintának. A technika állásától eltérő módon a találmány szerint igényelt metil-hidroxietil-cellulózétereket a fent már leírtak szerint 65-78 tömeg% vízben, az össztömegre vonatkoztatva, duzzasztjuk vagy oldjuk. Nagy fordulatszámú gázáramú ütközéses malomban a gázáram tömegére vonatkoztatva 40-99 tömeg% vízgőzt tartalmazó, túlhevített vízgőzből és közömbös gázból vagy vízgőzből és levegőből álló gázáram a vizet a duzzasztott vagy oldott cellulózéterből gőzzé alakítja, míg a cellulózéter finom részecskék alakjában szilárd testté alakul. A részecskéket a gázáramból elválasztjuk.

A százalékos adatok tömegszázalékok. „mp” másodpercet, perc^{-1} a percenkénti fordulatszámot jelöli, „DS-Me” és „MS-HE” a metil- és hidroxietilcsoportokkal való szubsztituálás fokát adja. „PP” és „PF” az alkalmazott termék őrlési finomságát jelöli, ahol „PF” finom port, „PP” a legfinomabb port jelenti. A szitafrakciók példaként adjuk meg.

„WRV”, illetve „ Δ WRV” a vízvisszatartó képességet, illetve annak 20 °C-tól 40 °C-ra való hőmérsékletemeléskor bekövetkező csökkenését jelöli százalékban.

A víz/szárazanyag-tényező definíciója az alábbi:

$W/F = \text{vízmennyiség} / (\text{nedves malter mennyisége} - \text{vízmennyiség})$ (lásd a Wolff Walsrode AG fent említett termékismertetőjét)

A szitaelemzés céljából a cellulózétereket DIN 4188 szerinti szitákkal felszerelt szitagépen szitáltuk. 0,25 mm, 0,20 mm, 0,16 mm, 0,125 mm, 0,100 mm és 0,063 mm lyukbőségű szitákat alkalmaztunk.

A példákban megadott építőanyagkeverékek összetételét az 1. táblázatban adjuk meg, az ott megadott számok tömegrészek.

1. táblázat: a példákban megjelölt építőanyagkeverékek összetétele

Komponens	mész/cement vakolat	Csemperagasztó	cement extrudálás
portlandcement	1000	400	2000
mészhidrát	900	-	-
kvarchomok	700	585	2000
cellulózéter	9	40	18
hidrofobizálószer	20	-	-
légpórusképző	2,0	-	-
cellulózszálak	-	-	200
diszperziós műanyagpor	-	15	-

Találmány szerinti alkalmazás mész/cement-vakolatban

A mész/cement-vakolattal végzett kísérlet során az alábbi anyagokat alkalmaztuk: CEM 1 32,5 R jelű portlandcement (gyártja: Werk Höver, Fa. Alsen-Breitenburg), homokként F34 finomságú kvarchomok (Quarzwerke Frechen cég) és mészhidrát (Dyckerhoff cég), LP-W-1[®] jelű légpórusképző (gyártja: Wolff Walsrode AG), cinksztearát hidrofobizáló (Greven Fettchemie cég). Ezeket az anyagokat az 1. táblázatban megadott, az alábbiakban pontosabban leírt cellulózéterekkel összekeverjük. A konzisztenciát DIN 18555 2. része szerint, a területi mérték megállapításával határoztuk meg. Összehasonlító cellulózéterként a Wolff Walsrode AG cég Walocel[®] MKX 60000 PF01 nevű termékét alkalmaztuk. A vízvisszatartóképességet DIN 18555 7. része szerint mértük. A víz-szilárdanyag-tényezőt 0,21-re állítottuk, és kész vakolatot az alábbiakban még részletezett módszerek segítségével vizsgáltuk.

A találmány szerinti alkalmazás csemperagasztóban

A csemperagasztókkal kapcsolatos kísérletek során diszperziós műanyagporként Elotex WS 45[®] (gyártja: Elotex AG), portlandcementként az Alsen-Breitenburg cég Lagersdorfi üzemének CEM1 42,5R nevű termékét, homokként F34 finomságú kvarchomokot (Quarzwerke Frechen cég) és összehasonlító cellulózéterként a Wolff

Walsrode AG cég Walocel® MKX 40000 PP01 nevű termékét alkalmaztuk. Az 1. táblázatban megadott mennyiségű szárazanyagokat műanyagzsákba mértük és a zsákokot kézzel kb. 5 percen át jól rázzva összekevertük (ha a cement csomós, előzőleg a csomókat szétnyomjuk). Az 1. táblázatban megadott mennyiségekhez annyi vizet adunk, hogy a víz/szárazanyag-tényező 0,23 legyen. Az így kapott csemperagasztót az alábbiakban részletezett vizsgálati módszerekkel vizsgáljuk.

A találmány szerinti alkalmazás cementextrudálásban

A cementextrudálás kapcsán végzett kísérletek során az alábbi anyagokat alkalmaztuk: CEM 1 32,5 R jelű portlandcement (gyártja: Werk Höver, Fa. Alsen-Breitenburg), homokként W12 finomságú kvarchomok (Quarzwerke Frechen cég), cellulózszálként Arbocel® BWW 40 (gyártja: Rettenmaier & Söhne cég), összehasonlító cellulózéterként a Wolff Walsrode AG cég Walocel® VP-M-20678 nevű terméke. Az extrudálási kísérletekhez M20 MK típusú, Lödige gyártmányú keverőgépet, illetve PZ VM8D típusú, Händle gyártmányú extrudert alkalmaztunk. Az alábbiak szerint jártunk el: a receptúrában előírt mennyiségű szárazanyagot bemérjük a Lödige-keverőbe. A száraz keveréket homogénné keverjük [4 perc, 250 perc^{-1}], majd a 0,31 víz-szilárdanyag-tényező eléréséhez szükséges mennyiségű meleg vizet (35 °C) 4×10^5 Pa nyomással befecskendezzük a porkeverékbe, majd a keverést 2x2,5 percen át 250 perc^{-1} fordulatszám mellett folytatjuk. Az így kapott keveréket azonnal az extruderba vezetjük. Az extruder beállításait a referenciamintával végzett extrudálás kísérletei alapján rögzítjük és a továbbiakban nem változtatjuk [10 mm-es lyukakkal rendelkező szerszám; első prés fordulatszáma: 12 perc^{-1} , csiga fordulatszáma: 15 perc^{-1} , előmelegítés a présfej: 40 °C; előprés: csiga ellenkése kint fent: 20 mm, illetve kint lent: 20mm; extruderfej csigájának helyzete: szokásos; présfejredukálás: nincs; vákuum: $0,8 \times 10^5$ Pa]. Az extrudált terméket az alábbiakban részletezett vizsgálati kritériumok szerint vizsgáljuk.

Az alábbi 2. táblázatban az alábbi példákban összehasonlító mintaként alkalmazott cellulózéterek jellemző adatait foglaltuk össze.

A termék neve ¹⁾	DS-Me	MS-HE	Viszkozitás [Mpa · s]
Walocel® MKX 60 000 PF01	1,57	0,27	57.740
Walocel® MKX 40 000 PP01	1,59	0,29	38.600
Walocel® VP-M-20678	1,47	0,28	92,330

¹⁾ A Wolff Walsrode AG. (a kereskedelmi forgalomban kapható) termékei

A mész/cement-vakolattal végzett kísérletek eredményei

A találmány értelmében igényelt cellulózéterekkel vakolatokat készítettünk és a referenciamintával - Walocel® MKX 60 000 PF01, a Wolff Walsrode AG termékével - hasonlítottuk össze. Az alkalmazott metil-hidroxietyl-cellulózéterek (egymáshoz hasonlóan nagy) viszkozitását a 3. táblázat mutatja.

Sorszám	Minta	Viszkozitás [mPa · s]
1	Walocel® MKX 60 000 PF 01 ¹⁾	57,740
2	1. találmány szerinti minta	59,215
3	2. találmány szerinti minta	62,161
4	3. találmány szerinti minta	59,804

¹⁾ referenciaminta (= a technika állása)

A szitaelemzés eredményeit a 4. táblázat mutatja.

Minta száma	Szitafrakciók [%] ²⁾					
	<0,25 mm	<0,20 mm	<0,16 mm	<0,125 mm	<0,100 mm	<0,063 mm
1. (Walocel®) ¹⁾	99,90	99,95	94,79	85,03	74,75	47,23
2. (1. t. sz.)	99,84	99,62	98,79	93,20	83,83	50,15
3. (2. t. sz.)	98,59	95,20	88,18	76,25	61,77	29,29
4. (3. t. sz.)	99,24	94,85	87,51	74,54	58,46	23,23

¹⁾ referenciaminta (= a technika állása)

²⁾ 0,25, 0,20, 0,16, 0,125, 0,100, 0,063 mm lyukbőségű szitákkal végzett szitálás

t. sz. = találmány szerint

Az alkalmazástechnikai eredményeket az alábbiakban közöljük. A 2. sz. minta granulométriásan megfelel a referenciaterméknek. A többi minta finomfrakciója részben határozottan kisebb.

Az 5. táblázat a mész/cement-vakolat alkalmazástechnikai vizsgálatának eredményeit mutatja.

Minta	Terület mértéke ²⁾ [mm] T =		Vízvisszatartás ³⁾ [%] T =		Δ WRV [%] ⁴⁾
	20 °C	40 °C	20 °C	40 °C	
1. Walocel ^{®1)}	166	160	97,46	96,49	0,97
2. (1. t. sz.)	169	163	97,65	97,17	0,48
3. (2. t. sz.)	169	163	97,64	97,04	0,60
4. (3. t. sz.)	162	162	97,41	96,72	0,69

¹⁾ referenciaminta (= a technika állása)

²⁾ a terület mértéke 160 ± 5 mm-re volt beállítva

³⁾ meghatározás 5 perc elteltével; eltérés mindenütt kb. $\pm 0,1\%$

⁴⁾ Δ = a 20 °C-on és a 40 °C-on mért vízvisszatartás különbsége

Az eredmények a 2-4. sorszámú, azaz találmány szerint igényelt minták esetén a technika állásához viszonyítva főleg a kritikus hőmérsékleten (40 °C-on) nagyobb vízvisszatartó képességet mutatnak. Mivelhogy ismert, hogy a finomfrakció részarányán keresztül a vakolat vízvisszatartó képessége szabályozható, az volt várható, hogy a kevesebb finomfrakciót tartalmazó 3. és 4. sorszámú minta - főleg 40 °C-on - rosszabb vízvisszatartó képességű legyen; az eredmény meglepő és nem felel meg a várakozásnak.

A csemperagasztókkal végzett kísérletek eredményei



A találmány értelmében igényelt cellulózéterekkel csemperagasztókat készítettünk és a referenciamintával - Walocel® MKX 40 000 PP01, a Wolff Walsrode AG termékével - hasonlítottuk össze. Az eredményeket az alábbiakban értelmezzük.

A 6. táblázat a minták viszkozitását mutatja.

6. táblázat: a csemperagasztókhoz alkalmazott termékek viszkozitása

Minta	Viszkozitás [mPa · s]
Walocel® MKX 40000 PP01 ¹⁾	38.600
4. találmány szerinti minta	38.003
5. találmány szerinti minta	37.414

¹⁾ referenciaminta (= a technika állása)

A viszkozitás kiadósság vonatkozásában a minták jól összehasonlíthatók, szignifikáns különbségek nincsenek. A termékek szitaelemzése is gyakorlatilag azonos értékeket mutat (7. táblázat).

7. táblázat: a csemperagasztókban alkalmazott cellulózéterek szitaelemzése

Minta száma	Szitafrakciók [%] ²⁾					
	<0,250 mm	<0,200 mm	<0,160 mm	<0,125 mm	<0,100 mm	<0,063 mm
1. (Walocel®) ¹⁾	100	99,9	99,5	97,3	91,9	61,8
4. (1. t. sz.)	99,7	99,0	95,7	89,1	80,2	54,5
5. (2. t. sz.)	100	99,9	99,4	95,5	89,6	68,4

¹⁾ referenciaminta (= a technika állása)

²⁾ 0,25, 0,20, 0,16, 0,125, 0,100, 0,063 mm lyukbőségű szitákkal végzett szitálás

A további vizsgálatok az alábbi tulajdonságokra pontosítanak össze:

- Állóképesség, nyíróstabilitás és bekeverési viselkedés

A csemperagasztót pohárba mérjük és a megfelelő mennyiségű vizet adagoljuk. A stopperóra indítása után faléccel 30 másodpercen át keverjük a csemperagasztót, utána a csemperagasztó állóképességét a felemelt keverőlécen vizuálisan elbíráljuk. Az állóképesség tökéletes, ha a csemperagasztó nem mozdul a lécen, ez 100 %-nak tekintjük. Ha az érték 80 %-nál kisebb, ez például azt jelenti, hogy a ragasztó

konzisztenciája túl híg, nem lehet léccel normálisan kivenni a pohárból. A bekeverés kezdetétől mért 5. perc elteltével a mintát még egyszer 1 percen át alaposan keverjük, utána az állóképességet (= nyíróstabilitást) másodízben elbíráljuk.

A nyíróstabilitás és a bekeverési viselkedés vizsgálatának eredmény

A 6. táblázatban megadott cellulózéterekkel készített csemperagasztók bekeverési viselkedése azonos volt, mindegyiknek az állóképessége 97,5 % volt. A minták jól bekeverhetők, sűrűsödésük egyenletesen növekszik. A 30 mp utáni állóképesség, illetve nyíróstabilitás, valamint az 5. és 6. perc után bonitált keverhetőség azonos. A 6. perc után vizsgált nyíróstabilitás az összes mintánál azonos szinten van. Különbségeket nem észleltünk.

További vizsgált paraméterek

• Összenyomhatóság

Ezzel a vizsgálattal ragasztósávok összenyomhatóságát vizsgáljuk a bekeveréshez alkalmazott vízmennyiség függvényében. Ennek során „felfésült” csemperagasztóra 10x10 cm-es üveglapot helyezünk, ezt súllyal terheljük, majd az üveglap nedvesedési nyomai alapján határozzuk meg az összenyomhatóságot. A csemperagasztót a fent megadott módon vízzel összekeverjük, 30 pm után az állóképességet, 5 perc után a nyíróstabilitást meghatározzuk. Hét perc elteltével a csemperagasztót 10x10 cm-es plexiüveglemezre visszük fel és fésűs spatulyával (6x6 mm, 60°-os állás) sávokká formázzuk. (A stopperóra utána nullázzuk). A fésülés után 10 perccel az üveglapot úgy helyezzük a ragasztóra, hogy a két külső él a sáv közepén feküdjön fel, utána 2,21 kg-os súllyal a közepén azonnal terheljük az üveglapot. Az üveglap nedvesítését leniával vagy rácsfóliával százalékbán határozzuk meg.

• Lecsúszás elleni szilárdság

A lecsúszás elleni szilárdság meghatározása céljából a csemperagasztót csúszólapra [magasság: 220 mm, 200x250 mm, anyag: PVC] visszük fel fésűs

spatulyával (4x4 mm). Meghatározott súlyú csempével és (50 g-os) járulékos súlyokkal meghatározzuk a csempe maximális súlyát, amelyet a ragasztó éppen még tart [műkőcsempe 10x10 cm, 200 g]. Megadjuk, hogy a csempe 30 mp alatt járulékos terhelés hány mm csúszik, illetve a maximális csempesúlyt g/cm²-ben.

- Feldolgozhatóság (edényidő)

Csemperagasztó esetén az az idő, amely alatt a fésűs spatulyával már rácsossá alakított ragasztóágyba csempéket lehet helyezni. A felületre már rácsszerűen lialakított ragasztóágyba definiált időpontokban (5/10/15/20/25/30 perc) csempéket helyezünk, majd később kiveszünk és a csempék alsó oldalán található nedvesedési nyomokat vizsgáljuk. A kivitelezés során 200 ml-es pohárba 100 g csemperagasztót mérünk, definiált mennyiségű vizet adagolunk, a stoppert indítjuk és a ragasztót 1 percen át keverjük, majd 3 percen át pihentetjük, utána megint 1 percig keverjük. Utána a ragasztót 40x20 cm-es eternit lapra kenjük, felületét fésűs spatulyával (4x4 mm) rácsossá alakítjuk. A stoppert nullázuk. Öt perc elteltével elhelyezzük az első csempét és 30 másodpercen át 3 kg-os súllyal terheljük. Ötperces időközönként további csempéket lehegyzünk el, ezeket szintén terheljük. Negyven perc elteltével az összes csempét felszedjük és megfordítjuk. A csempe alsó oldalán tapasztalható benedvesedését rácsfóliával százalékban (5 %-ra felkerekítve) határozzuk meg. Feldolgozhatósági időnek azt az időt tekintjük, amely mellett a ragasztó a csempe alját $\geq 50\%$ -ig megnedvesíti.

- Lehúzás elleni szilárdság

Rendes, meleg és vizes tárolás esetén, valamint fagy/engedés váltakozás alatti tárolás esetén EN 1348 szerint.

- Megkötési idő

Megvizsgáljuk a csemperagasztó kikeményedésének teljes folyamatát a bekeveréstől a megkötés kezdetén át a megkötés befejeződéséig. Az elv abban áll, hogy

egy tűnek a ragasztóba való behatolásával (Vicát féle automatikus penetrométer) határozzuk meg a megkötést. Először a víz-szilárdanyag-tényezőt határozzuk meg. A vizsgálni kívánt csemperagasztó legalább 400 g-ját a meghatározandó mennyiségű vízzel 1 percen át kézzel összekeverjük, majd azonnal, lehetőleg levegőbuborékmentesen, enyhe szurkálás közben 40 mm magasságú, előzőleg bezsírozott keménygumi konuszba töltjük. Utána a felületet nyomás nélkül, fűrészelő mozdulatokkal széles késsel síkká lehúzzuk. A mintafelületet P 420 típusú fehérolajjal lefedjük, de előtte a külső szélre kb. 0,5 cm-nyi ragasztóréteget kenünk, hogy az olaj le ne folyon. Az olaj megakadályozza a bőrképződést és az anyagnak a tűhez való ódatapadását. A konuszt a széles végével lefelé 120 mm átmérőjű, előzőleg megzsírozott üveglapra helyezük, és az üveglapot a konusszal együtt a Vicat féle edény állványára helyezzük. A mérés addig tart, míg a csemperagasztó teljesen megkötött és a tű már csak 1-2 mm-nyit hatol be. A mérési pontokat - a megkeményedés idejétől függően - 5, 10 vagy 15 percen belül azonos távolságban választjuk meg. A tűnek az idő függvényében meghatározott behatolási mélysége mutatja a megkötés kezdetét, ha a tű már nem hatol át teljesen a 40 mm vastag ragasztórétegen. A megkötés végét az jelzi, ha a tű már csak 1-2 mm-nyit hatol be. Eredményként a megkötési időt, annak elejét és végét órákban és órákban adjuk meg.

A vizsgálatok eredményét a 8. táblázat mutatja.

8. táblázat: a csemperagasztók vizsgálatának eredménye

Minta	Mérték- egység	1. sz.	2. sz.	3. sz.
MKX 40000 PP01 (referenciaminta)	%	100	-	-
4. találmány szerinti minta	%	-	100	-
5. találmány szerinti minta	%	-	-	100
Víz-szilárdanyag-tényező	-	0,23	0,23	0,23
Összenyomhatóság, nedvesedés	%	96	96	96
Lecsúszás 30 mp után	mm	1,4	1,0	1,0
Össztömeg	g	50	50	50
max. csempe súly	g/cm ²	<2,0	<2,0	<2,0
Feldolgozhatósági idő, behelyezés:				
5 perc után	%	90	90	90
10 perc után	%	70	60	55
15 perc után	%	55	40	40
20 perc után	%	30	20	35
25 perc után	%	15	10	15
30 perc után	%	nyom	nyom	nyom
Lehúzás elleni szilárdság (EN 1348)				
normál tárolás	N/mm ²	1,55	1,74	1,81
meleg tárolás	N/mm ²	0,28	0,63	0,73
vizes tárolás	N/mm ²	1,22	1,23	1,41
fagy/felengedés váltakozás	N/mm ²	0,60	0,64	0,97
Megkötési idő Vicat szerint				
Kezdet	óra:perc	12:15	10:30	10:45
vég	óra:perc	15:15	13:30	14:00
Időtartam	óra:perc	03:00	03:00	03:15

Azonos víz-szilárdanyag-tényező és hasonló feldolgozhatósági idő mellett a találmány szerint igényelt cellulózéterekkel készített csemperagasztók előnyöket mutatnak: a lecsúszás és a lehúzás elleni állóság jobb, ez főleg a kritikusnak számító melegtárolás (a csempeket 70 °C-on tárolják) esetén domborodik ki.

A találmány szerint igényelt cellulózéterek emellett a csemperagasztó megkötésének a kezdetét gyorsítja, a csemperagasztó a referenciamintához viszonyítva 1-2 órával gyorsabban keményednek ki, tehát a csempe gyorsabban megmunkálható,

illetve járható. A megkötés elejétől a megkötés végéig letelt idő mindegyik esetben kb. 3 óra, tehát hasonló szintű.

A cementextrudálási kísérletek eredményei

A találmány szerint igényelt cellulózéterekkel a cementextrudálás területén is végeztünk kísérleteket. Referenciamintaként - Walocel[®] VP-M-20678-at, a Wolff Walsrode AG termékét - alkalmaztuk.

A . táblázat az igényelt metil-hidroxietil-cellulózéterek viszkozitását mutatja a technika állásával összehasonlítva

9. táblázat: az alkalmazott metil-hidroxietil-cellulózéterek viszkozitása

Minta száma	Viszkozitás [mPa · s]
1. sz. (Walocel [®] VP-M-20678) ¹⁾	92.330
2. sz. (6. találmány szerinti minta)	96.330
3. sz. (7. találmány szerinti minta)	93.090
4. sz. (8. találmány szerinti minta)	93.980

¹⁾ referenciaminta (= a technika állása)

A szitaelemzés eredményét a 10. táblázat mutatja.

10. táblázat: szitaelemzés eredménye

Minta száma	Szitafrakciók [%] ²⁾					
	<0,250 mm	<0,200 mm	<0,160 mm	<0,125 mm	<0,100 mm	<0,063 mm
1. (Walocel [®]) ¹⁾	99,98	99,92	95,38	87,08	75,24	49,64
2. (6. t. sz.)	99,74	99,32	98,32	94,83	79,04	55,48
3. (7. t. sz.)	99,46	98,69	96,63	91,44	73,93	50,32
4. (8. t. sz.)	99,36	98,23	95,39	88,00	76,68	52,69

¹⁾ referenciaminta (= a technika állása)

²⁾ 0,25, 0,20, 0,16, 0,125, 0,100, 0,063 mm lyukbőségű szitákkal végzett szitálás

t. sz. = találmány szerint

A 10. táblázatban 2-4. szám alatt szereplő találmány szerint igényelt cellulóz-éterek granulometriásan csak lényegtelenül különböznek a referenciamintától, ezért azzal jól hasonlíthatók össze.

A keverék készítését és extrudálását már leírtuk. A 2-13 percig tartó kísérletek során az extruderen számítógépes vezérléssel különböző gépparamétereket állítottunk be (présnyomás, lehúzási sebesség, az elő- és csigaprés áramfelvétele, extruderfej és henger hőmérséklete, vákuum). A referenciamintával összehasonlítva különbségeket nem tapasztaltunk.

Az extrudált termék elbírálásában elsősorban az alaktestek külseje, valamint a nyers, víztartalmú extrudált anyag sűrűsége szerepelt. Az elbírálások eredményeit a 11. táblázat tartalmazza.

11. táblázat: alkalmazástechnikai extrudálási kísérletek eredményei

Minta sorszáma	Tömeg (nedves) (g)	Sűrűség (nedves) (g/ml)	Extrudálás elbírálása	Idő az első repedés képzéséig
1. Walocel® VP-M-20678 ¹⁾	512	1,86	felhős szerkezet, nagyobb repedések 13,5 perc után	11 perc 40 mp
2. 6. t. sz. minta	548	1,88	az elején rosszabb, mint 1, utána ugyan-olyan. Kevesebb hibás hely, mint 1. szerint. Lényegében jobb, simább, mint 1.	12 perc 30 mp
3. 7. t. sz. minta	501	1,87	az elején mint 1; sima felület, kisebb repedések 12 p 55mp után; kissé rosszabb, mint 2, de 1-nél jobb	11 perc 50 mp
4. 8. t. sz. minta	462	1,90	az elején 3-nál rosszabb (egyenletlen felület), majd egyre jobb, alig van lyuk. A legjobb minta	13 perc

¹⁾ referenciaminta (= a technika állása)

A találmány szerint alkalmazott cellulózéterekkel készített extrudált formatestek jobb minősítést kaptak, mint a technika állása szerinti referenciamintával készítettek. A találmány szerint alkalmazott cellulózéterek jobb plasztifikálást, valamint a repedésképződés csökkenését eredményezik. A feldolgozó számára ez nagyobb

feldolgozási biztonságot jelent, mert a találmány szerint igényelt termékek alkalmazásával az első repedések megjelenéséig eltelő idő határozottal növelhető.

Szabadalmi igénypontok

1. Poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok építőanyagkeverékek komponensekénti alkalmazása, mely poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok olyképpen állíthatók elő, hogy

- a) a poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot az össztömegre vonatkoztatva 35-99 tömeg% vízben oldjuk vagy duzzasztjuk,
- b) a duzzasztott vagy oldott poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból a vizet a gőzfázisba visszük át, ezzel egyidejűleg az oldott vagy duzzasztott poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot a szilárd test állapotába juttatjuk úgy, hogy gázárammal örlőműbe vitetjük, és a gázáram a vizet a poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból kihajtja,
- c) a poliszacharid vagy poliszacharid-származék szilárd részecskéit leválasztjuk a gázáramból, majd adott esetben szárítjuk.

2. Poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok 1. igénypont szerinti alkalmazása, mely poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok olyképpen állíthatók elő, hogy

- a) a poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot az össztömegre vonatkoztatva 50-80 tömeg% vízben oldjuk vagy duzzasztjuk,
- b) a duzzasztott vagy oldott poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból a vizet a gőzfázisba visszük át, ezzel egyidejűleg az oldott vagy duzzasztott poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot a szilárd test állapotába juttatjuk úgy, hogy gázárammal nagy fordulatszámú gázáramú ütközéses malomba vitetjük, és - a gázáram tömegére vonatkoztatva 40-99 tömeg% vízgőzt tartalmazó, túlhevített vízgőzből és közömbös gázból vagy vízgőzből és levegőből álló gázáram a vizet a poliszacharidból vagy poliszacharid-származékból kihajtja,

- c) a poliszacharid vagy poliszacharid-származék szilárd részecskéit leválasztjuk a gázáramból, majd adott esetben szárítjuk.

3. Poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok 1. vagy 2. igénypont szerinti alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a poliszacharid-származékok poliszacharid-észter vagy poliszacharid-éter.

4. Poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok 3. igénypont szerinti alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a poliszacharid-éter cellulóz-éter, keményítő-éter, guar-éter vagy a felsoroltak keveréke.

5. Poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok 3. igénypont szerinti alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a poliszacharid-észter cellulózészter vagy keményítőészter vagy azok keveréke.

6. Poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok 1-5. igénypontok bármelyike szerinti alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy az építőanyagkeverék ásványi kötőanyagú rendszer.

7. Poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok 1-5. igénypontok bármelyike szerinti alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy az építőanyagkeverék kézi vagy gépi vakolat, csemperagasztó, önthető padlómassza, fugatöltő, habarcs, torkretbeton, padlókiegyenlítő massza, cement- vagy mész-alapú extrudált homokkő, késtapasz vagy enyvezett, szilikátos, ásványi vagy diszperziós festek.

8. Poliszacharidok vagy poliszacharid-származékok 6. vagy 7. igénypont szerinti alkalmazása, *azzal jellemezve*, hogy a poliszacharidot vagy poliszacharid-származékot tartalmazó építőanyagkeverék 15 μm -nél kisebb részecskéinek részaránya 5 tömeg% alatt, 10 μm -nél kisebb részecskéinek részaránya 2 tömeg% alatt és 5 μm -nél kisebb részecskéinek részaránya 1 tömeg%-nál kisebb.

A meghatalmazott:

abraham d
jetty

DANUBIA
Szabó János és Völgyesi Zoltán Kft.
5.